

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

TESIS

**FACTORES QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DEL
ÁLGEBRA EN ALUMNOS HABLANTES DE UNA LENGUA
INDÍGENA (TOJOLABAL) EN EL MUNICIPIO DE LAS
MARGARITAS CHIAPAS.**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

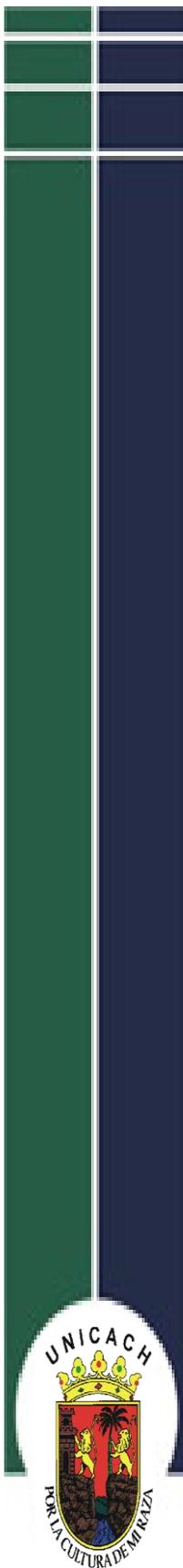
PRESENTA:

GONZALO RODRÍGUEZ IBARIAS

DIRECTOR

MTRO. JOSÉ ANTONIO DÍAZ AVENDAÑO

TUXTLA GUTIÉRREZ CHIAPAS AGOSTO DE 2017





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARIA ACADÉMICA
Dirección de Investigación Y Posgrado

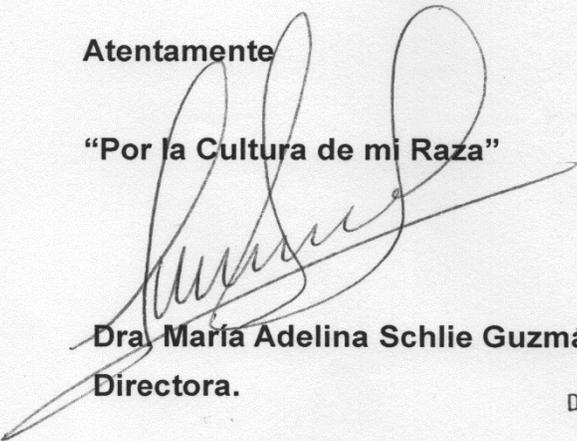
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
29 de junio de 2017
Oficio No. DIP- 411/2017

C. Gonzalo Rodríguez Ibarias
Candidato al Grado de
Maestro en Enseñanza de las Ciencias Naturales
Presente.

En virtud de que se me ha hecho llegar por escrito la opinión favorable de la Comisión Revisora que analizó su trabajo terminal denominado **“FACTORES QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN ALUMNOS HABLANTES DE UNA LENGUA INDÍGENA (TOJOLABAL) EN EL MUNICIPIO DE LAS MARGARITAS, CHIAPAS”** y que dicho trabajo cumple con los criterios metodológicos y de contenido, esta Dirección a mi cargo le **autoriza la impresión** del documento mencionado, para la defensa oral del mismo, en el examen que usted sustentará para obtener el Grado de Maestro en Enseñanza de las Ciencias Naturales. Se le pide observar las características normativas que debe tener el documento impreso y entregar en esta Dirección un tanto empastado del mismo.

Atentamente

“Por la Cultura de mi Raza”


Dra. María Adelina Schlie Guzmán
Directora.



DIRECCION DE INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

C.c.p. Expediente

Libramiento Norte Poniente Núm. 1150 C.P. 29014
Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México
Tel: 01 (961) 61 70 440 Ext. 4360
adelina.unicach@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

Durante toda la etapa de mi vida como en el desarrollo y culminación de este proyecto de Tesis, existen muchas personas que son parte de este triunfo y que quiero agradecer a:

Primeramente a **Dios** que en cada momento de mi vida ha estado a mi lado, fortaleciendo mi fe e iluminando mi camino para vencer cada uno de los obstáculos enfrentados, motivándome para no darme por vencido ante la adversidad y por la hermosa familia con la que me agracio.

Mi madre, **Felicitas** por enseñarme que para alcanzar cualquier meta propuesta se debe de luchar, no decir no puedo sin antes intentarlo.

Mis hermanos **Ernesto, Elda, José, Alicia, Humberto, Edith y Lourdes** por estar a mi lado en esos momentos difíciles, motivándome a seguir adelante a pesar de las adversidades, los amo.

A **Martha** mi amada esposa que a pesar de los problemas propios del matrimonio, no dejo momento alguno de apoyarme, de darme ánimo, fortaleza y endereza para culminar este proyecto de vida, brindándome siempre su amor incondicional, te amo.

Yazmín del Rosario, Gonzalo, Mariana y Josselin, mis tesoros más preciados que Dios me dio, ustedes hijos son la motivación que me impulsa para seguir adelante, de luchar sin rendirme, para lograr el triunfo día a día, ustedes son los cimientos desde el cual se desplanta mi espíritu emprendedor, mis amores son el combustible que alimenta mi vida. Los AMO.

Mi Director de Tesis, **Mtro. José Antonio Díaz Avendaño** por la paciencia en cada una de las revisiones, por su asesoramiento y consejos, por el compromiso mostrado pero sobre todo por cada uno de los conocimientos que me compartió sin ninguna reserva.

Dra. Lorena, en mi memoria siempre está el recuerdo del primer día de la Maestría, en el Seminario de Biología I como algo que me marco para seguir en el proyecto, ya que con usted aprendí que hay muchas cosas difíciles pero no imposibles de hacer, que cuando más difícil sientas que son más esfuerzo y ganas debes de echarle.

A cada uno de los Doctores, Doctoras, Maestros y Maestras que día a día durante estos dos años del programa de maestría compartieron dentro y fuera del aula sus conocimientos, a Juan Román por el gran apoyo desde el lado administrativo.

Ana, Jacqueline, Lourdes, Gloria, Patricia, Anoc, Sergio, Antonio, Rodolfo, Eddi, compañeros y amigos de la sede San Cristóbal, por compartir aprendizajes sábado a sábado en la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Finalmente a mi familia en general y a todas aquellas personas en particular que directamente o indirectamente también forman parte de este momento crucial en mi vida.

DEDICATORIA

In memoriam

Para un gran hombre fuente de inspiración continua a lo largo de los años vividos, para ti amado hermano **Francisco Rodríguez Ibarias**, en palabras de uno de sus grandes amores Daniela Rodríguez Campo su hermosa hija.

Padre.

Dedico este esfuerzo y trabajo a quien hace aproximadamente 4 años y unos cuantos días, era el mejor hombre, padre, amigo, hijo y hermano, y demás adjetivos buenos y honorables que encuentren, déjenme explicar el porqué de esos adjetivos, mi padre, era un árbol atípico, quizá una ceiba grande y frondosa, con hojas largas que daban sombra, constantemente sonreía y daba pie a una luz que muchos o pocos pudimos admirar, el como muchos árboles daban cobijo y fuerza a otras plantas, a otros árboles, destilaba frutos que compartía.

Mi padre no solo era un árbol, también fue viento, aire, cobijo y colibrí; un colibrí que volaba durante el día buscando flores dulces para beber, era un cocinero excelente, pero sobre todo daba los mejores abrazos y consejos que nunca antes hubiera podido sentir y escuchar, sus ojos brillaban de alegría y su voz inundaba los pasillos, su ejemplo inmemorable recae sobre nuevos bosques, nuevos retoños, su aprecio, su bendita presencia se desenvuelve entre nosotros.

Hermano

53 años hasta el momento de tu partida pero cada uno de ellos vividos con esa intensidad que te caracterizaba, dándole sello a tu personalidad fuerte pero afable, enérgica pero noble, exigente pero amorosa, crítica pero propositiva, que permeaba cualquier dificultad por grande que fuera, te levantaste de muchas derrotas con el puño erguido en señal de victoria, imagen que está tatuada en mi memoria con tinta indeleble.

En lo profesional abrazaste la más noble de las actividades humanas, la de ser MAESTRO, vocación que traías impregnada en la sangre desde muy pequeño, en la cual diste lo mejor de ti no importando la hora, el día, el lugar y la distancia que tenías que transitar muchas veces a pie entre veredas bajo el ardiente sol o la lluvia, con el aliciente de ver las sonrisas en los rostros de tus alumnos, motivándolos siempre a dar lo mejor de ellos en busca de mejores condiciones de vida, el primero en llegar y último en irte.

Mi hermano querido, ejemplo de vida, eres mi motivación para seguir adelante para sembrar esa semillita de esperanza en mis alumnos, en mis hijos para que se fijen metas y objetivos en su vida, que en la lucha día a día contra la adversidad lleguen a alcanzar el triunfo, tal y como lo he afrontado, para al fin decir lo logre, he alcanzado un triunfo más antesala de muchos más que vendrán gracias a ti FRANCISCO, que Dios te guarde en su Santa Gloria.

Gracias COLIBRI de esperanza. "You live in me"

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRASC

OFICIO DE AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO TERMINAL

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIA

I. VISIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 Introducción	1
1.2 Planteamiento del problema	4
1.3 Justificación.....	6
1.4 Preguntas de Investigación.....	8
1.5 Objetivos	9
1.5.1 Objetivo General.	9
1.5.2 Objetivos Específicos.....	9

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación teórica	10
2.1.1 Teoría constructivista del aprendizaje.....	10
2.1.2 Enculturación Matemática	14
2.1.3 La alfabetización matemática en los alumnos.....	21
2.2 El aprendizaje del alumno	24
2.2.1 Estilos de aprendizaje.....	24
2.2.2 Estilos de aprendizaje en la Matemáticas.....	26

III. ANTECEDENTES

3.1 Algunas dificultades detectadas en el aprendizaje del álgebra	28
---	----

IV. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Localización del contexto de la investigación	33
4.2 Características de la Comunidad	36
4.3 Características del plantel	39
4.4 Contexto escolar	40

V DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Método	41
5.3 Población y muestra	43

VI. RESULTADOS

6.1 Actitudes hacia el aprendizaje del álgebra que muestran los alumnos del CECyTE 30.....	46
6.1.1 Aspecto cognitivo.....	46
6.1.2 Aspecto afectivo.....	62
6.2. Los estilos de aprendizaje	75
Estilos de aprendizaje.....	78

VII. CONCLUSIONES

Dificultad de la asignatura.	81
Lenguaje usado por el docente en contraparte con la lengua materna del alumno.	81
El Álgebra como una materia aburrida y pesada, que no los motiva hacia su aprendizaje.	82
El aprendizaje de los contenidos del Álgebra y su relación con las actividades diarias.	83
El desempeño y rendimiento académico en el Álgebra.	83
La explicación del docente y la atención del alumno hacia determinado tema.	84
Los conocimientos previos de la secundaria y el Álgebra en el bachillerato.....	84

Estilos de aprendizaje.....	85
VIII. DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES	
8.1 Discusiones	87
8.2 Recomendaciones.....	88
IX REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.	90
X. ANEXOS	
10.1 Test de sistema de representación favorito	97
10.2 Actitudes hacia el aprendizaje del Álgebra.	99
Aspecto cognitivo.....	99
Aspecto afectivo.....	100

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es un estudio para identificar y analizar los diferentes factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra en alumnos hablantes de la lengua indígena tojolabal, pertenecientes al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, plantel 30, ubicado en la comunidad veinte de noviembre del municipio de las Margaritas.

El proyecto de estudio se realiza bajo las siguientes perspectivas.

- a) La importancia o interés que los alumnos le tienen al aprendizaje de las matemáticas en general.
- b) La desconexión de los aprendizajes del Álgebra entre las diferentes asignaturas de Matemáticas que el estudiante cursa en su vida académica en el nivel medio superior.
- c) La desvinculación entre los conocimientos que el alumno debe tener desde sus estudios anteriores, como lo es la secundaria y el bachillerato.
- d) La desvinculación entre los conocimientos matemáticos que el alumno debe tener de su nivel académico, refiriéndose a los conocimientos previos de la secundaria.

De lo anterior surge el interés por realizar la tesis.

Palabras claves: Lenguaje matemático, enseñanza-aprendizaje, rendimiento académico, contexto, estrategias de aprendizaje.

Teorías de la Educación Matemática involucrada: Alfabetización matemática (Diéz-Palomar), Enculturación matemática (Bishop).

ABSTRACT

The present research work is a study to identify and analyze the different factors that hinder the learning of Algebra in students who speak the indigenous language Tojolabal, belonging to the College of Scientific and Technological Studies of the State of Chiapas, campus 30, located in the community Twenty of November of the municipality of the Margaritas.

The study project is carried out under the following perspectives.

A) The importance or interest that the students have to the learning of mathematics in general.

B) The disconnection of the Algebra learning between the different subjects of Mathematics that the student attends in his academic life in the average upper level.

C) The decoupling between the knowledge that the student must have from his previous studies, such as secondary and high school.

D) The dissociation between the mathematical knowledge that the student must have of his academic level, referring to the previous knowledge of the secondary school.

From the above the interest arises to carry out the thesis.

Keywords: Mathematical language, teaching-learning, academic performance, context, learning strategies.

Mathematical Education Theories involved: Mathematical Literacy (Diéz-Palomar), Mathematical Enculturation (Bishop).

I. VISIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 Introducción

El primer contacto que el alumno tiene con el estudio del Álgebra se presenta en su estadía en la secundaria, es ahí donde surgen sus primeras dificultades, en el paso de operaciones básicas aritméticas (Aritmética) al manejo de un nuevo lenguaje matemático donde se usan números, letras, además, donde se efectúan diferentes operaciones y el uso de los números negativos y positivos.

Consecuentemente, el docente del Nivel Medio Superior, parte del supuesto que los alumnos ya tendrían que estar familiarizados y capacitados para su aprendizaje, sin embargo, cuando se realiza el diagnóstico inicial se identifica que el conocimiento que poseen es bajo o en algunos casos carecen de estos, trayendo como consecuencias hacer reajustes en el curso de Álgebra por parte del docente.

En relación a lo anterior se ha observado que durante el proceso de enseñanza aprendizaje del Álgebra en semestres anteriores existe una desconexión secuencial de los contenidos conceptuales y procedimentales en los cursos de la secundaria en relación a los contenidos de esta asignatura en el bachillerato, es decir, que los conocimientos previos de los alumnos sean en muchos de los casos muy precarios.

Así mismo, el interés del alumno en general es el de conocer a manera de aprobar el curso y que al final de la unidad o del semestre ya se les olvido, su visión en este sentido se centra en el semestre que se está cursando.

Sin embargo, al ingresar al siguiente semestre y ante un nuevo curso de matemáticas como Geometría, Trigonometría, Cálculo, entre otros, advierten que el aprendizaje de los contenidos del Álgebra son complementos necesarios para la adquisición de nuevos conceptos y herramientas que le permiten cumplir con las tareas escolares y extraescolares implementadas por las y los docentes, trayendo como consecuencia bajo rendimiento académico, problemas de reprobación, que pueden llegar a la deserción del alumno.

El estudio de investigación se ubica en una zona rural indígena catalogada como de muy alta marginación (ENLACE,2016) y en donde se ha observado de manera general la existencia de varios factores internos y externos a la escuela, que pueden ser causales de las dificultades que los alumnos enfrentan hacia el aprendizaje del Álgebra y de las Matemáticas en general, dentro de estos se encuentran implicados aspectos económicos, sociales, culturales inclusive algo más radical como son los usos costumbres bajo los que se rige la comunidad.

Por consiguiente el objeto de estudio va dirigido a conocer cuáles son esos factores que dificultan el aprendizaje del álgebra en alumnos del Nivel Medio Superior en el plantel 30, adscrito al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, con la finalidad de orientar el enfoque de la enseñanza hacia un aprendizaje basado en la resolución de problemas centrada en el desarrollo competencias (conocimientos, habilidades, actitudes), para que tanto alumnas como alumnos puedan analizar, adaptar estrategias para resolver problemáticas acordes a su contexto, que le permitan obtener un mejor rendimiento en el aula, así también, como en la resolución de las diferentes pruebas estandarizadas como PISA o ENLACE.

De conformidad a los lineamientos de la maestría el estudio de investigación se divide diferentes capítulos que se desarrollaron de la siguiente manera:

El primer capítulo, corresponde a una visión general de la investigación desde la introducción con un primer contacto con la temática a abordar, planteando la problemática de investigación, justificando el por qué se genera el interés hacia el conocimiento de los factores que dificultan el aprendizaje, igualmente se realizan preguntas de investigación a responder, así como los objetivos del trabajo.

En el segundo capítulo, se establece el estudio de las diferentes teorías cognitivas que sustentarán el marco teórico de la investigación, la teoría en la que se sustenta esta investigación va en referencia a la teoría sociocultural de Vygotsky y el constructivismo de Ausubel, además, de teorías sobre educación matemática; como la enculturación matemática de Bishop, Alfabetización matemática de Diez-Palomar.

La revisión del estado de arte constituye el capítulo 3 en el cual se hace una revisión de la bibliografía existente para dar a conocer los antecedentes de los trabajos relacionados con el tema.

En el siguiente capítulo se hace una remembranza del contexto de la investigación que consiste en hacer una descripción del lugar donde se lleva a cabo, donde se especifica la localización geográfica de la comunidad de estudio, sus características, así como las características de la escuela y el contexto escolar

El marco metodológico se describe en el capítulo V, en la cual se plantea que la investigación constituye un estudio cuali - cuantitativo desde el método etnográfico, así mismo se describe la población de estudio, que en este sentido corresponde a alumnos del primer semestre del CECyT 30, de la comunidad indígena tojolabal veinte de noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas. Así mismo en este capítulo se incluyen los instrumentos que permitirán recabar la información necesaria para la investigación. En el capítulo VI se hace el procesamiento de la información mediante el análisis de los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos aplicados a la muestra estudiantil, en este punto se maneja la representación de los resultados mediante tablas y gráficos estadísticos.

Las conclusiones son parte del capítulo VII las cuales coadyuvaran a mejorar el aprendizaje en relación a la identificación, análisis y conocimiento de los factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra en la comunidad Veinte de noviembre. El capítulo VIII abarca las discusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos en la investigación, en el capítulo IX se enuncian las referencias bibliográficas consultadas.

1.2 Planteamiento del problema

Los programas de estudios de matemáticas (SEP, 2013) en el bachillerato tecnológico, establecen que el aprendizaje no debe ser planteado desde la resolución de ejercicios o la repetición de algoritmos, sino por medio del desarrollo de competencias a través del aprendizaje significativo y que hagan referencias a situaciones cotidianas desde el contexto de la escuela, esto con la finalidad de contribuir al rendimiento académico de las y los alumnos.

En este sentido, el Acuerdo 442 la Reforma Integral de la Educación Media del 2008, por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en uno de sus ejes, menciona que los docentes para lograr que el aprendizaje impacte en la mejora del rendimiento académico, deben de establecer dentro de su planeación, actividades de aprendizaje situadas para fomentar el desarrollo de habilidades, conocimientos, aptitudes y actitudes que coadyuven en la construcción de su aprendizaje.

La tarea dentro de las aulas no es algo sencillo y por lo tanto en el proceso de enseñanza aprendizaje planteado desde el enfoque de competencias debe recaer en los dos actores que intervienen en este proceso, es decir, que el docente debe determinar estrategias centradas en él alumno que coadyuven en su aprendizaje, correspondiendo al alumno la disposición e interés para interpretar y analizar estas estrategias para relacionar y establecer resoluciones a situaciones que le permitan la construcción de su aprendizaje en relación a su entorno.

Sin embargo, este proceso de interacción dentro y fuera del aula no se da de manera eficiente, porque se presentan una serie de factores que afectan el desarrollo del mismo que influyen en el rendimiento académico.

El aprendizaje de las Matemáticas en general y del Álgebra en particular implica el conocimiento de conceptos, leyes, que representan el lenguaje matemático con una simbología y tecnicismos propios que son ajenos a su lengua materna y al tener al español como segunda lengua, mucho de este tecnicismo usado por el docente en clases no se encuentran en su idioma materno por lo que se les complica la comprensión y asimilación del mismo; a este factor se le suman otros factores que implican al alumno y al docente:

(1) Una planeación deficiente de la clase enfocada a desarrollar un aprendizaje significativo.

(2) Una enseñanza tradicional basada en la transmisión de conocimientos.

(3) El diseño de recursos didácticos contextualizados para aprendizaje del Álgebra.

(4) La mayoría de los alumnos de nuevo ingreso al bachillerato de la comunidad, no cuentan con los conocimientos indispensables en las operaciones aritméticas básicas, que dificulta la comprensión e interpretación del lenguaje matemático, no cuentan con un conocimiento previo adecuado.

(5) Un manejo inadecuado del lenguaje algebraico que dificulta la abstracción.

(6) Dificultad de entender y comprender la terminología desde un lenguaje común, trasladándolos a un lenguaje simbólico.

Para Bishop (1999) en su trabajo de investigación indica que todos estos factores generan desinterés, aburrimiento, que directamente se reflejan en que consideren a las Matemáticas una asignatura difícil de aprender y comprender, dado que no relacionan el significado que tienen en su vida diaria, lo que ocasiona que las actividades dentro y fuera del aula se les complique.

1.3 Justificación

El Álgebra para el alumno de nuevo ingreso al bachillerato de esta región tojolabal, es una asignatura nueva, por la estructura de sus contenidos específicos, además, la profundidad con la que se deben de aprender estos por parte de las alumnas y alumnos, refiriéndose al nivel de académico durante todo el semestre, para ellos existe una desvinculación entre los contenidos seccionados de la secundaria, es decir, los contenidos de la secundaria y el programa de Álgebra no tienen nada que ver. Para el aprendizaje planteado desde un paradigma constructivista estos saberes previos que el alumno tiene son el punto desde cual se debe partir para el aprendizaje.

Además, los alumnos hablantes del español como segunda lengua, enfrentan otra disyuntiva que es que para poder entender lo que el docente explica y enseña desde “su español” con una serie de palabras técnicas propias del lenguaje matemático (algebraico) lo que implica que el alumno desde su postura tenga tres momentos en el proceso, es decir, primero escucha lo que el maestro explica, en un segundo momento intenta traducirlo a su lengua materna para que en un tercer momento lo traslade a un lenguaje simbólico propio de las matemáticas, es aquí donde existe un punto de quiebre entre el proceso de enseñanza aprendizaje del Álgebra.

Por otra parte, los resultados obtenidos en las diferentes pruebas estandarizadas, no son muy halagadores. Lo que ha generado que a nivel nacional se escuche el comentario de que México es el país con más bajo rendimiento, al grado de etiquetar que las y los alumnos pasan de “panzazo”.

Considerando la situación que se percibe desde la parte del docente, se identifica que la mayoría de los docentes inmersos en la Educación Media Superior en el área de las matemáticas son profesionistas ajenos a la formación normalista, que se han ido formando en el camino con diversos cursos de actualización desde los cuales se ha ido adquiriendo ciertas herramientas, recursos y técnicas didácticas que han favorecido la práctica docente.

La ventaja de que se tenga este perfil en los maestros del bachillerato, es en el sentido disciplinar, se cuenta con un mejor dominio de los contenidos de la asignatura, sin embargo,

esto no significa que se domine una didáctica en la enseñanza de las matemáticas, por lo se hace necesario reflexionar sobre nuestro quehacer educativo, buscar la mejora continua en el proceso de enseñanza aprendizaje, como ejemplo podemos mencionar las oportunidades que brinda la maestría en la enseñanza de las ciencias naturales, la formación constante de docentes mejor argumentados en la metodología de enseñanza aprendizaje.

En referencia a los alumnos, los conocimientos previos con los que cuentan son escasos o nulos en el sentido que ya se olvidaron de lo que vieron en cursos anteriores, lo que origina que el dominio de las operaciones básicas sea poco, que por consecuencia su rendimiento o aprovechamiento en la mayoría sea bajo o provoque desinterés por el aprendizaje de Álgebra.

1.4 Preguntas de Investigación.

Por todo lo anterior y considerando el escenario de la enseñanza de las matemáticas del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, plantel 30, dan pauta para cuestionar las siguientes preguntas que son detonantes en la realización de esta investigación:

¿Cuáles son los factores que dificultan el aprendizaje del álgebra en los alumnos hablantes de la lengua tojolabal?

La que genera estas otras:

¿Cómo influye la lengua materna en el aprendizaje del álgebra?

¿Cómo influyen los estilos de aprendizaje de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje y la construcción de aprendizajes significativos desde el álgebra?

Por lo tanto se requiere identificar los factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra en alumnos hablantes de la lengua indígena tojolabal, pertenecientes al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, plantel 30, ubicado en la comunidad Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas, así como hacer ciertas recomendaciones relacionados a estrategias que se podrían establecer para fortalecer el interés por su aprendizaje de manera significativa.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General.

Analizar los factores que dificultan a las y los alumnos para el aprendizaje del Álgebra, en el contexto indígena tojolabal de la comunidad 20 de Noviembre, del municipio de las Margaritas, Chiapas.

1.5.2 Objetivos Específicos

1.5.1.1 Identificar los factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra de los alumnos de la etnia tojolabal del CECyT 30

1.5.1.2 Determinar cómo influye la lengua materna en el aprendizaje del álgebra.

1.5.1.3 Describir los estilos de aprendizaje de los alumnos de primer semestre.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación teórica

2.1.1 Teoría constructivista del aprendizaje

En este capítulo se establecen los fundamentos de las teorías que darán sustento a la investigación sobre los factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra (matemáticas) y como se propone desde estas teorías la concepción del aprendizaje.

La mayoría de la bibliografía consultada indican que las dificultades que los estudiantes presentan en el aprendizaje de las matemáticas en la secundaria y bachillerato son debidos a los errores que cometen a lo largo de su trayectoria por el aula, sin embargo, esta investigación se enfoca hacia el estudio de los factores que originan esos errores o actitud hacia el aprendizaje del Álgebra.

Coll (1998) establece en su investigación que el docente en su práctica dentro del aula debe considerar; el rol que el alumno tiene que asumir en el proceso de aprendizaje que de tal forma identifique e impulse sus conocimientos dentro del grupo cultural al que pertenece, reconstruyendo estos saberes nativos; así mismo tiene que valorar los conocimientos que el alumno ya posee adquiridos desde el hogar y de la educación recibida en los niveles escolares anteriores.

En relación a los aprendizajes propios de cada cultura Bishop (1999) menciona en su investigación de Enculturación Matemática que cada una de las culturas tienen diferentes formas de hacer matemáticas pero que existen aspectos que se repiten en cada una de ellas, lo que le da la concepción de universalidad, sin embargo establece que dentro de las propias aulas existen diferentes formas de interpretar y asimilar los contenidos y que el docente desde este punto debe reflexionar y establecer una serie de estrategias de aprendizaje para fortalecer los conocimientos de los alumnos.

El aprendizaje de las matemáticas dentro del aula de acuerdo a Planas (2002) es un proceso que está relacionado con el desarrollo de actividades de manera social y bajo ciertas

normas que son establecidas desde la comunidad del aula, este aprendizaje desde esta perspectiva no debe centrarse en la obtención de conocimientos más o menos abstractos.

Para Díaz Barriga, Hernández Rojas (2002) en su trabajo de investigación, indica que el docente no debe centrarse a transmitir conocimientos, sino que debe buscar estrategias para ayudar a que los alumnos aprendan, siendo necesario que conozca la forma en que cada uno de sus estudiantes afrontan el aprendizaje en el aula, los conocimientos que alumno posee en relación al o los temas a tratar, de la misma forma identificar los factores que lo motivan a tener una actitud positiva o negativa hacia el aprendizaje; es necesario que en este proceso, el docente intervenga a manera de acompañamiento proporcionándole cierta ayuda hacia la realización de actividades, direccionándolas hacia que el alumno se cuestione el conocimiento que posee en relación a lo que debe aprender, y una vez realizadas estas actividades, sea capaz de modificar su estructura cognitiva y tomar la iniciativa de la autonomía en su aprendizaje, tomando en cuenta su desarrollo en el entorno educativo, social y cultural al que pertenece.

Díaz Barriga, et al, (2002) considera que el aprendizaje debe recaer sobre el alumno como un sujeto que construye su propio aprendizaje a partir de la interacción con sus compañeros, además de la ayuda propiciada por el docente.

Los trabajos Gorgorio, Prat y Santisteban (2006) señalan que la enseñanza del Álgebra debería estar dirigida hacia el desarrollo de:

- a. La potencialidad que los proyectos y los recursos matemáticos tienen para fortalecer su aprendizaje en los alumnos.
- b. La interpretación del aprendizaje como un producto social que se da dentro del aula como la interacción entre el alumno y el docente en la construcción de ese aprendizaje y su posterior socialización para identificar si existe una coherencia entre lo enseñado y lo aprendido, tomando en cuenta las normas que la regulan.
- c. Considerar la tarea de la educación matemática como un proceso en los que se despierte la motivación de naturaleza social, en la que se considere al conocimiento como una herramienta desde la cual el aula es identificada como un espacio

multicultural, en el cual cada actor inmerso en este proceso tiene sus propias creencias y posturas hacia las matemáticas y desde la cual debe ser respetada.

De acuerdo a lo anterior el aprendizaje del alumno debe estar dirigido al desarrollo de las habilidades desde la interacción en el aula entre los diferentes actores que en ella intervienen, convirtiendo el aula en un espacio multicultural en el cual se motive hacia la socialización del aprendizaje, en respeto a la diversidad de opiniones y a la normatividad establecida en ella.

Para Planas y Font (2006) la escuela es un espacio en la cual se encuentran localizadas cada uno de las aulas en los que se establece el proceso enseñanza aprendizaje de una manera más directa, la población que se establece dentro el aula se constituye en una “micro cultura” que debe estar regida por una serie de normas que se establecen en común acuerdo entre los actores (docentes-alumnos), las cuales regulan el comportamiento de los mismos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje establecidas en la planeación del docente con respeto hacia las prácticas que cada uno de los alumnos tienen para la interpretación y resolución de los problemas planteados en las actividades, estas normas que se acuerdan dentro del aula, se establecen desde el principio de la actividad, evitando con esto la confrontación de las partes por posibles conflictos durante el transcurso en que se lleva a cabo la actividad, pero se debe considerar así mismo que cuando el alumno o docente identifiquen ciertas anomalías que propicien diferencias que ocasionen el distanciamiento con los alumnos o el alumno con sus compañeros, se debe establecer las negociaciones pertinentes para que se retome la actividad con las nuevas situaciones de aprendizaje que se acuerden, tanto el docente como el alumno no deben perder el interés en el desarrollo de cada actividad, por lo que estas discrepancias, de acuerdo a Gorgorio, et al (2006) tienen que ser solucionadas en el marco de la misma aula bajo las normas establecidas, para no afectar las identidades culturales y sociales de los alumnos, identificando los mismos comportamientos con respecto un distanciamiento por la complejidad del lenguaje matemático que se utiliza, un desinterés para la interpretación, trayendo como consecuencia dificultades para aprendizaje o una mecanización en la resolución de problemas de Álgebra con los alumnos

y alumnas del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, plantel 30, ubicado en la comunidad Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas.

2.1 2 Enculturación Matemática

En este apartado abordamos la teoría de Enculturación Matemática de Alan Bishop.

El concepto de enculturación de acuerdo a la Real Academia Española (de en- y cultura) es definido como **“el proceso por el cual una persona adquiere los usos, creencias, tradiciones, de la sociedad en que vive”**.

Desde esta perspectiva los alumnos de la comunidad Veinte de Noviembre y sus alrededores están bien identificados con este proceso porque su comportamiento social está regido por los usos y costumbres propios de la comunidad tojolabal.

Para algunos alumnos las dificultades que presentan en el aprendizaje del álgebra los obliga a desarrollar ciertos algorítmicos de manera mecanizada mediante la memorización de los mismos, que al momento de algún cambio en la redacción o estructuración del problema les crea un conflicto en la resolución, tomando entonces la actitud de que el tema o concepto que están aprendiendo es muy complicado o por otra parte cuando tratan de encontrar una relación de aplicación de lo que logran aprender con sus actividades en la vida cotidiana, simplemente no la encuentran, a lo que llama Bishop (1999) una enculturación matemática, en la cual existe un conflicto entre los que aprenden y emplean de manera correcta las herramientas matemáticas enseñadas por el profesor para aprobar los exámenes y aquellos a los que se les dificulta su aprendizaje, consideran desde este punto que se encuentran bajo el dominio de algo que desconocen, “pondrán en duda, criticarán y vilipendiarán la llamada <<educación matemática>> que han recibido, culpan a los enseñantes de no haberlos comprendido nunca, culpan al currículo de matemáticas por todos sus ejercicios irrelevantes y soporíferos y, naturalmente culpan al sistema educativo por haberlos engañado”, esto implica entonces que enseñar y aprender matemáticas de esta manera, nos indica que el conocimiento del Álgebra es una forma de aprender a hacer algo y no como algo que se debe de conocer.

Consecuentemente, al centrarse tanto la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas particularmente en el Álgebra en desarrollar de manera mecánica procedimientos y algoritmos en el proceso de resolución de ejercicios matemáticos con lleva a que, el alumno

se enfoque a cumplir con las tareas de manera automatizada sin hacer una reflexión sobre lo que está realizando, a lo que Bishop (1999) llama una educación que no prepara para la reflexión.

En contraparte, hay alumnos que reflexionan sobre la resolución de los planteamientos matemáticos de situaciones de aprendizaje desde el cual obtienen los resultados correctos de una manera no mecanizada, estos alumnos muestran interés en su aprendizaje, por lo que no interpondrán ninguna discusión o cuestionaran el proceso de enseñanza, aunque para el no representa alguna dificultad lo que se persigue en ese momento es obtener un mayor éxito educativo, reflejado en mejores notas académicas.

Sin embargo, existen alumnos que no entienden o se les dificulta el aprendizaje, la concepción que tienen de ella será diferente, en primer término la llegan a considerar como una asignatura difícil hecha solo para genios, tediosas, aburridas, soñolientas, mecanizadas hacia la resolución de una gran cantidad de ejercicios sin sentido, llegando el punto de poner una barrera ante el mínimo contacto con ellas, las rechazan, mostrando desinterés y agobio ante la insistencia en la escuela, el hogar y en la sociedad sobre la importancia del conocimiento matemático.

Esta conceptualización que se tiene de las matemáticas es un factor que propician dificultades hacia su aprendizaje, se construyen ciertas barreras como obstáculos difíciles de superar, las cuales originan que los alumnos no se concentren, por consiguiente no se sienten en confianza con sus compañeros ni con el docente, muchos de ellos sienten ser rechazados ante esta actitud, así mismo menciona Bishop (1999) que otra de las causas de este rechazo hacia las Matemáticas lo constituye el hecho que consideren que los contenidos curriculares propios de la asignatura están dirigidos solo a obtención de un cierto adiestramiento para resolver algorítmicamente una serie de ejercicios que no los beneficia en nada.

En Bishop (1999) el aprendizaje de las Matemáticas se establece que es necesario considerar al alumno de manera individual en relación a su contexto y cultura a la que pertenece; que desde esa enseñanza se le facilite el poder expresar sus sentimientos, sus opiniones de cómo percibe la enseñanza de manera personal, para esto el alumno necesita un

espacio de aprendizaje confortable que le estimule intelectualmente para llevar a cabo dicho proceso, menciona además que la enseñanza de las Matemáticas se debe dar como un proceso social en cual se tienen que considerar cinco niveles.

- ✚ Nivel cultural
- ✚ Societal
- ✚ Institucional
- ✚ Pedagógico
- ✚ Individual.

En el **nivel social** las Matemáticas están presentes en todas las culturas, es la única que se imparte en todas las instituciones educativas, desde el nivel básico hasta el nivel profesional, el proceso de enseñanza de las Matemáticas tienen un carácter de universalidad. Dado que cada una de las sociedades en el mundo es diferente, estas tienen distintas connotaciones o formas de enseñanza con respecto al objetivo a alcanzar de acuerdo a las aspiraciones y metas de cada sociedad, en relación a esto, la interpretación de las matemáticas que se tiene de los alumnos del plantel y de la comunidad Tojolabal es que su aprendizaje se centra en el adiestramiento escolar sin que haya una vinculación con el entorno social donde se desarrolla ya que no se toma en cuenta para su enseñanza las actividades propias de los habitantes

Con respecto al currículo de las Matemáticas, cada institución determina que currículo se trabajara de acuerdo a sus fortalezas, debilidades, limitaciones y de los recursos económicos y humanos en relación a su personal docente y de apoyo; esto genera la diferente percepción de alumnos y docentes, porque aun siendo escuelas del mismo nivel la enseñanza de las Matemáticas no puede ser la misma en una escuela estadounidense, europea o latinoamericana, en este aspecto el subsistema del CECyTECH se basa en un currículo establecido por la DGETI para los bachilleratos tecnológicos, distribuido de la siguiente manera.

En el primer semestre se imparte la asignatura de Álgebra tema de nuestro estudio de investigación, en segundo semestre Geometría y Trigonometría, en tercer semestre se imparte

la asignatura de Geometría Analítica, Cálculo Diferencial en el cuarto semestre, en quinto semestre se imparte la asignatura de Cálculo Integral y se cierra el bloque de Matemáticas con la asignatura de Probabilidad y Estadística.

Desde el **nivel pedagógico** el docente como el alumno moldean en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante a interacción valores que deberá adquirir cada uno de los alumnos en relación de las matemáticas mediante el desarrollo de actividades, refuerzos, negociaciones con el alumno en el sentido de una enculturación en el cual adquirirá diferentes formas de pensar, de comportarse, de sentir y de dar valor a lo aprendido, pero cabe señalar que solo se desarrollan algunos valores.

El alumno como un sujeto individual que negocia, integra y comprende los diferentes mensajes relacionados con el aprender valores, es decir el alumno no es un objeto vacío sino que tiende a aportar algo durante la construcción de su aprendizaje, esto quiere decir que cada alumno interpreta de manera personal el mensaje que le llega del docente, de acuerdo a su personalidad se apropia y comunica lo aprendido. Bishop (1999) afirma que las matemáticas por ende no son el resultado de una sola sociedad ni las matemáticas son una materia societal, y como las matemáticas son un suceso cultural traspasan los límites sociales de la cultura.

A continuación se realiza un análisis de las actividades desde las cuales Bishop (1999) considera y explica la universalidad de las Matemáticas las cuales engloba las siguientes como son: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar.

La primera de estas actividades universales es aquella que va direccionada hacia las prácticas de comercio, la propiedad (tierras), el empleo, las riquezas, en esta actividad desde la comunidad de estudio tiene esa relación en las actividades de trueque que se hace en el comercio informal, es decir, el cambio de cierta cantidad de un producto por otro sin estar de por medio alguna moneda corriente, así también en la recolección de las cosechas de maíz y de frijol, como también en la cuenta de los animales domésticos con que se cuenta en propiedad por familia, contar en los habitantes de la comunidad Tojolabal se limita a cantidades pequeñas dado a sus sistema de numeración en relación al sistema arábigo oficial de la sociedad en general.

La actividad de localizar corresponde a considerar la importancia del entorno o contexto donde se desarrollan las Matemáticas para la elaboración de una serie de representaciones gráficas de las ideas matemáticas; desde este punto todas las culturas han desarrollado métodos sencillos o complejos para representar mediante códigos y símbolos su entorno espacial, pero es una actividad menos documentada que la de contar. Sin embargo, se puede explicar los conceptos espaciales de cualquier cultura desde tres niveles espaciales, los cuales son: el espacio físico o de objetos, el espacio socio geográfico y el espacio cosmológico. La importancia del espacio desde las ideas matemáticas, no solo geoméricamente, sino desde los conceptos de dirección, orden, finitud tan estrechamente relacionadas con nuestras imágenes de números y de contar. La universalidad según Pinxten citado por Bishop refiere a que “todas las culturas tienen sus maneras específicas de representar el mundo. Sin embargo, todas ellas se refieren al mismo sol, la misma luna o la misma tierra “que están ahí” y todas lo hacen mediante los mismos “instrumentos” básicos para obtener conocimiento y comprensión, es decir, manipulando la materia con las manos, mirando el mundo a través de ojos idénticos, moviéndose alrededor de un cuerpo uniformemente estructurado de una manera idéntica (por ejemplo, caminando hacia adelante y hacia atrás, girando en un plano horizontal)”

Aunque existen diversas formas de describir y representar el entorno espacial, es decir, mediante la identificación de las similitudes entre el lenguaje y los mapas podemos ver las raíces de muchas de nuestras ideas geométricas. Muchas de las ideas geométricas se han desarrollado y siguen desarrollando a través de la actividad de localizar.

Medir es otra actividad universal de las matemáticas, la cual se ocupa de comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor y relevancia. El entorno local es el que determina las características que se han de medir así como sus unidades de medida; una de las primeras unidades de medida usada, está en relación al cuerpo humano (antropometría, usada comúnmente en Arquitectura). Para Bishop la medición se desarrolla por la preocupación de saber si se quieren comparar dos o más sucesos, así mismo medir está ligada a la actividad económica y comercial.

La siguiente actividad universal de las matemáticas es la de diseñar referidas a la tecnología, los artefactos y los objetos elaborados en todas las culturas como un medio para el comercio, para la guerra, o que tiene fines recreativos, ornamentales o religiosos; su relevancia está en la transformación de un elemento de la naturaleza que le sirva para cubrir una determinada necesidad, “implica imaginar la naturaleza sin las partes <<innecesarias>> y quizá incluso destacar algunos aspectos por encima de otros”

Todas las culturas diseñan, pero cada una de diferente manera, estas formas parten de la necesidad particular percibida en cada cultura, lo que permite identificar diversidad de formas, figuras y pautas en el entorno.

Otra de las actividades consideradas universales por Bishop en las matemáticas lo constituye el jugar, considerando una serie de actividades apropiadas al crecimiento de las concepciones matemáticas y de la enorme cuantía de juegos que tienen relaciones matemáticas, es cierto que en todas las culturas se juega, y todas las culturas toman muy en serio esta actividad de jugar. La frontera entre lo real o irreal está bien identificado, cada jugador puede jugar con otros jugadores en relación a acuerdos de no comportarse de manera normal.

Los trabajos de Bishop (1999) coinciden con los de Vygotsky (1978) indican “que la influencia del juego en el desarrollo del niño es enorme” en relación a la segregación de la acción y el significado para dar paso a al pensamiento abstracto.

Explicar es la última actividad universal que consiste en subir el conocimiento humano por encima del nivel relacionado con la pura experiencia del contexto, dirige su atención hacia las abstracciones y formulaciones que se originan a partir de las otras actividades y mientras estas tienen que ver con las respuestas a preguntas relativamente simples como <<¿Cuánto?>>, <<¿Dónde?>>, <<¿Cuánto?>>, <<¿Qué?>> y <<¿Cómo?>>; implica a responder a la compleja pregunta <<¿Por qué?>. Significa la exposición de las relaciones que existen entre los acontecimientos y la consecución de una teoría que explique dicho fenómeno, es decir, las diferentes explicaciones para acontecimientos idénticos, en sus fortalezas, en los criterios para enjuiciar el valor e importancia de las explicaciones. Para

Bishop explicar es tan universal como el lenguaje y, sin duda, tiene una importancia básica para el desarrollo matemático, todas las culturas tienen fundamentos para validar sus explicaciones.

Estas seis actividades permiten establecer la universalidad de las matemáticas y el desarrollo matemático en la cultura.

2.1.3 La alfabetización matemática en los alumnos

Diez Palomar (2000) explica que necesitamos un replanteamiento de parte del docente de lo que se está enseñando y como se está enseñando, no es suficiente con el conocimiento dominio de las operaciones aritméticas básicas, sino que es necesario lo que él llama una alfabetización matemática, expone que el reto para esto es desarrollar en los alumnos capacidades para la comprensión, el razonamiento matemático para el aprendizaje en la resolución de problemas, así mismo, establecer estrategias permisibles para sobreponer al alumno el miedo hacia las matemáticas como una causa hacia las dificultades del aprendizaje del Álgebra.

Es necesario realizar un diagnóstico de las dificultades que padecen los alumnos y las personas adultas para aprender matemáticas, en las que subyacen las propias de cada individuo como las originadas por el entorno escolar y social, desde esta perspectiva, se debe auxiliar en la didáctica de las matemáticas para mejorar el aprendizaje en nuestras escuelas.

En todo contexto donde se desarrolla cada cultura existen las matemáticas, que además juegan un papel muy relevante en la vida cotidiana de las personas, existen matemáticas en la casa, en el trabajo, en el campo, etc.

Los trabajos de Diez Palomar (2000) coinciden con los de Niss (1995) menciona que el saber matemáticas es un derecho universal como un medio para ejercer una ciudadanía activa.

La alfabetización matemática debe considerar en opinión de Diez Palomar, los aspectos de la matemática vertical y horizontal, la primera consistente en actividades que incluyen la representación y relación entre medidas y formulas, la modelación y generalizaciones matemáticas (OCDE, 2002), es decir, las matemáticas en el nivel vertical hace referencia a técnicas o procedimientos para resolver de una manera sistemática y mecánica ciertos problemas matemáticos (ejercitar), a la que se le conoce como una matemática académica.

Las investigaciones de Lange (1987) y Diez Palomar (2000) concluyen que la matemática horizontal o de la vida real, es aquella que toma en cuenta el desarrollo de actividades de esquematización como la formulación y visualización de problemas de la vida cotidiana, considerando la similitud con otros problemas.

En este sentido de la verticalidad y horizontalidad matemática, los alumnos y adultos utilizan su razonamiento matemático en su vida cotidiana pero no en el sentido de la resolución en la escuela de problemas académicos, no siguen procedimientos formales, sino que son el resultado del sentido común utilizado de manera empírica. El docente de matemática desde esta situación no le da la veracidad dado que no sigue la norma de lo formal para determinar lo que es o no es.

La alfabetización matemática expresa Diez Palomar (2000) es un constructo que se da entre personas que están en contacto dentro de espacios de comunicación ya sean áulicos, laborales, es lo que ellos expresan sobre saber de matemáticas como resultado de su rendimiento académico, pero en general es el docente el que determina si un alumno sabe o no matemáticas en relación a la aprobación de un determinado contenido temático, en este caso la alfabetización matemática está condicionada a la percepción del docente independientemente de las estrategias tradicionales o innovadora en su práctica docente.

Los alumnos muchas veces resuelven algún problema a su manera, pero esa solución no satisface muchas veces a la estructura del docente, referente a la forma de analizar el problema y los procedimientos matemáticos utilizados. Diez Palomar (2000) refiere que en la escuela de La Verneda – Sant Martí escuela para personas adultas, el caso de una mujer que estudiaba en la escuela de personas adultas y que nunca había realizado en su vida una resta sobre el papel, utilizando el método clásico de poner un número debajo del otro y realizar la sustracción cifra a cifra, comenzando de derecha a izquierda. Esta mujer tenía su propia estrategia para hacer restas: en vez de restar, sumaba. Cuando le devolvían el cambio en la tienda, miraba el importe de las monedas que le devolvían, contaba hasta llegar a la cantidad que había entregado y comprobaba que coincidía con el importe total.

Diez Palomar (2000) establece que la alfabetización matemática debe estar encaminada más que a la acumulación de saberes matemáticos, debe establecer aspectos más profundos que incluyan el desarrollo del razonamiento lógico matemático, como la interpretación de datos o la lectura de gráficos, es decir, el desarrollo de competencias matemáticas, que deben abarcar contenidos conceptuales, procedimentales, así como los actitudinales, estas

competencias deben permitir a los alumnos resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana desde su entorno social.

En relación a lo anterior, una persona se considera alfabeta matemáticamente cuando puede usar sus conocimientos en el lenguaje matemático en todas las dimensiones que este implica.

2.2 El aprendizaje del alumno

2.2.1 Estilos de aprendizaje

Dentro del aula de clases cada uno de los alumnos tiene su propia forma particular de aprender, de procesar la información que recibe, de cierto modo tiene su propio estilo de aprendizaje, es aquí donde el docente debe identificar cada uno de los estilos y a partir de ello realizar propuestas sobre las actividades de aprendizaje.

Para Lozano Rodríguez (2008) el conocimiento de parte del alumno de como aprende o que estilo tiene de aprender, ayudaría de cierta manera a una adecuación de parte de ambos actores hacia su forma de actuar dentro y fuera del aula hacia un intento de mejorar su rendimiento e interés en su aprendizaje.

Partir del supuesto del conocimiento de los estilos de aprendizaje en Lozano Rodríguez (2008) se propone un instrumento para identificar y describir estos estilos al que llamó VARK (Visual, Auditivo, Read/Write (escritura/lectura), Kinesthetic (Quinestésico), por medio de este instrumento se pueden determinar las preferencias del alumno en cuanto al aprendizaje, las características de los estilos de aprendizaje, Fleming y Bonwell (1998, en Lozano Rodríguez, 2008) los definen de la siguiente manera:

- ✚ Visual, en la idea de aquellos alumnos que tienen preferencia por el aprendizaje a través de imágenes, cuadros, diagramas, esquemas, videos, y/o láminas, entre otros.

- ✚ Auditivo, este estilo se caracteriza porque los alumnos se inclinan hacia un aprendizaje basado en la escucha, por medio de exposiciones, audios, debates, conferencias.

- ✚ Read/Write, que en el modelo de Fleming constituyen la lectura y escritura, estos alumnos tienen mayor interés por la redacción de trabajos escritos, sesiones de lectura.

✚ Kinesthetic (Quinestésico), este último estilo por el cual los alumnos aprenden, está definido por aquellos alumnos que prefieren las actividades de aprendizaje donde tengan injerencia la experiencia y práctica.

Por otra parte, autores como Escalante y Linzaga (2006) identifican otras categorías o estilos de como los alumnos aprenden, con base a sus gustos pueden ser activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos, expresando sobre ello lo siguiente:

✚ Activos: Son aquellos que durante su aprendizaje participan de una manera dinámica, tienen disposición por nuevos desafíos, son de mente abierta, se aburren con actividades de larga duración, se involucran con las actividades de los demás y centran en su persona las actividades a realizar.

✚ Reflexivos: Los alumnos que tienen preferencia a analizar la información recibida, son alumnos metódicos que no emiten una respuesta a la ligera sino hasta que tienen bien formulada su respuesta, además que opinan después de escuchar a los demás.

✚ Teóricos: Son personas que adaptan e integran las observaciones dentro de las teorías les gusta analizar y sintetizar, buscan la racionalidad y la objetividad, huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo.

✚ Pragmáticos: Son alumnos en los que predomina la aplicación práctica de las ideas, les gusta actuar rápidamente y con seguridad, con aquellas ideas y proyectos que les atraen, tienden a ser impacientes ante los alumnos con un estilo teórico.

2.2.2 Estilos de aprendizaje en la Matemáticas

En el aprendizaje de las Matemáticas también se establecen por parte del alumno diferentes formas de aprendizaje, Sarmiento (2006) identifica dentro de ellos cuatro diferentes tipos, entre los cuales está el aprendizaje (1) memorístico, (2) algorítmico, (3) por conceptos y (4) por resolución de problemas.

✚ El aprendizaje memorístico lo refiere a aquel que se centra en la acumulación por parte del alumno de ideas, cuya objetivo es la memorización de las reglas sin profundizar en la construcción y fundamentación de lo aprendido.

✚ En el aprendizaje algorítmico el alumno da seguimiento a un proceso con ciertas reglas de manera ordenada para llegar a un resultado específico, en el cual no puede olvidar ningún paso que le pueda dificultar la resolución del ejercicio matemático.

✚ El aprendizaje por conceptos consiste en que los alumnos tienen mayor comprensión y apropiación de un determinado tema, en relación a los conocimientos previos con los que cuenta y que le ayudan a construir nuevos aprendizajes. Este aprendizaje no consiste en saber definir sino de conceptualizar.

✚ En relación al aprendizaje por resolución de problemas, este va dirigido a que el alumno se cuestione y busque estrategias para resolver problemas planteados por el profesor. García (2002, citado en Sarmiento, 2007) especifica que en esta resolución, el algoritmo utilizado es consecuencia del análisis e interpretación del problema, el alumno da una respuesta mejor estructurada.

Los trabajos de Xavier de Mello (2000) demuestran que los alumnos deben ser capaces de despertar el interés por el aprendizaje del Álgebra que propicie la adquisición de capacidades y habilidades que los motiven hacia la toma de decisiones en la búsqueda y construcción de estrategias en la resolución de ciertas situaciones de aprendizaje mediante la resolución de problemas.

Para Canche Góngora (2007) la resolución de problemas constituye una forma que propicia y fomenta la adquisición de habilidades y estrategias por parte del alumno para la adquisición del conocimiento Algebraico.

Sin embargo, la realidad dentro del aula de clases, es otra, porque muchas veces los estudiantes necesitan ser conducidos paso por paso a la adquisición de destrezas en la resolución de ejercicios, mediante la aplicación de algoritmos. Y en muchas ocasiones es el mismo docente es el actor principal (y único) de esta situación.

Esto significa que en la Educación Media Superior existen docentes que estimulan este hecho, al otorgar firmas o sellos a las tareas realizadas, a través del cual pretenden justificar la participación del alumno, y para ello proponen una serie de ejercicios de repetición de lo que enseñó en el pizarrón, por lo tanto el <aprendizaje> se convierte, en una mera transmisión de saberes.

Desde este tipo de enseñanza, Caballero (2010) expresa que las y los estudiantes se conforman únicamente con aprender el algoritmo que les permita llegar a la solución de un determinado ejercicio como respuesta para la obtención de la firma o el sello.

En este sentido, Cantoral (2005) estima que este tipo de enseñanza propicia la memorización de ciertas reglas algebraicas por parte del alumno para la resolución de los ejercicios, y es el docente el que proporciona estas reglas para llevar a cabo la tarea, y que a partir de ellas califica la ejercitación algorítmica.

De tal manera, que en la relación docente - alumno y aprendizaje, Cantoral (2005) menciona que el papel del docente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es crear y establecer espacios adecuados que contribuyan a despertar el interés del alumno en su aprendizaje, siendo consciente que su rol es aprender, en relación a la disposición que tienen construir su propio conocimiento.

III. ANTECEDENTES

En el proceso de revisión del estado del arte, muchos estudios relacionan los factores que están inmersos en la problemática del rendimiento escolar como de un aprendizaje significativo del Álgebra y los errores que se cometen en la resolución al aplicar tal o cual procedimiento, la relación o interpretación de su simbología.

Al revisar la bibliografía, es posible determinar aquellos factores que llegan o pueden afectar el rendimiento escolar de los alumnos, entre ellos se pueden mencionar, el entorno del hogar del alumno, el nivel socioeconómico de la familia, el bajo nivel académico de los padres y la falta de comunicación entre padres e hijos, es decir, de acuerdo a Díaz (2012) el aprendizaje de los estudiantes se encuentra centrado en la sociedad, la familia y la escuela como actores principales de este proceso; en el cual, el aula de clases es el lugar donde se desarrolla la interacción docente-alumno, alumno-alumno, en la construcción del conocimiento matemático durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.1 Algunas dificultades detectadas en el aprendizaje del álgebra

Para Socas (2011) las dificultades que presentan los alumnos en el aprendizaje del Álgebra están relacionada factores como la complejidad de los contenidos de las matemáticas, y de los diferentes procesos de:

- a. Desarrollo del pensamiento matemático.
- b. Enseñanza que el docente aplica dentro del aula.
- c. Desarrollo cognitivo de los alumnos
- d. Las actitudes afectivas y emocionales hacia el aprendizaje de las matemáticas

Los trabajos de Booth (1998) y Kaput (1995) concluyen que el alumno no le ve ningún significado positivo al aprendizaje de las matemáticas porque no encuentra como relacionar los contenidos del Álgebra, con los otros contenidos matemáticos y las actividades que desarrolla en su vida cotidiana.

Para Del Puerto Minaard y Seminara (año), el estudiante enfrenta durante el proceso de aprendizaje de las matemáticas un sin número de dificultades que son producto de factores

de diferente índole y naturaleza, los cuales se conectan con redes cognitivas complejas que obstaculizan o complican de manera trascendental, dicho proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clases.

Estas dificultades en el aprendizaje del Álgebra por parte del alumno se presentan como un esquema cognitivo inadecuado y no como causa de la falta de conocimiento o una distracción.

Engler, Gregorini, et al. (2004) en su trabajo de investigación de la Universidad Nacional del Litoral de la Facultad de Ciencias Agrarias, consideran al profesor, el alumno, el contexto sociocultural, el currículo, como elementos que afectan el aprendizaje de las Matemáticas, mencionan así mismo que los errores que continuamente se cometen por parte de los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza aprendizaje, generan en él docente cierta preocupación e impaciencia por no tener un avance en los contenidos programáticos, pero estos errores no se originan en la Universidad sino que tienen su origen en el tránsito del nivel medio superior dada la deficiencia en el aprendizaje de contenidos Aritméticos y Algebraicos.

Así mismo establecen que los errores pueden ser producidos por *“la naturaleza y el significado de los símbolos y letras”* dado que el uso de símbolos coadyuva a la abstracción, como un medio para transitar de la aritmética a la representación Algebraica.

En su trabajo de investigación Engler, Gregorini, et al (2004), señalan que uno de los factores que ocasionan problemas a los alumnos durante el proceso de aprendizaje de las Matemáticas lo constituyen *“las dificultades de lenguaje”*, se tiene la idea que el aprendizaje de conceptos, la representación de símbolos o entender el vocabulario matemático usado por el profesor, constituyen una situación similar con el aprender otro idioma diferente al materno.

Las representaciones que el estudiante utiliza como proceso en la resolución situaciones desde su contexto, es decir para Benítez (2009) la primera representación gráfica es de vital importancia, porque es en la formulación del problema donde los conocimientos o ideas

previas del estudiante se convierten en el primer paso la solución de la situación, y que al carecer de ellos dificultan el aprendizaje del álgebra.

La didáctica de las Matemáticas de acuerdo a (Gutiérrez, 2009), gira sobre una serie de temáticas que se pueden presumir como factores que obstaculizan o infieren en su aprendizaje, resaltando aquellos que van dirigidos hacia el proceso de enseñanza que recae en el profesor, el aprendizaje desde la perspectiva del alumno, el curriculum y los libros de texto referidos a la institución educativa, sin embargo se da mayor importancia a la relación alumno docente, aquí se establece que en el docente recae la responsabilidad de la enseñanza y las técnicas que utiliza como del dominio de los contenidos disciplinares de la asignatura, contraparte establece que la problemática de su aprendizaje radica en la diversidad y cantidad de los contenidos temáticos disciplinares y en la interpretación para la resolución de problemas matemáticos, así también de la adquisición y establecimiento de un lenguaje nuevo que le ocasiona conflictos cognitivos y emocionales.

El lenguaje representa un problema en cuanto a la traducción del idioma materno (indígena) o cotidiano a la representación por medio de símbolos o figuras propios de las Matemáticas, es decir, la transición de lo oral al simbólico que conlleva a un modelaje matemático, en cuanto a esto Ulluo, Nesterova y Yakhno (2011) en sus trabajos de investigación hacen referencia a la Lectomatemáticas como una línea de investigación dirigida hacia los problemas de lenguaje, consideran que es un medio para identificar al lenguaje como el factor que infiere de manera importante en la interacción alumno-profesor y el aprendizaje matemático.

El lenguaje cotidiano de los alumnos y el lenguaje matemático en relación de acuerdo a lo anterior mencionado, establece que tiene una mayor implicación en el aprendizaje cuando se trata de una lengua indígena (tojolabal), como es el caso de la comunidad veinte de noviembre del municipio de Las Margaritas, Chiapas, contexto de la investigación, el alumno en esta instancia debe realizar una mayor interpretación y razonamiento que va primeramente del lenguaje del docente, de lo simbólico de las Matemáticas y por último encontrar la relación con los conceptos y vocabularios desde su lenguaje original, que para

Ulluo, Nesterova, et al (2011) es causante de que el alumno perciba al proceso de manera complicada, con la consiguiente impotencia y frustración hacia el aprendizaje del contenido algebraico que se aborda en esos momentos.

En Ruíz, García, Peña, Ruíz (2011) los investigadores analizaron que en la escuela los procesos de enseñanza y comprensión de las matemáticas en el aula no son exclusivamente cognoscitivos, ya que los factores sociales ejercen cierta influencia sobre lo que es enseñar y aprender matemática, es decir, que dentro de este proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas las repercusiones que tienen las concepciones, valores y creencias que poseen tanto los estudiantes, docentes o padres de familia acerca de las matemáticas como una ciencia y el impacto que ejercen en el desarrollo de estrategias pedagógicas empleadas por los profesores aunado a las estrategias seguidas por los alumnos para su aprendizaje y su puesta en práctica en el entorno escolar.

Los trabajos de León Canelón (2002) afirma que *“la representación social corresponde a un acto del pensamiento en el cual el sujeto se relaciona con un objeto y mediante diversos mecanismos ese objeto es sustituido por un símbolo”*, lo que se infiere entonces que las representaciones son un aspecto a que dentro del aula de clases debemos considerar en cuanto a que es lo que queremos que el alumno aprenda en relación a como lo aprende y el significado que tiene en su vida cotidiana.

Las investigaciones de Ruíz, García, et al (2011) en relación a los profesores y la planeación, se manifiesta que los diferentes estilos de enseñanza, deficiencias en el manejo, conocimiento o dominio de estrategias o de los contenidos, como su formación profesional que ocasiona una enseñanza basada en la repetición de la forma en que aprendió en el transcurso de formación escolar, aunado a esto, dentro de su planeación no hay una claridad del objetivo que se desea sobre el alumno y su aprendizaje, otros factores a considerar, están entre otros los tiempos, el enfoque que le da a la materia y su disposición por aprender, en relación a los alumnos los aspectos que se vinculan con el rendimiento académico se encuentran el argumento que no entienden o que no les simpatiza el profesor.

De acuerdo al trabajo realizado por Madler (1984, en García e Ibarra, 2010), en cada una de las comunidades escolares y sociales, los alumnos, docentes y padres de familia tienen establecidas en su estructura cognitiva determinadas preconcepciones acerca de la Matemáticas en general o del Álgebra en particular, que determinan dentro del contexto escolar las actitudes, emociones como aptitudes e interés hacia el aprendizaje de las Matemáticas, que conducen hacia la aceptación o rechazo total por su aprendizaje

Dentro de los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas, García, Segovia, Lupiáñez (2011) apuntan que los errores que los alumnos cometen en la resolución de ejercicios o la aplicación correcta de los algoritmos, constituyen variables que inciden directamente en el aprendizaje de determinados contenidos temáticos y que en determinadas situaciones llegan a molestar o desesperar al docente.

Por otra parte, las investigaciones de Pinto, Leal, (1999) concluyen que las alumnas y alumnos desconocen técnicas o estilos de cómo deben estudiar, es decir, no tienen el hábito por el estudio, que en determinado tiempo le trae consigo dificultades sobre el aprendizaje de las Matemáticas o de cualquier otra asignatura.

De conformidad a lo anterior, el presente estudio se lleva a cabo dentro de una comunidad donde estos hábitos de estudios son precarios, dado a que la mayoría de los planteles adscritos al Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas se ubican en comunidades rurales con habitantes de habla étnica.

En la comunidad Veinte de Noviembre donde se localiza el plantel, la población se centra en las labores agrícolas, en las cuales los alumnos son incluidos en las diferentes actividades que realizan en horario vespertino o los fines de semana, lo que implica que no tengan tiempo para desarrollar las actividades extra clase de las diferentes asignaturas e incluso esto se presenta en temporadas de exámenes, originando bajo rendimiento o incluso la reprobación.

IV. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Localización del contexto de la investigación

El Proyecto de investigación se llevó a cabo en el plantel 30 del Colegio de Estudios Científico y Tecnológico del Estado de Chiapas, perteneciente al municipio de las Margaritas.

El centro escolar se encuentra localizado en las siguientes coordenadas longitud – 92.020 W y latitud 16.6200 (N) (Catálogo de Localidades, 2013), con altitud de 1560 msnm, en el km 50 de la carretera Comitán – Altamirano en la región conocida como la Cañada Tojolabal, en la colonia Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas, es una comunidad del ámbito rural la población está integrada por 1942 habitantes, de los cuales 946 son hombres y 996 son mujeres.

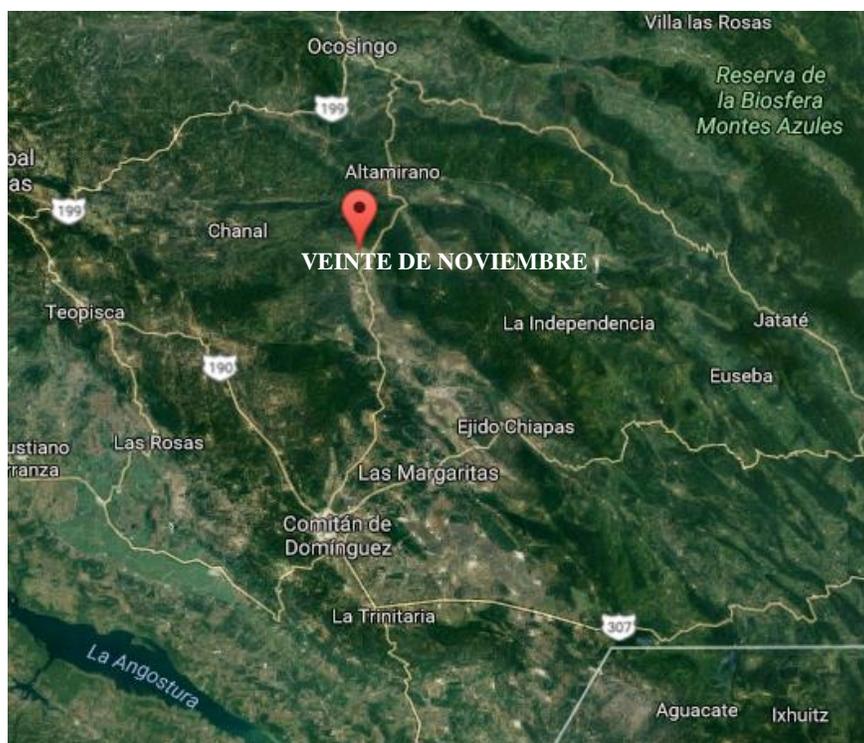


Figura 1. Mapa de localización de la comunidad Veinte de Noviembre, municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. (<https://www.google.com.mx/maps/place/Veinte+de+Noviembre,+Chis./@16.6089178,-92.1033371,8103m>).



Ubicación del plantel

La comunidad Veinte de Noviembre es un asentamiento de la etnia Tojolabal, donde el 98.95 % de los adultos tienen como lenguaje original el Tojolabal; el 30.84 % de los adultos es analfabeta, de estos el 23.89% se da en hombres y el 37.45 % en mujeres y el grado de escolaridad es de 3.78 (4.75 en hombres y 2.86 en mujeres).

En el siguiente mapa se muestra la distancia y tiempo de recorrido desde la ciudad de Comitán a la comunidad Veinte de Noviembre, como punto de referencia de la ubicación de la misma

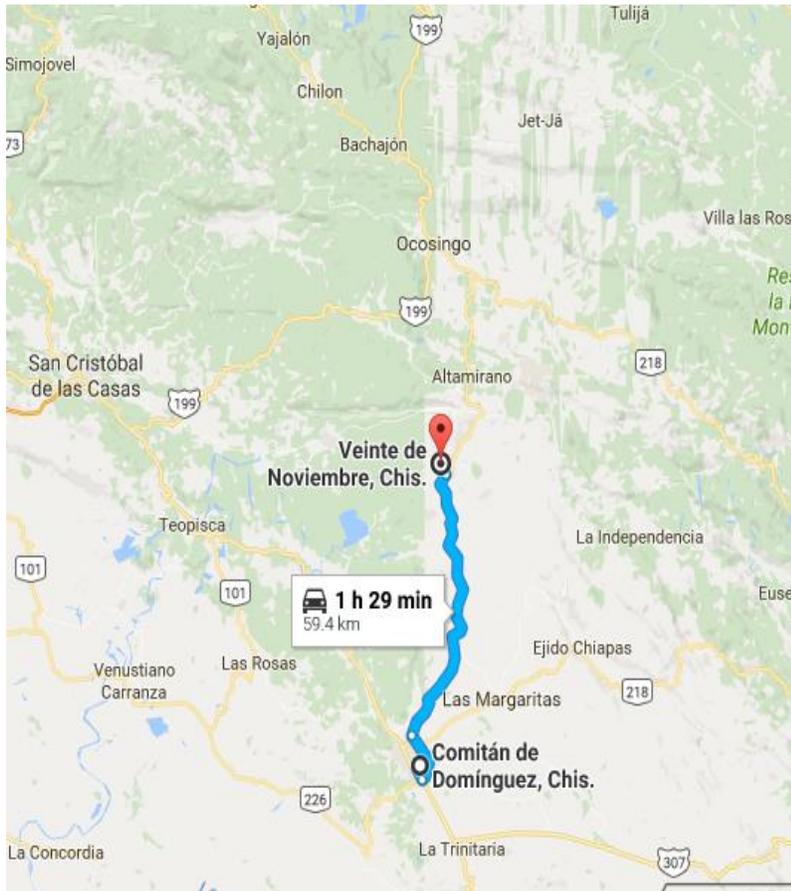


Figura 2. <https://www.google.com.mx/maps/place/Veinte+de+Noviembre,+Chis./@16.6089178,-92.1033371,8103m>.

4.2 Características de la Comunidad

La comunidad ésta considerada como de muy alta marginación, la población se dedica principalmente a la siembra de maíz y frijol para consumo propio, dado sus usos y costumbres son las mujeres las que realizan en mayor medida esta actividad; no cuenta con los servicios públicos necesarios como agua, drenaje, servicio de telefonía, servicio de internet, alumbrado público, las calles son de terracería a excepción de un tramo que esta pavimentado.

La siguiente información se obtuvo de un estudio realizado por el departamento de Orientación Educativa del plantel, porque no se tienen estudios descriptivos específicos con respecto a la comunidad con respecto a las instancias gubernamentales como el INEGI, por lo cual, este estudio se hizo a través de un cuestionario socio económico, el cual permite hacer una descripción del tipo de educación de las población así de como de los alumnos que cursan el nivel primaria, secundaria y media superior, como también de los ingresos económicos, servicios e infraestructura con que cuenta la comunidad.

La actividad predominante de la población del Veinte de Noviembre es la agrícola en cuanto a las faenas de siembra de maíz y frijol de temporal, y a la crianza de aves de corral, sin embargo en la comunidad se observan el establecimiento de pequeñas tiendas de abarrotes que surten de los víveres de primera necesidad a la población, otra de las actividades minoritaria corresponde a los profesionistas, que en este caso son docentes bilingües del nivel primaria.

En este rubro de las actividades cabe señalar que sumadas a las labores del hogar la mayoría de las mujeres adultas también apoyan en las labores del campo en las parcelas familiares.

El ingreso diario promedio de las familias no asalariadas es de alrededor de \$30.00 ingreso muy por debajo del Salario Mínimo Nacional (SMS) por lo que es insuficiente, el 55% de las familia está formada por 5 miembros, el 30 % consta de 6 - 7 y el 15% de 3 miembros, el 100% de los alumnos no trabajan y sus estudios son pagados por el padre, el 30% de los estudiantes apoyan a sus padres por las tardes en las labores del campo y el hogar; el 30% de los alumnos recibe apoyo de la Secretaria de Educación para Pueblos Indios (SEPI)

ya que el 100% de la población estudiantil y de la comunidad hablan el Tojolabal como lengua materna, de acuerdo con el Sistema Estatal de Indicadores de Género para el Estado de Chiapas (SIGECH)

El mayor ingreso de las familias lo proporciona el programa de prospera por parte del gobierno federal, que dentro de uno de los requisitos para conservarlo es que sus hijos continúen estudiando hasta el nivel medio superior, factor que infiere en forma negativa en el interés de los alumnos por el estudio.

La colonia 20 de Noviembre es una comunidad rural ejidal por lo que cada familia es propietaria de su vivienda, aunque la mayoría de estas viviendas están construidas con materiales de la región como son la madera y el adobe.

La principal problemática que presenta la comunidad es la contaminación del medio ambiente por la basura, ya que no existe un sitio dentro de la comunidad que sea establecido como depositario de las misma ni tampoco existe un servicio de limpia, la mayor fuente de esta basura lo constituyen los desechos por productos inorgánicos, como botellas PET (refrescos, jugo, licor), bolsas de productos chatarra, pañales desechables, vasos y platos de unicel, pero también se produce por desechos orgánicos de la población dado que muchos no cuentan con letrina o fosa séptica lo que hace que sus necesidades fisiológicas las realicen a cielo abierto.

Aunado al problema de la basura encontramos el problema de la contaminación de los mantos acuíferos por los desechos de detergentes, así como por los animales domésticos como caballos, perros y burros que son bañados en el río cerca de los pozos de agua que utilizan para tomar y aseo personal.

En cuanto a la infraestructura y servicios públicos la comunidad cuenta con una clínica rural dependiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), pero carece de servicios de agua potable, teléfono, drenaje, sus calles son de terracería a excepción de un tramo del acceso principal a la comunidad.

Cuenta con cuatro escuelas distribuidas en los niveles, jardín de niños, nivel primario (bilingüe), nivel secundario y del nivel medio superior, en este último se localiza el referente de esta investigación.

El plantel CECyTE 30, adscrito al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, fue creado el día 1 de Octubre de 2002 en la comunidad 20 de Noviembre, es una institución del Nivel Medio Superior dependiente de la DGETI, es un Bachillerato Tecnológico que oferta las especialidades de Técnicos en Suelos y fertilizantes y Técnicos en Producción Industrial de Alimentos.

El plantel surge de la necesidad de atender la demanda educativa del Nivel Medio Superior en la región que abarcaba las comunidades de Lomantan, Plan de Ayala, Bajucu, Napite (González), Justo Sierra, Nuevo México, el Vergel y Vergelito, comienza sus funciones en la escuela primaria Mártires de Puebla y en agosto de 2004 se cambia a las instalaciones propias del plantel CECyTE 30, cuenta con 9 grupos, distribuidos en tres grupos por semestre, siendo la especialidad de Producción Industrial de Alimentos la que tiene mayor demanda al abarcar dos grupos por grado, actualmente se cuenta con una población estudiantil de 234¹ alumnos.

¹ Departamento de Control Escolar, CECyTE 30, Veinte de Noviembre

4.3 Características del plantel

El área de influencia académica del CECyTE 30, Veinte de Noviembre, abarca varias comunidades aledañas como son: Justo Sierra a unos 9 km., Nuevo México a 7 km., La Ilusión a 3 km. , el Vergel y Vergelito a 5 km, Zaragoza a 10 km, Bajucu a 13km, Plan de Ayala a 15 km y Lomantán a 16 km aproximadamente

El plantel es de dos plantas, cuenta con 8 aulas, en la primera planta se encuentran ubicados los servicios sanitarios, la dirección, dos aulas y un laboratorio de usos múltiples, en la parte alta se encuentran 5 aulas y un espacio acondicionado para servicios escolares.

El laboratorio de cómputo se localiza a un costado de la dirección, además de dos aulas, un espacio para la prefectura, un aula de madera, canchas y plaza cívica.

El servicio de Internet no existe en la comunidad, el plantel cuenta con este servicio que es muy lento y se interrumpe continuamente, este servicio no es abierto, tenemos acceso a él sólo los docentes, en el centro de cómputo de las 30 con que está equipada solo funcionan 6 máquinas debido a la falta de mantenimiento y de energía eléctrica suficiente, por lo que la mayoría de nuestros alumnos no puedan tener acceso a Internet ni a las computadoras.

El espacio dentro del cual desarrollamos nuestra labor docente y pasamos la mayor parte del día, es la escuela, y el aula es el centro donde se construyen aprendizajes, en el cual conviven los estudiantes con los docentes en busca de la construcción conjunta del aprendizaje, por lo tanto es un espacio donde convergen diferentes formas de pensamiento saberes y actitudes, es decir, es un espacio multicultural.

La plantilla está conformada por 4 docentes de base, 3 de contrato indeterminado y 4 de contrato determinado o interinos, un secretario del director, dos jefes de oficina, un encargado del orden, un encargado de la biblioteca, una orientadora educativa, 3 vigilantes, un auxiliar de servicios, un subdirector y el director del plantel.

4.4 Contexto escolar

EL CECyTE 30 es un Bachillerato Tecnológico, perteneciente al Subsistema de los CECyTE's, con horario matutino, la población estudiantil con que cuenta el Colegio es de 234 alumnos, distribuidos en 9 grupos, el 59.82 % son hombres y el 40.18% mujeres, al ser un Bachillerato Tecnológico, oferta las especialidades de Técnicos en Suelos y Fertilizantes (4 grupos, 1 en 1er semestre, 1 en 3ro y 2 en 5to) y Técnicos en Producción Industrial de los Alimentos (5 grupos, 2 en 1er, 2 en 3ro y 1 en 5to) en el área de Químico Biológicas.

V DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Método

El trabajo de estudio es una investigación de tipo mixta, abordando tanto la parte cualitativa como cuantitativa, este conocimiento se realizará a través de un análisis y descripción de los factores que se detecten desde la interacción maestro-alumno-escuela y entorno social; durante el proceso de enseñanza aprendizaje del Álgebra.

Los trabajos Castro, Godino (2011) con respecto al uso de métodos mixtos de investigación, indican que proporciona al investigador desde la recogida de datos una mayor interpretación y comprensión del objeto de investigación, en el caso de este trabajo de investigación se inicia con la generalización de los resultados con base a una encuesta, después a través de entrevistas conocer cuáles son los aspectos inmersos en el aprendizaje del Álgebra de las alumnas y los alumnos de manera cualitativa.

De esta manera la investigación cuali-cuantitativa permitió conocer y analizar los diferentes factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra a los alumnos de la comunidad de estudio, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- (1) La enseñanza basada en la transmisión de conocimientos y resolución de ejercicios de forma mecanizada.
- (2) El diseño de recursos didácticos contextualizados para aprendizaje del Álgebra.
- (3) Los conocimientos previos en las operaciones aritméticas y algebraicas básicas.
- (4) El nivel de conocimiento, manejo y representación simbólica del lenguaje algebraico
- (5) El interés que muestran los alumnos hacia el aprendizaje del Álgebra.

En este análisis de los resultados se identificó de manera sustancial cuales son las actitudes afectivas y cognitivas que muestran los alumnos hacia el aprendizaje del Álgebra.

5.2 Técnica

La investigación se llevó a cabo con el enfoque de observación participante, una técnica para recabar datos que coadyuven a conocer e identificar los factores incidentes en el aprendizaje del Álgebra de los alumnos de nuevo ingreso.

Para describir los estilos de aprendizaje de las alumnas y los alumnos de la etnia tojolabal, el instrumento usado lo constituyó un test basado en ítems VARK (visual, auditivo, kinestésico), con el propósito de identificar como inciden la forma en que el alumno aprende y que repercusiones traen en el proceso de enseñanza aprendizaje, además, para describir cómo influye el lenguaje del docente en relación de la lengua materna en que se manejan los alumnos en el entorno escolar.

Por otra parte, se utilizara un cuestionario tipo escala Likert para conocer cuáles son las opiniones sobre las actitudes que presentan los alumnos y docentes dentro del aula y fuera de ella, desde la mirada del alumno como sujeto de aprendizaje, este instrumento también proporcionará información sobre la vinculación entre los contenidos de la Matemáticas de la secundaria y los del Álgebra que se aborda en el primer semestre de bachillerato.

Otro de las técnicas a utilizar es la entrevista semi estructurada, que nos dará más información sobre las tendencias hacia el aprendizaje del Álgebra, además, ofrece la oportunidad de interactuar con el alumno en pro de recabar sobre sus experiencias sobre el aprendizaje de las Matemáticas en la secundaria y del Álgebra.

El tipo de entrevista que se propone es la personal o cara a cara, la cual se llevara a cabo en la misma institución donde se realiza la investigación, apostando en el conocimiento que tiene el alumno del entrevistador (alumno-maestro), como una oportunidad de generar un espacio de confort donde el entrevistado pueda tener una mayor concentración y confianza en responder las preguntas realizadas, en este punto el entrevistador tiene mayor control sobre el desarrollo de la entrevista.

5.3 Población y muestra

La población estudiantil objeto de estudio lo constituyen 86 alumnos del primer semestre del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, plantel 30, distribuidos en tres grupos, dos de la especialidad de Suelos y Fertilizantes y uno de la especialidad de Producción Industrial de los Alimentos, esta muestra es representativa de en promedio del 30% de la población total.

La selección se hizo de un muestreo sistemático determinado por el siguiente intervalo de extracción, se enumerara en una sola lista todos los alumnos de manera grupal, empezando por los alumnos del primero A, primero B y primero C respectivamente.

La siguiente formula representa la extracción de la muestra de los tres grupos de manera aleatoria.

$$\text{Intervalo} = \frac{N}{n} \quad \text{donde}$$
$$n = \text{tamaño de la muestra}$$
$$N = \text{población}$$

$$\text{Intervalo} = \frac{N}{n} = \frac{86}{30} = 2.86 \approx 3$$
$$n = 30$$
$$N = 86$$

El intervalo de la muestra será de 3, empezando por el número 1 de la lista, luego el 4 y así sucesivamente hasta obtener los 30 alumnos, los cuales fueron siguientes:

Se empezó de acuerdo a la lista con el número 1, luego con el 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85 siguiendo con el intervalo el siguiente valor es el 88, pero al no contar con más elementos se continua con el número 2 de la lista, con lo cual se complementan los elementos de la muestra establecida por el investigador.

En la siguiente tabla se detalla el número de alumnos y sexo por grupo participante de acuerdo al listado de los 86 alumnos que constituye el total de la población de alumnos del primer semestre.

Grupo	Hombres	Mujeres	Total
1 A	6	5	11
1 B	5	5	10
1 C	4	5	9
	15	15.	

VI. RESULTADOS

El estudio de los factores que afectan en el aprendizaje del Álgebra, que en consecuencia inciden en el bajo rendimiento académico o reprobación, nos permite a continuación hacer un análisis de los resultados que nos proporcionan los distintos instrumentos aplicados para identificar las actitudes, estilos de aprendizaje e influencia del lenguaje con la intención de dar respuesta los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

En una primer momento se analizan las actitudes cognitivas que tienen los alumnos de nuevo ingreso al bachillerato tecnológico de la comunidad Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas, a continuación se expresan los resultados obtenidos de los cuestionarios con base a la escala LIKERT:

Fuertemente en desacuerdo (1)

No estoy de acuerdo (2)

Indiferente (3)

Estoy de acuerdo (4) y

Fuertemente de acuerdo (5).

A continuación se muestra el análisis de cada uno de los ítems de los que consta el cuestionario aplicado.

6.1 Actitudes hacia el aprendizaje del álgebra que muestran los alumnos del CECyTE 30

6.1.1 Aspecto cognitivo.

En primer lugar se analizan los ítems en relación a las actitudes que toman los alumnos en cuanto al aspecto cognitivo del Álgebra.

El instrumento está compuesto por los siguientes ítems (Guillé Navarro, 2015), que es un instrumento adecuado a las necesidades contextuales del plantel 30, Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas.

1. Consideras al Álgebra como una materia difícil de aprender.
2. Por mucho que me esfuerce no consigo entender el lenguaje utilizado por el docente en Álgebra, lo que dificulta mi aprendizaje.
3. Las clases de Álgebra se me hacen muy aburridas y tediosas
4. No encuentro la relación de los temas de Álgebra explicados en el salón con mi vida cotidiana.
5. Los temas de Álgebra son fundamentales para abordar otros temas de matemáticas en semestres posteriores.
6. Debes ser bueno en matemáticas para entender y comprender temas básicos del Álgebra.
7. En las clases de Álgebra el docente explica y yo solo tomo apuntes.
8. Es necesario saber Álgebra para seguir estudios universitarios.
9. Los contenidos de Álgebra del bachillerato no tienen nada que ver con las matemáticas que nos enseñaron en la secundaria.

Ítem1. Consideras al Álgebra como una materia difícil de aprender.

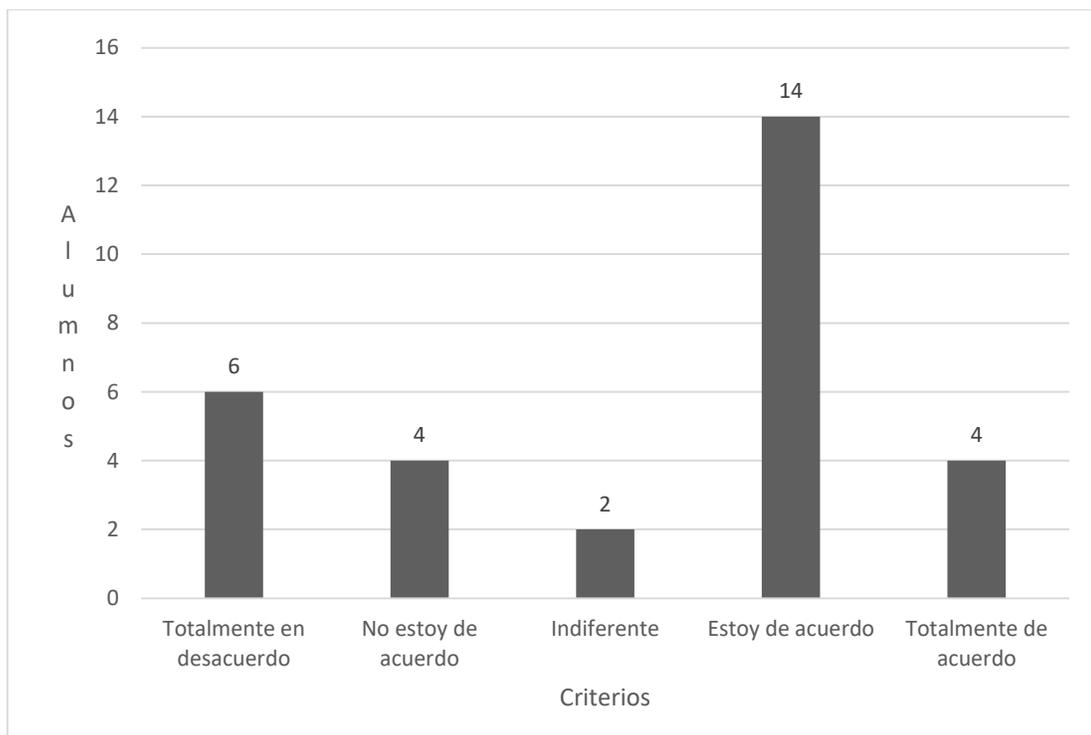
Actitud	Escala	Número de alumnos	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	4	13.33%
No estoy de acuerdo	2	7	23.33%
Indiferente	3	1	3.33%
Estoy de acuerdo	4	15	50.00%
Totalmente de acuerdo	5	3	10.00%
	Total	30	100

Cuadro 1. ¿Consideras al álgebra como una materia difícil de aprender?

Con base a la tabla, los resultados obtenidos nos indican que las alumnas y los alumnos consideran que el aprendizaje del Álgebra como una asignatura difícil de aprender, debido a la cantidad de estudiantes que contestaron en estar de acuerdo y en totalmente de acuerdo son 18 alumnos correspondiendo al 60 % de la muestra, además, de 3 estudiantes indican una actitud indiferente, lo cual tenemos un 63.33 % de las alumnas y alumnos que cursan la asignatura de Álgebra con un pensamiento condicionando a resistirse por aprender Álgebra, contra un 23.67 % que demuestran una actitud de disposición para el aprendizaje.

Grafico número 1. Consideras al Álgebra como una materia difícil de aprender.

El siguiente gráfico que a continuación se presenta muestra el comportamiento de la dificultad que representa el aprendizaje del Álgebra en los alumnos del primer semestre del CECyTE 30, Veinte de Noviembre



Este grafico nos señala que la barra que representa el estar de acuerdo con la dificultad de la asignatura se dispara de manera significativa, es decir, que un total de 14 alumnos de 30 tienen esta postura hacia el aprendizaje del Álgebra en el nivel medio superior.

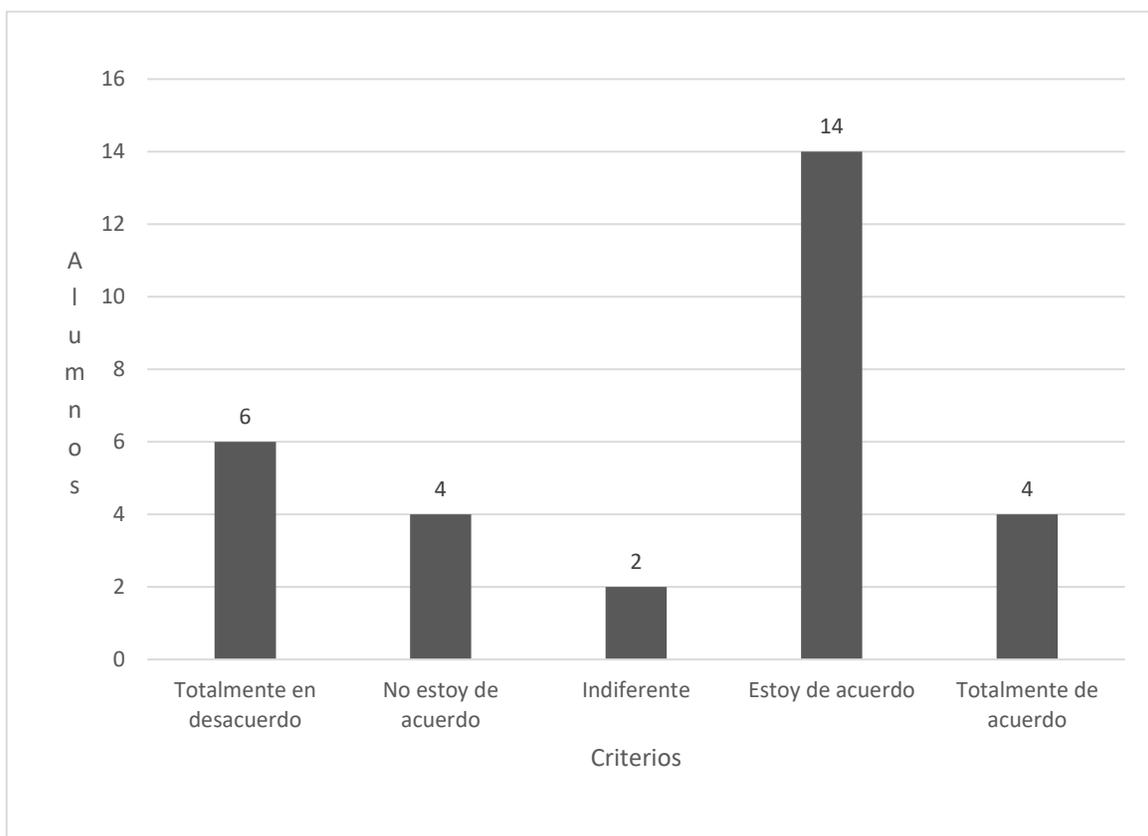
Ítem 2. Por mucho que me esfuerce no consigo entender el lenguaje utilizado por el docente en Álgebra, lo que dificulta mi aprendizaje.

Actitud	Escala	Número de alumnos	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	2	6.67%
No estoy de acuerdo	2	8	26.67%
Indiferente	3	6	20.00%
Estoy de acuerdo	4	12	40.00%
Totalmente de acuerdo	5	2	6.67%
	Total	30	100
Cuadro 2. Por mucho que me esfuerce no consigo entender el lenguaje utilizado por el docente en álgebra, lo que dificulta mi aprendizaje.			

La valoración de las respuestas de los alumnos, representa que un 46.67 % como resultado de la suma de los que están de acuerdo y totalmente de acuerdo; considera que aunque se esfuerce no consiguen entender el lenguaje algebraico con el que el docente dialoga la enseñanza en el aula, en cambio un 33.34% de los alumnos encuestados no están de acuerdo a que el lenguaje que utiliza el docente en la materia de Álgebra sea un factor que afecte su aprendizaje, lo que llama la atención es que un 20 % de los alumnos tomen una actitud indiferente, es decir, se muestran con una actitud neutral, y que está en nuestra forma de enseñanza cambiar la actitud para el aprendizaje del Álgebra de estos estudiantes o que con nuestras prácticas reflejen un desinterés muy marcado por la asignatura.

Este factor refleja una de las dificultades que tanto el docente como el alumno enfrentan en el aula, los alumnos además manifiestan que muchas veces el tema es atractivo pero que el lenguaje propio de las matemáticas les complica su entendimiento y comprensión, exponen que hay términos que no encuentran el significado desde su idioma materno ni tampoco con el lenguaje cotidiano que se utiliza en la escuela.

Gráfico número 2. Por mucho que me esfuerce no consigo entender el lenguaje utilizado por el docente en Álgebra, lo que dificulta mi aprendizaje.



La tendencia en general observada en los alumnos es que el lenguaje propio del álgebra que utiliza el docente dentro del aula complica su comprensión, tornándose en un factor a tomar en cuenta durante el proceso de enseñanza para favorecer su aprendizaje del Álgebra.

Ítem 3. Las clases de álgebra se me hacen muy aburridas y tediosas

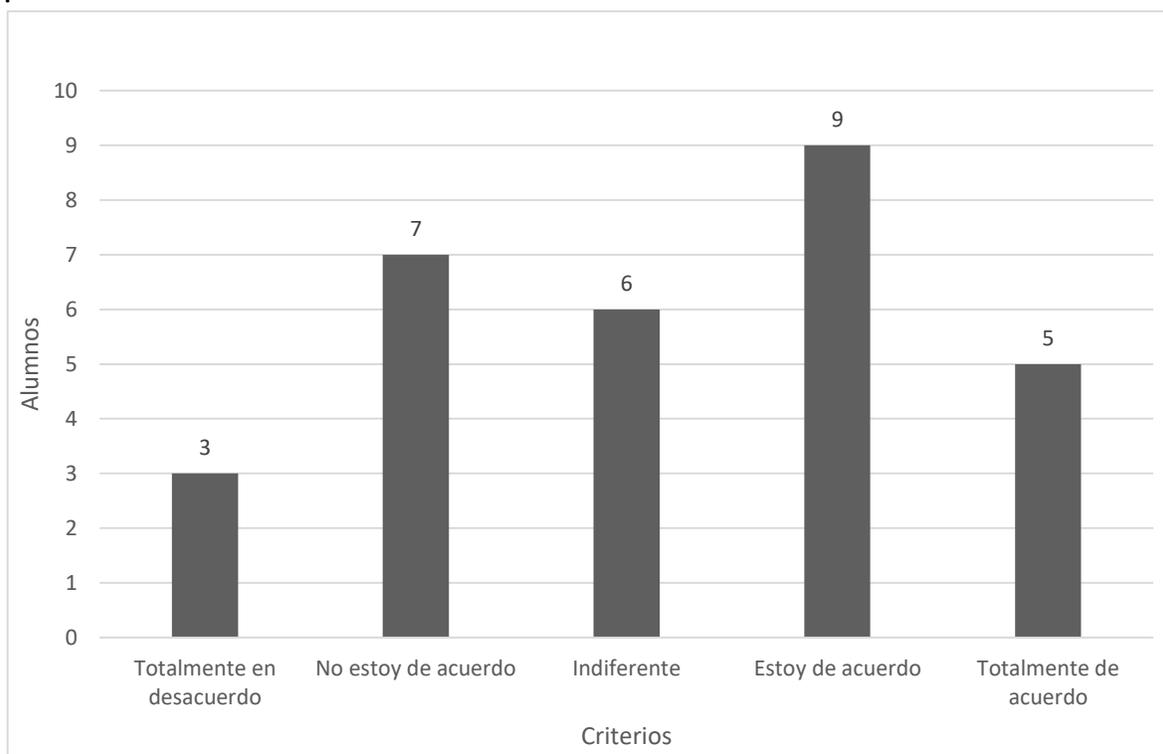
Actitud	Escala	Número de alumnos	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	3	10.00%
No estoy de acuerdo	2	7	23.33%
Indiferente	3	6	20.00%
Estoy de acuerdo	4	9	30.00%
Totalmente de acuerdo	5	5	16.67%
	Total	30	100

Cuadro 3. Las clases de álgebra se me hacen muy aburridas y tediosas

El presente cuadro, nos indica los resultados con respecto a que los alumnos valoran a la asignatura de Álgebra como aburrida y tediosa, en relación a esto, si sumamos los que están de acuerdo y totalmente de acuerdo, el resultado nos define que un 46.67 % la encuentran aburrida y tediosa la asignatura de Álgebra, por otro lado, el porcentaje de alumnos que no la consideran así, es un 33.33 % tomando en cuenta a los que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, este ítem nos proporciona el indicador que un 20 % muestra una actitud de indiferencia hacia él Álgebra..

Aunque la diferencia entre los porcentajes de alumnos que consideran la asignatura aburrida y tediosa contra los que no lo perciben así, el resultado se inclina hacia que el Álgebra les aburre por lo que toman una actitud de rechazo hacia su aprendizaje con las consiguientes dificultades que presentan en la resolución de ejercicios y problemas planteados por el docente dentro y fuera del aula de clases.

Gráfico número 3. Las clases de álgebra se me hacen muy aburridas y tediosas



En el gráfico se observa que la barra que representa la idea de que la signatura de Álgebra se les hace aburridas y tediosas marca la tendencia de los alumnos hacia el aprendizaje de esta asignatura.

Esta actitud que tiene los alumnos marca uno de los factores principales que tiene mayor incidencia en la dificultad para el aprendizaje del Álgebra.

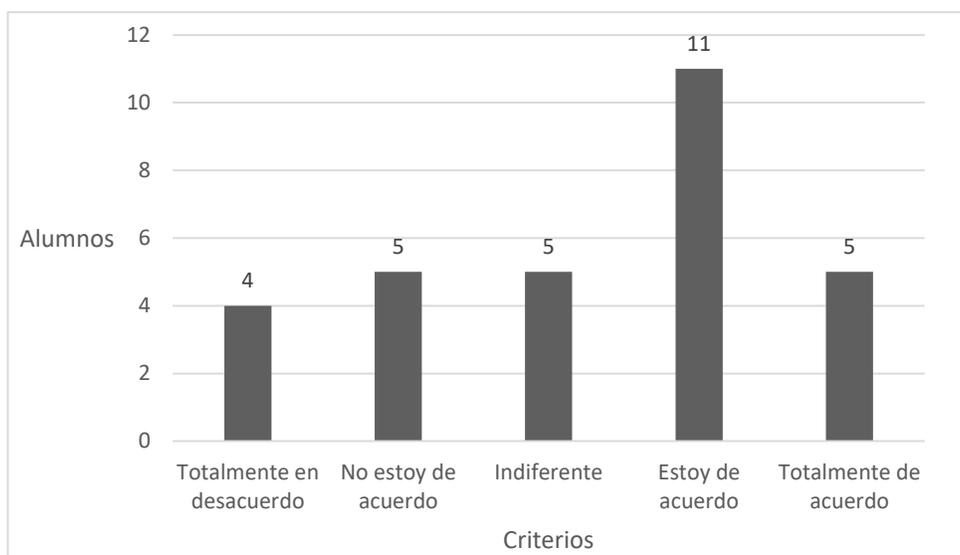
Ítem 4. No encuentro la relación de los temas de álgebra explicados en el salón con mi vida cotidiana.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	4	13.33
No estoy de acuerdo	2	5	16.67
Indiferente	3	5	16.67
Estoy de acuerdo	4	11	36.67
Totalmente de acuerdo	5	5	16.67
	Total	30	100

Cuadro 4. No encuentro la relación de los temas de álgebra explicados en el salón con mi vida cotidiana

El resultado de la valoración de este ítem que marca la apreciación de los alumnos ante la situación de que el contenido temático debe estar relacionado con las actividades que desarrollan en su vida cotidiana que implican el desarrollo de actividades contextualizadas, puesto que el mayor porcentaje de la respuesta se encuentra en que están en acuerdo con un 36.67%, totalmente de acuerdo 16.67% que sumados da un 53.34 %, es decir, más del cincuenta por ciento no encuentran la relación de los contenidos temáticos del Álgebra con las actividades de su vida cotidiana que respondan a las necesidades de su contexto. Este es uno de los factores que más argumentan a la interrogante ¿Para que aprender Álgebra si no encuentran su aplicación en su comunidad?

Gráfico número 4. No encuentro la relación de los temas de álgebra explicados en el salón con mi vida cotidiana.



De manera visual refleja en el anterior gráfico se observa que la actitud de la mayoría de los alumnos es hacia que los contenidos de la asignatura de Álgebra no tienen una aplicación práctica en relación con los conocimientos académicos con las actividades de su vida cotidiana.

Ítem 5. Los temas de álgebra son fundamentales para abordar otros temas de matemáticas en semestres posteriores.

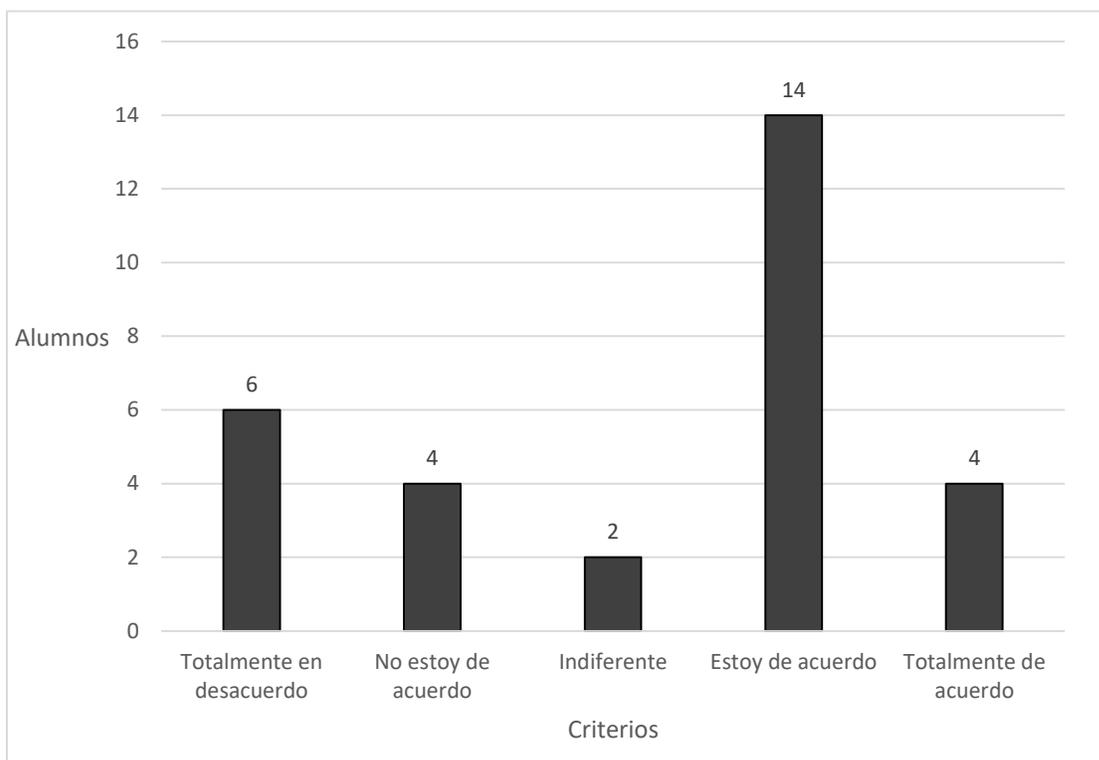
Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	6	20.00%
No estoy de acuerdo	2	4	13.33%
Indiferente	3	2	6.67%
Estoy de acuerdo	4	14	46.67%
Totalmente de acuerdo	5	4	13.33%
	Total	30	100

Cuadro 5. Los temas de álgebra son fundamentales para abordar otros temas de matemáticas en semestres posteriores

Los alumnos que están de acuerdo y totalmente de acuerdo representan el 60 % y que manifiestan que los temas de Álgebra son realmente importantes para comprender los contenidos programáticos de asignaturas de semestres superiores, demuestran una actitud positiva, una conciencia referente a la importancia de los contenidos del Álgebra, ante un 6.67% que muestra una actitud neutral o indiferente, por otro lado el 33.33 % restante define que los contenidos no son necesarios para los cursos posteriores manifestando con ello una actitud negativa.

Gráfico número 5. Los temas de álgebra son fundamentales para abordar otros temas de matemáticas en semestres siguientes.

En el siguiente gráfico se observa que la barra que representa las respuestas de los alumnos de estar de acuerdo con que los temas de Álgebra les servirán en los semestres siguientes de su formación académica se dispara significativamente



Ítem 6. Debes ser bueno en matemáticas para entender y comprender temas básicos del álgebra.

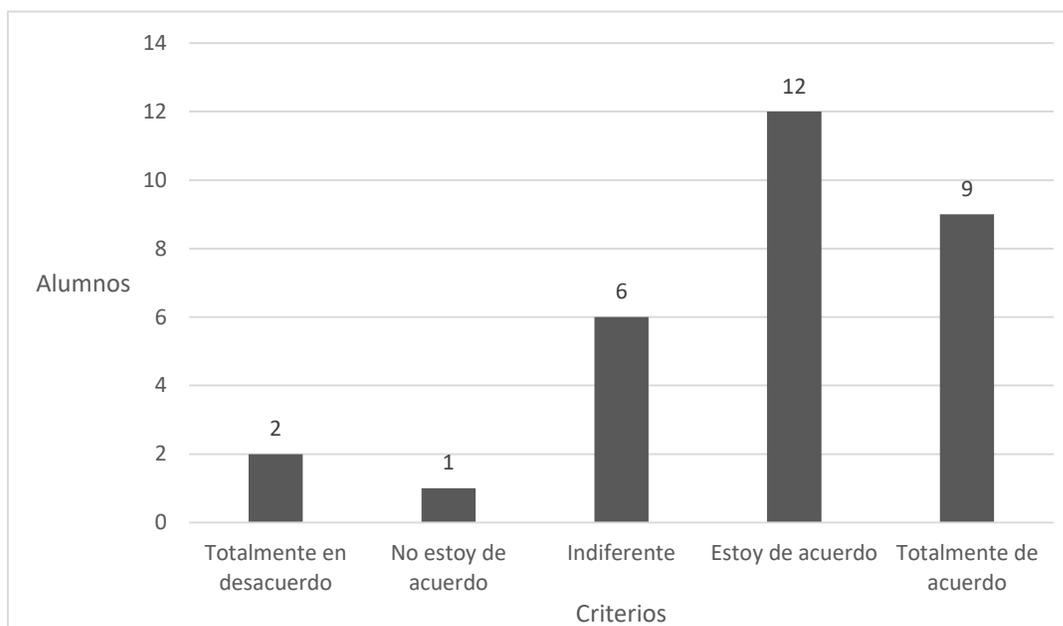
Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	2	6.67 %
No estoy de acuerdo	2	1	3.33 %
Indiferente	3	6	20.00 %
Estoy de acuerdo	4	12	40.00 %
Totalmente de acuerdo	5	9	30.00 %
	Total	30	100.00

Cuadro6. Debes ser bueno en matemáticas para entender y comprender temas básicos del Álgebra.

La apreciación de los alumnos que el desempeño y rendimiento académico en matemáticas dependen de las habilidades y aptitudes se analiza a partir de las respuestas obtenidas en este ítem que se muestran en el cuadro 6.

Los resultados obtenidos en la encuesta indican que el 70% de los alumnos están de acuerdo y totalmente de acuerdo que para comprender y entender los temas del Álgebra es necesario ser bueno en esta asignatura, el porcentaje que no está de acuerdo que ser bueno sea indispensable para aprender Álgebra se encuentra en el 10%, ante un 20% de los alumnos que se muestran indiferentes.

Gráfico número 6. Debes ser bueno en matemáticas para entender y comprender temas básicos del álgebra.



En el gráfico se puede observar que 21 de 30 alumnos, es decir, un 70% de la población, relacionan las aptitudes y habilidades (ser bueno) matemáticas como el medio para entender y comprender el contenido de Álgebra, por consiguiente esta actitud se presenta como un factor incidente en la problemática del aprendizaje algebraico. El alumno considera que solo los que son buenos en Matemáticas muestran interés por su aprendizaje.

Ítem 7. En las clases de álgebra el docente explica y yo solo tomo apuntes.

Una de las incidencias detectadas en este estudio es la postura pasiva de los estudiantes, al inicio de cada sesión de trabajo los alumnos se sientan y esperan a que el docente dicte o escriba en el pizarrón para copiarlo en su libreta, no ponen atención a sus explicaciones que se les dan en los temas de Álgebra por parte del docente.

Así lo demuestran los resultados de este test, la mayoría con un 83 % se sitúa en que solo toman apuntes durante la explicación del docente, es decir, a los alumnos les interesa más copiar o tomar nota de lo escrito en el pizarrón, por lo que pierden la conexión en lo que se

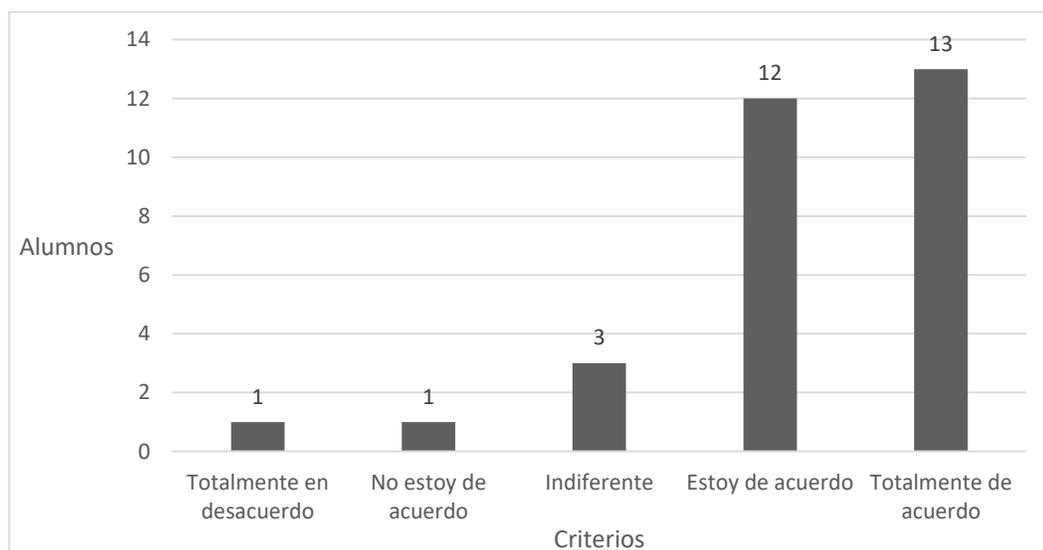
les está enseñando. El 10 % de los alumnos se muestran indiferentes a tomar apuntes o poner atención a la clase.

La incidencia de este factor en el aprendizaje del Álgebra es muy notorio y claro, debido a que los alumnos solo se dedican a tomar apuntes, por lo cual, descuidan el proceso de enseñanza aprendizaje, por otra parte, estos al momento de revisar los apuntes de la clase no entiende el porqué de la información, el procedimiento y los resultados del mismo.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	1	3.33%
No estoy de acuerdo	2	1	3.33%
Indiferente	3	3	10.00%
Estoy de acuerdo	4	12	40.00%
Totalmente de acuerdo	5	13	43.33%
	Total	30	100

Cuadro 7. En las clases de álgebra el docente explica y yo solo tomo apuntes

Gráfico número 7. En las clases de álgebra el docente explica y yo solo tomo apuntes.



En la gráfica se puede apreciar que la mayoría de los alumnos se encuentran en el rango de estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en que a la hora de la explicación del docente de

algún tema del contenido programático del Álgebra se dedican más a anotar en su libreta lo que el docente escribe en el pizarrón y no atienden la explicación en sí, es decir, se muestran más interesados en que anotar en vez de poner atención en su aprendizaje.

Ítem 8. Es necesario saber álgebra para seguir estudios universitarios.

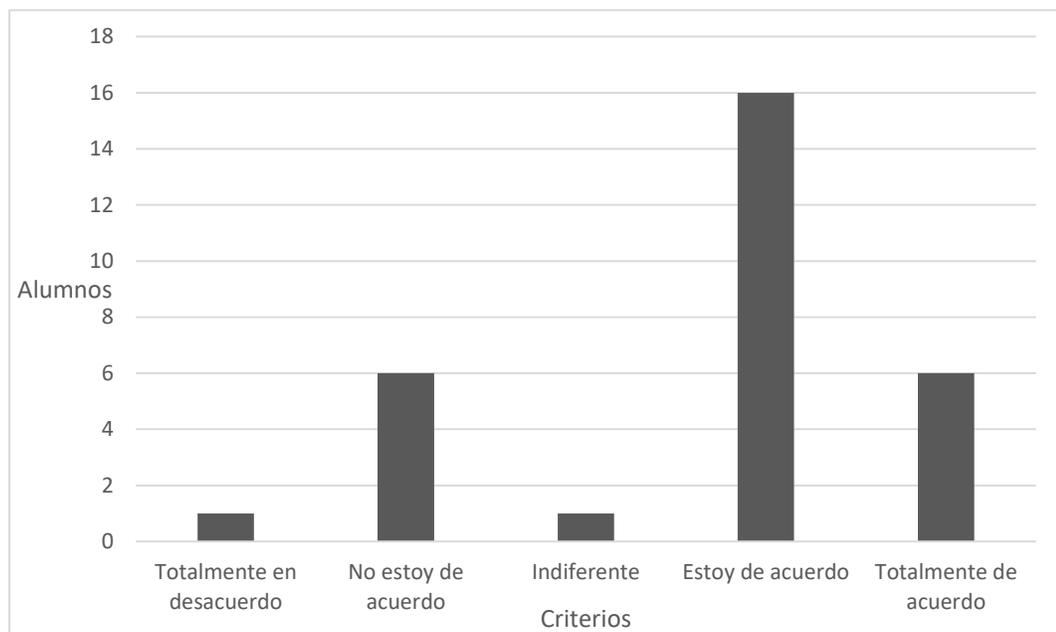
Para el 73.33 % de los alumnos, el aprendizaje del álgebra es muy necesario para poder seguir estudios universitarios, cabe hacer mención que en este sentido no se le explicita un tipo de carrera universitaria específica, sin embargo el 23.33% manifiesta que no consideran que sea muy necesario el saber Álgebra para poder proseguir con sus estudios universitarios, que esto no es significativo.

Aunque el porcentaje de alumnos que están de acuerdo con el ítem, este factor no representa un problema para el aprendizaje del Álgebra, sino que se supone que cualquier carrera universitaria en sus inicios se presenta el estudio de alguna materia relacionada a las matemáticas.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	1	3.33%
No estoy de acuerdo	2	6	20.00%
Indiferente	3	1	3.33%
Estoy de acuerdo	4	16	53.33%
Totalmente de acuerdo	5	6	20.00%
	Total	30	100

Cuadro 8. Es necesario saber álgebra para seguir estudios universitarios.

Gráfico número 8. Es necesario saber álgebra para seguir estudios universitarios.



Este gráfico determina la tendencia que los alumnos tienen acerca de la importancia que tienen los conocimientos en Álgebra para seguir estudios en el nivel superior, sin embargo a pesar de las consideraciones que se tienen la mayoría de los alumnos que egresan del CECYTE 30 no tienen la expectativa de seguir estudiando una carrera profesional.

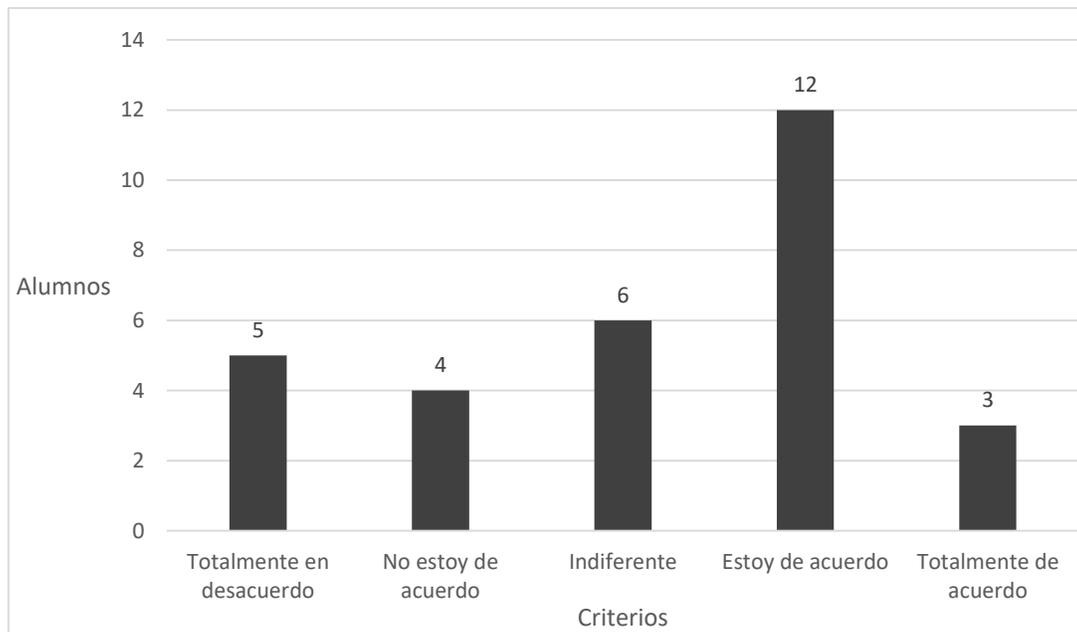
Ítem 9. Los contenidos de álgebra del bachillerato no tienen nada que ver con las matemáticas que nos enseñaron en la secundaria.

En relación al análisis de los resultados obtenidos en este ítem 9, nos indican que los alumnos que se muestran indiferentes, los que están de acuerdo y totalmente de acuerdo representan el 70% de los encuestados y que expresan que los contenidos temáticos de matemáticas vistos en la secundaria son diferentes a los de álgebra del bachillerato, es decir, se enfrentan de acuerdo a su perspectiva a una matemáticas nuevas.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	5	16.67%
No estoy de acuerdo	2	4	13.33%
Indiferente	3	6	20.00%
Estoy de acuerdo	4	12	40.00%
Totalmente de acuerdo	5	3	10.00%
	Total	30	100

Cuadro 9. Los contenidos de álgebra del bachillerato no tienen nada que ver con las matemáticas que nos enseñaron en la secundaria

Gráfico número 9. Los contenidos de álgebra del bachillerato no tienen nada que ver con las matemáticas que nos enseñaron en la secundaria.



Un 50 % de los alumnos encuestados ante esta pregunta sostienen que los temas de Matemáticas de la Secundaria son muy diferentes a los que se enseña en el bachillerato, porque en sus asignaturas no había alguna que se llamara así y que relativamente para ellos son temas que por primera vez están viendo, lo que dificulta su aprendizaje.

6.1.2 Aspecto afectivo.

En cuanto a las actitudes que presentan los alumnos hacia el aprendizaje del Álgebra, es importante tomar en cuenta la parte afectiva o gusto que tienen hacia ella.

Para poder obtener el aspecto conductual de los alumnos se realizó la siguiente encuesta a la misma muestra de 30 alumnos de primer semestre.

La encuesta incluye los siguientes ítems:

1. El Álgebra es una asignatura divertida y entretenida para mí.
2. Me gusta participar en la clase de Álgebra.
3. En las clases de Álgebra me entran ganas de salir corriendo.
4. Prefiero estudiar cualquier otra materia antes que estudiar Álgebra
5. Me aburro bastante en las clases de Álgebra
6. Para mi profesor soy un buen alumno en Álgebra
7. Cuando leo los ejercicios del examen de Álgebra, si a la primera impresión sé que no se hacerlo, me desánimo enseguida.

Con estas preguntas se busca conocer y a continuación puntualizar las condiciones afectivas negativas o positivas para el aprendizaje del Álgebra. Una vez recabado y manejado la información por medio del programa de Excel, se despliegan a continuación los resultados obtenidos de estas.

Ítem 1. El álgebra es una asignatura divertida y entretenida para mí

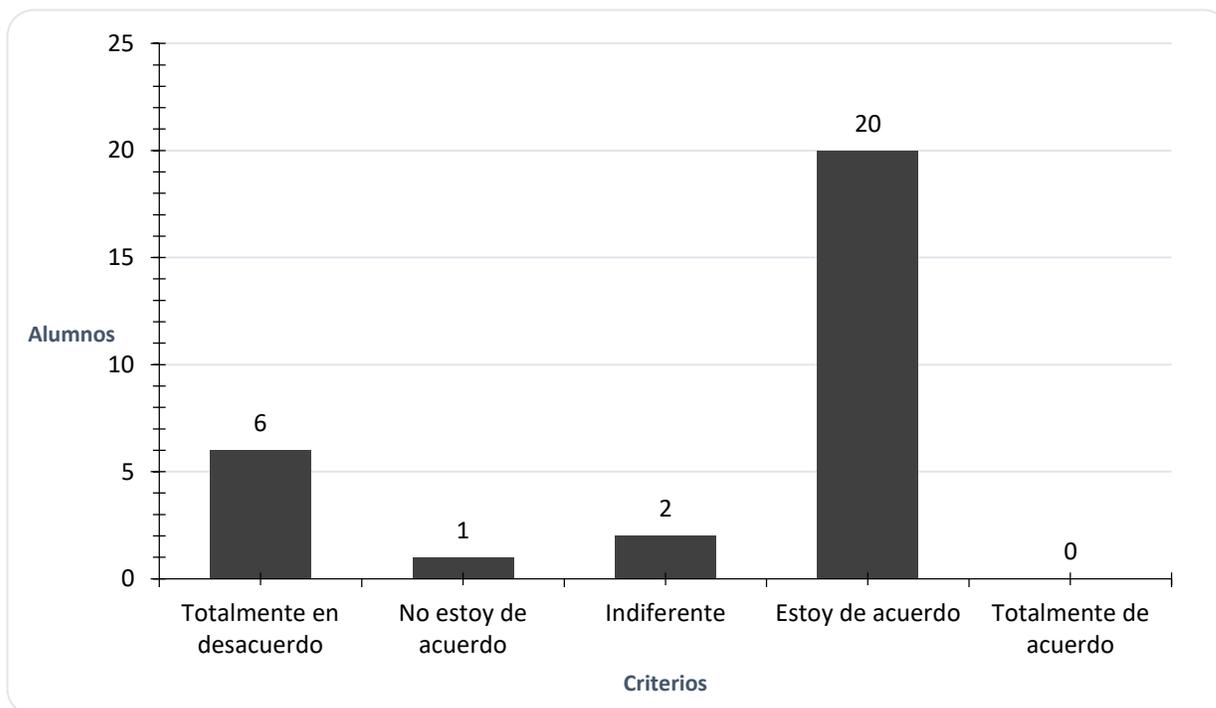
Con los datos del cuadro 10, en el que se establece que el Álgebra es una asignatura divertida y entretenida, el resultado obtenido determina si esta conducta tiene algún efecto a favor o en contra de su aprendizaje, es decir, que este ítem es algo subjetivo y que depende de la comprensión y entendimiento de los contenidos temáticos, además de la motivación mediante el uso de técnicas y estrategias didácticas que el docente use para generar el interés, por su aprendizaje.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	6	20.00
No estoy de acuerdo	2	1	6.667
Indiferente	3	2	6.667
Estoy de acuerdo	4	20	66.67
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100

Cuadro 10. El álgebra es una asignatura divertida y entretenida para mí

La tendencia en general de los alumnos encuestados es que un 26.66% que no está de acuerdo con que la asignatura sea divertida, ante el 66.67% que muestra una actitud positiva, estando de acuerdo en que el Álgebra es divertida y entretenida, lo anterior se contrapone a la actitud cognitiva de que se les dificulta pero no la rechazan del todo. En este instrumento se suprime para su análisis el criterio de totalmente de acuerdo en algunas gráficas porque su frecuencia en ellas es cero.

Gráfico número 10. El álgebra es una asignatura divertida y entretenida para mí



En el gráfico se puede apreciar que la barra que representa el criterio de estoy de acuerdo marca la tendencia de que la asignatura de Álgebra es divertida para ellos.

Ítem 2. Me gusta participar en la clase de álgebra

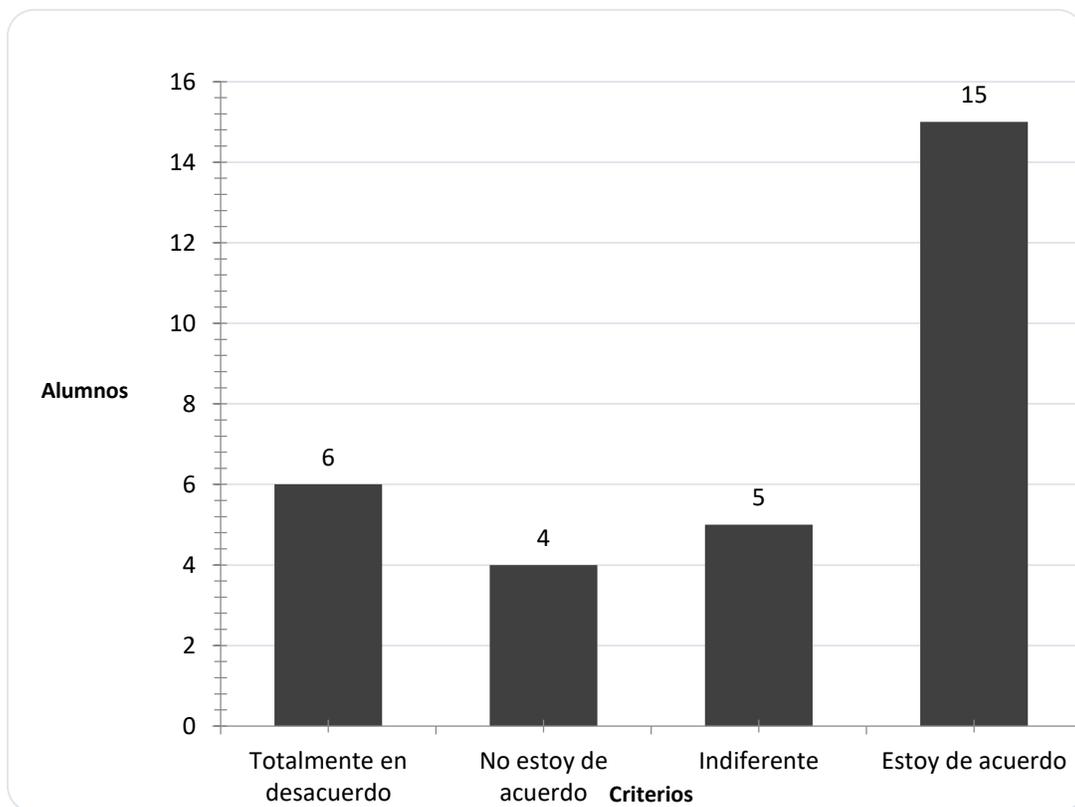
El siguiente cuadro nos indica los resultados hacia la participación individual de los alumnos en la clase del álgebra desde el aula.

En este sentido y analizando las frecuencias se identifica que un 50% de los alumnos encuestados si participan en las clases de matemáticas, generando en ellos una actitud positiva hacia lo que el docente propone en clases, un 33.33 % exponen con sus respuestas que no les gusta participa, además existe un 16.67% que se muestra indiferente a la participación.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	6	20.00
No estoy de acuerdo	2	4	13.33
Indiferente	3	5	16.67
Estoy de acuerdo	4	15	50.00
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100%

Cuadro 11. Me gusta participar en la clase de álgebra

Gráfico número 11. Me gusta participar en la clase de Álgebra



En la actitud que refleja el aspecto afectivo hacia el Álgebra se observa en el gráfico que 15 de los alumnos encuestados les gusta participar en clases, sin embargo al 33.3 % no le gusta participar y el resto se muestra indiferente.

Ítem 3. En las clases de álgebra me entran ganas de salir corriendo.

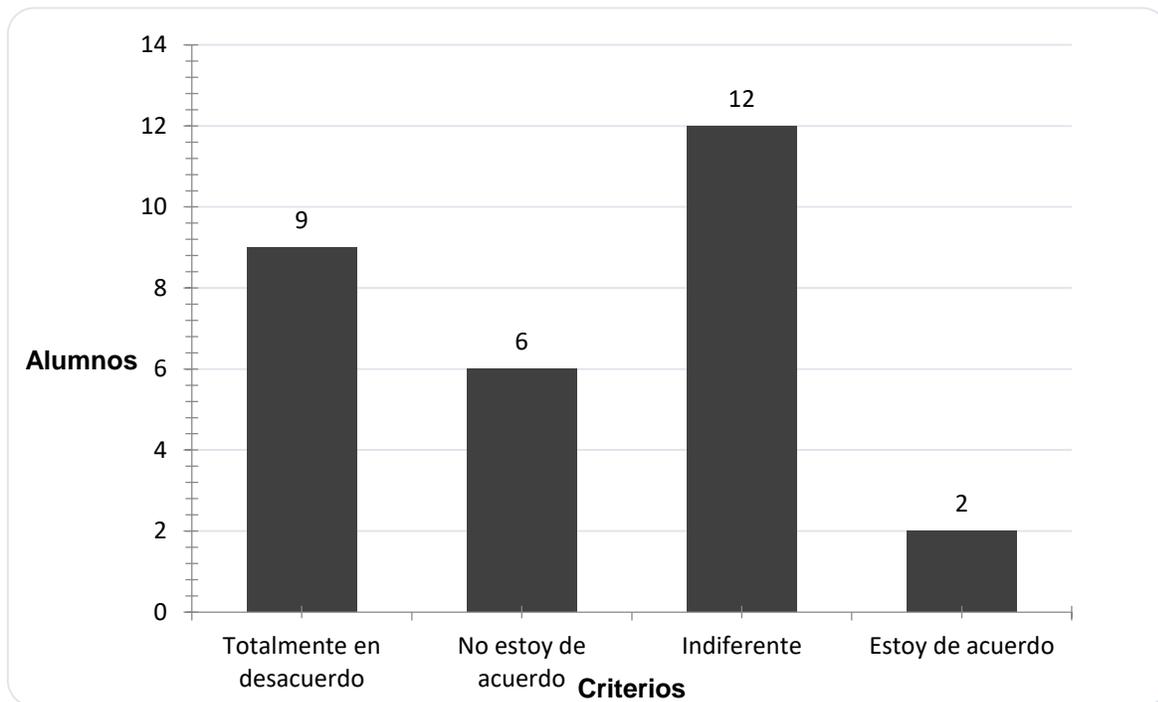
En esta pregunta el 10% de los alumnos toma una actitud negativa hacia el aprendizaje del Álgebra, ya que manifiesta que si les dan ganas de salir corriendo, en contra parte a un 50% que no le dan ganas de salir corriendo, toman la decisión de darse la oportunidad de atender la clase mostrando una actitud positiva, pero lo que llama la atención es la apatía que se observa en el 40% de los alumnos porque son indiferentes a tal actitud, mantenerse al margen indica que no les interesa poner atención en las actividades que el docente plantea para el aprendizaje.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	9	30
No estoy de acuerdo	2	6	20
Indiferente	3	12	40
Estoy de acuerdo	4	3	10
Totalmente de acuerdo	5		0
	Total	30	100

Cuadro 12. En las clases de álgebra me entran ganas de salir corriendo.

De este ítem se obtiene uno de los factores que el docente debe identificar y resolver a manera que el alumno dentro del aula muestre una disposición hacia el aprendizaje y su permanencia sea por el interés de aprender no solo por la asistencia a clases.

Gráfico número 12. En las clases de álgebra me entran ganas de salir corriendo.



Como se observa en el gráfico los alumnos muestran una actitud de indiferencia ante el cuestionamiento, sin embargo tomando en cuenta las dos barras de totalmente en desacuerdo y no estoy de acuerdo, el 50% de los alumnos tienen una actitud positiva de permanecer en la clase de Álgebra.

Ítem 4. Prefiero estudiar cualquier otra materia antes que estudiar álgebra

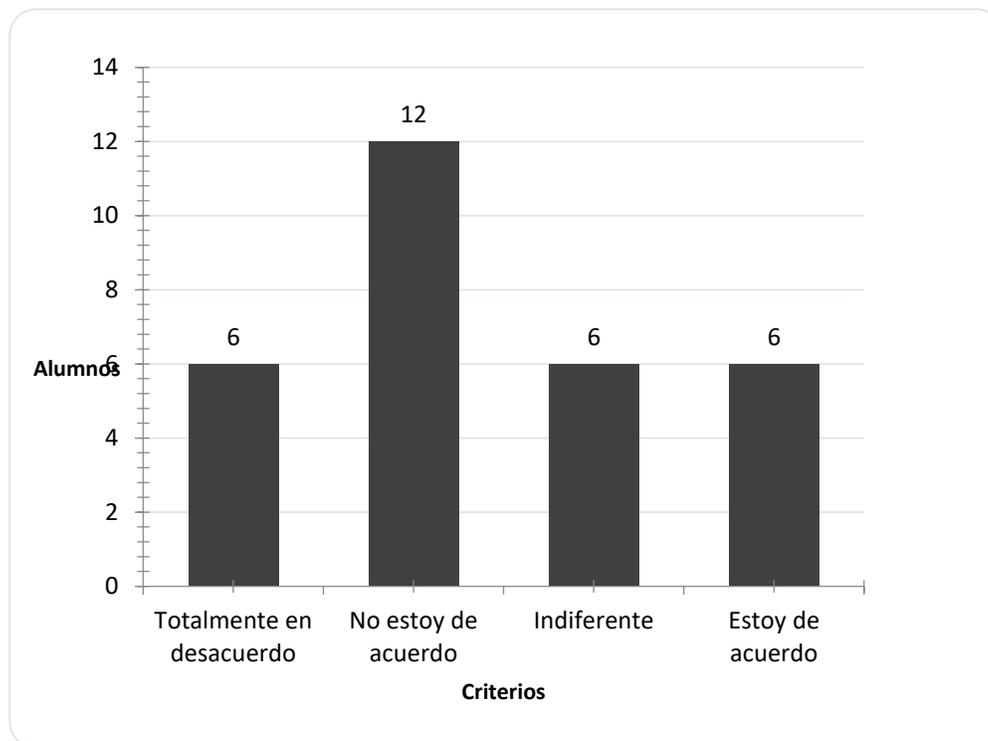
Esta pregunta nos refleja la actitud hacia el estudio del álgebra en relación a desarrollar las actividades propuestas por el docente dentro del entorno escolar del aula de clases, además de las tareas extra clase a desarrollar en sus casas, los valores obtenidos nos muestran que una minoría del 20 % está de acuerdo en estudiar otra materia, otro 20 % demuestra ser indiferente a esta actitud, el resto que constituye el 60% del extracto poblacional exhiben una actitud positiva ya que prefieren estudiar dentro de la escuela Álgebra que cualquier otra materia.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	6	20
No estoy de acuerdo	2	12	40
Indiferente	3	6	20
Estoy de acuerdo	4	6	20
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100

Cuadro 13. Prefiero estudiar cualquier otra materia antes que estudiar álgebra

Gráfico número 13. Prefiero estudiar cualquier otra materia antes que estudiar álgebra

De acuerdo al gráfico la actitud de los alumnos es que prefieren estudiar Álgebra antes que otra



materia, se puede observar en las dos primeras barras de la gráfica este comportamiento en el contexto escolar.

Ítem 5. Me aburro bastante en las clases de álgebra

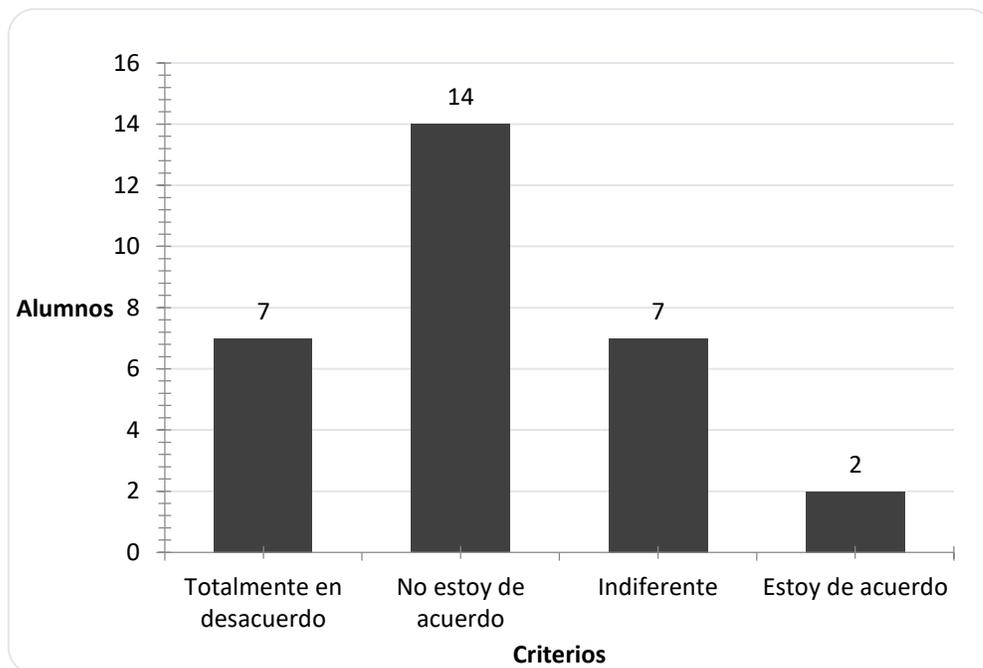
En el siguiente cuadro se identifican los resultados sobre la pregunta “me aburro bastante en clases.

La mayoría de los alumnos equivalente al 70% manifiestan que no se aburren en las clases de álgebra, la actitud hacia el aprendizaje es positiva, en cambio los alumnos que están de acuerdo en que si se aburren se encuentra en un 6.67 % que representa a la minoría, pero el porcentaje que se muestra indiferente se ubica en el 23.33% no obstante que es minoría se debe tomar en cuenta como alumnos que muestran una actitud negativa hacia el aprendizaje del álgebra.

Actitud	Escala	Número de alumnos	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	7	23.33
No estoy de acuerdo	2	14	46.67
Indiferente	3	7	23.33
Estoy de acuerdo	4	2	6.667
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100

Cuadro 14. Me aburro bastante en las clases de álgebra.

Gráfico número 14. Me aburro bastante en las clases de álgebra



Es pertinente mencionar que el término “bastante” les llamo la atención por la denotación de cantidad, lo consideran tendencioso y observan que les aburre pero no “bastante”, en

relación a esto la tendencia de la mayoría de los alumnos considera que si les aburre, que coincide con el aspecto cognitivo antes mencionado.

Ítem 6. Para mi profesor soy un buen alumno en álgebra

Los resultados obtenidos en el siguiente ítem se enfocan más hacia la comunicación interpersonal docente alumno, como una forma de motivación intrínseca hacia el aprendizaje el Álgebra, porque el reconocimiento que tiene el docente del alumno sobre su rendimiento escolar es un aliciente para el joven para seguir adelante con más ahínco, pero puede ser que por lo contrario si al alumno se le dice que no es bueno porque continuamente comete errores conlleva el rechazo de la materia y hacia el docente también.

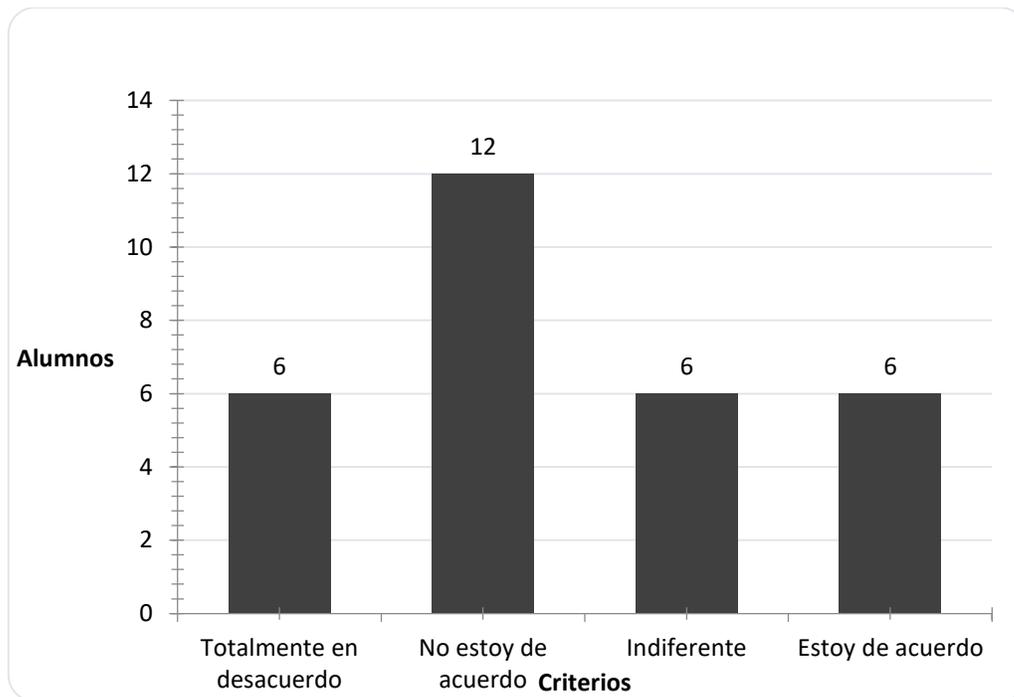
El cuadro 15 refleja que solo el 20% tiene la aprobación del docente como un alumno bueno en álgebra, pero el 60% que es la mayoría opina que su docente no los reconoce como alumnos buenos en Álgebra, que desde esta perspectiva revela una actitud negativa o de rechazo de querer aprender los contenidos temáticos de la asignatura.

Sin embargo, el 20% de los alumnos se muestran indiferentes, que es el mismo porcentaje de los alumnos que manifiestan que su docente no los considera buenos en matemáticas y que ante tal aseveración se sienten desanimados a realizar las actividades propuestas por el docente.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	6	20.00
No estoy de acuerdo	2	12	40.00
Indiferente	3	6	20.00
Estoy de acuerdo	4	6	20.00
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100

Cuadro 15. Para mi profesor soy un buen alumno en álgebra.

Gráfico número 15. Para mi profesor soy un buen alumno en álgebra



En el gráfico 16 se ve que la barra no estoy de acuerdo se dispara al doble de las demás, esto indica que 12 de los 30 alumnos mencionan que no hay un reconocimiento de su docente de Álgebra en cuanto a sus habilidades y aptitudes dentro del aula de Álgebra, también se observa que a los que si se les reconoce esa actitud representa una quinta parte del total de los alumnos encuestados.

Ítem 7 Cuando leo los ejercicios del examen de álgebra, si a la primera impresión sé que no se hacerlo, me desánimo enseguida.

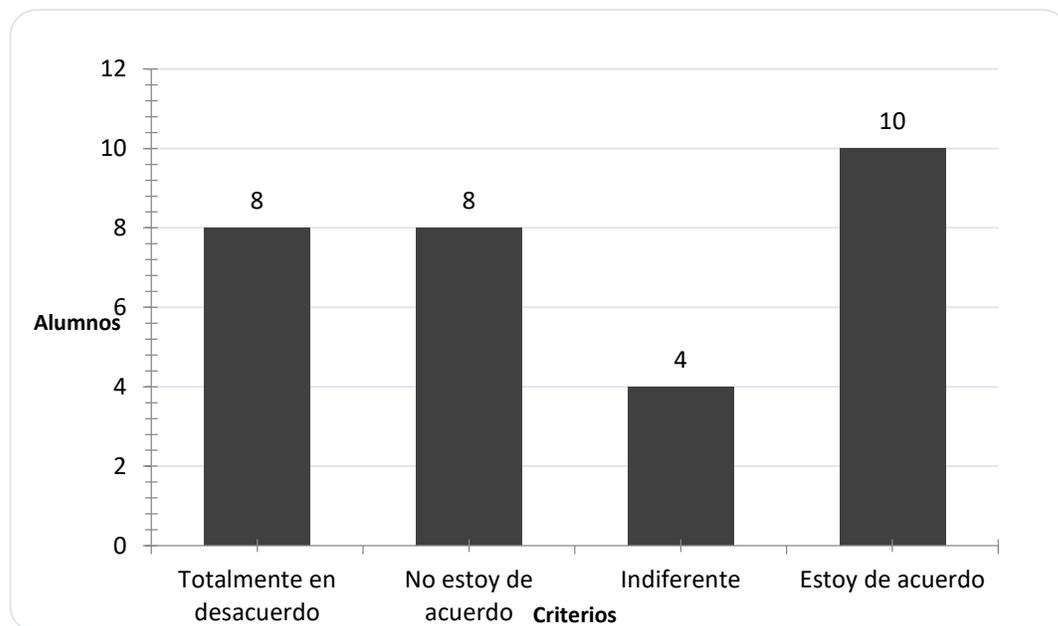
La valoración en esta pregunta que le dan los alumnos es positiva en relación que un 53.34 % de los alumnos no se desaniman a pesar de que a primera impresión identifican que no recuerdan cómo hacerlo tomándose el tiempo necesario para resolver los ejercicios, ante un 33,33% que si se desaniman al ver que no saben hacerlo, un 13.33 % se muestra indiferente ante tal actitud.

El resultado obtenido nos indica que el alumno a pesar de identificar de no saber no se da por vencido antes de intentarlo lo que indica una actitud positiva hacia el Álgebra.

Actitud	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	8	26.67
No estoy de acuerdo	2	8	26.67
Indiferente	3	4	13.33
Estoy de acuerdo	4	10	33.33
Totalmente de acuerdo	5	0	0
	Total	30	100

Cuadro 16. Cuando leo los ejercicios del examen de álgebra, si a la primera impresión sé que no se hacerlo, me desanimo enseguida.

Gráfico número 16. Cuando leo los ejercicios del examen de álgebra, si a la primera impresión sé que no se hacerlo, me desánimo enseguida.



El gráfico anterior muestra la mayoría de los alumnos denotan una actitud de negativa de no intentar resolver un ejercicio en el examen, porque si a primera impresión o lectura rápida sienten que no saben qué hacer se desaniman, no vuelven a revisar el examen para encontrar alguna similitud con otro ejercicio ya realizado, es decir, se bloquean solo por el hecho de

estar haciendo un examen, aunque esta columna representa un 33.33 % del total de alumnos, es significativo.

6.2. Los estilos de aprendizaje

Con respecto a cómo aprenden los alumnos pertenecientes al CECyTE 30, Veinte de noviembre se aplicó el siguiente cuestionario que contiene varios ítems, y que a través del análisis del mismo se obtuvieron los siguientes resultados

En primera instancia se analizaron las respuestas de manera individual desde el cual nos proporcionó el estilo de aprendizaje de una muestra de 30 alumnos.

El cuestionario que se aplicó fue el siguiente:

Test de sistema de representación favorito²

Nombre: _____ Fecha: _____

De los siguientes cuestionamientos selecciona la opción a), b) o c) más adecuada encerrando el inciso en un círculo.

1. Cuando estas en clases de álgebra y el profesor explica algo que está escrito en el pizarrón, te es más fácil seguir las explicaciones:

- a) Escuchando al profesor
- b) Leyendo el pizarrón
- c) Te aburres y estas en espera que te de algo que hacer a ti.

2. Cuando estas en el aula de álgebra:

- a) Te distraen los ruidos
- b) Te distrae el movimiento
- c) Te distraes cuando las explicaciones son demasiado largas.

3. Cuando te dan instrucciones:

- a) Te pones en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer.
- b) Te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problemas si te las dan por escrito.
- c) Recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron.

² Fuente: Ana Robles <http://www.galeon.com/aprenderaaprender/vak/vakest.htm>

4. Cuando tienes que aprender algo de memoria:

- a) Memorizas lo que vez y recuerdas la imagen (por ejemplo, la página de libro).
- b) Memorizas mejor si repites rítmicamente y recuerdas paso a paso.
- c) Memorizas a base de pasear y mirar y recuerdas una idea general mejor que los detalles.

5. En clase lo que más te gusta es que:

- a) Se organicen debates y que haya dialogo.
- b) Que se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer las cosas y puedan moverse.
- c) Que te den el material escrito, con fotos y diagramas.

6. Marca las dos frases con las que te identifiques más:

- a) Cuando escuchas al profesor te gusta hacer garabatos en un papel
- b) Eres visceral e intuitivo, muchas veces te gusta/disgusta la gente sin saber bien porque.
- c) Sueles hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo.

Interpretación de las respuestas.

- | | | |
|-------------------|----------------|----------------|
| 1. a) auditivo | b) visual | c) kinestésico |
| 2. a) auditivo | b) visual | c) kinestésico |
| 3. a) kinestésico | b) visual | c) visual |
| 4. a) visual | b) auditivo | c) kinestésico |
| 5. a) auditivo | b) kinestésico | c) visual |
| 6. a) visual | b) kinestésico | c) auditivo. |

Concentrado de las respuestas del test de representación favorita de los alumnos para identificar su estilo de aprendizaje.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	K	A	V	K	A	A	K	K	A	A	K	V	A	A	A	A	A	K	A	K	A	A	K	A	K	K	A	A	K	A	
3	K	A	V	V	A	K	A	V	V	K	A	V	A	V	A	V	A	V	V	V	V	V	A	K	A	A	V	A	V	K	V
4	K	K	V	A	K	V	A	K	A	K	A	K	K	K	A	A	K	V	K	K	K	A	A	K	K	A	A	K	V	A	
5	K	V	K	K	K	V	K	K	K	V	V	K	V	V	V	K	V	K	K	K	V	K	K	V	K	V	K	K	V	V	
6	K	A	A	A	A	V	V	V	K	K	V	V	K	V	V	A	V	V	K	A	V	A	V	A	V	V	V	K	A	V	A
Moda	K	A	V	A	A	V	A	K	A	K	A	V	A	V	A	A	A	V	K	K	V	A	K	A	K	V	A	A	V	A	

A = auditivo V= visual K= kinestésico

El cuadro anterior muestra las respuestas a cada uno de los ítems de los alumnos de acuerdo a tipo de representación favorito, los cuales permiten determinar el estilo de aprendizaje predominante en la muestra estudiantil del CECyTE 30, Veinte de Noviembre.

Estilos de aprendizaje.

a. Estilo de aprendizaje por Ítem

Ítem	Auditivo %	Visual %	Kinestésico %
1	96.67.	3.33	0
2	56.67	6.67	36.66
3	36.66	46.67	16.67
4	36.66	13.33	50
5	0	43.33	56.67
6	33.33	46.67	20

Analizando los resultados obtenidos en cuanto al sistema de representación, mayoría de los alumnos con el 96.67 %, manifiesta que dentro del aula de clases se les hace más fácil entender y seguir las instrucciones escuchando al profesor, es decir, su estilo de aprendizaje es auditivo.

Por otra parte el 56,67 % de los alumnos se distraen con cualquier ruido a la hora de la clase, a un 6.67 le distrae el movimiento, su estilo es visual y a un 36.66 le distraen las explicaciones extensas del docente, muestran un estilo Kinestésico, es decir, necesitan de una actividad donde participen de manera activa.

Uno de los aspectos que refleja la actitud hacia el aprendizaje del álgebra, los alumnos con un 16.67 % a la hora de dar las instrucciones se ponen en movimiento antes de que se explique lo hay que hacer, se muestran demasiado inquietos, en consecuencia no entienden lo que se tiene que llevar a cabo, por lo que no realizan la actividad de manera satisfactoria, en contraparte el 46.67 % les es más recordar y seguir las instrucciones si se las dan de manera escrita (visualmente), para un 36.66 % recuerdan cada una de ellas como las escucharon.

La mayoría de los alumnos en relación a seguir las instrucciones de manera visual lo manifiestan o hacen evidente a la hora de realizar una actividad o realizar un ejercicio

matemático necesita ver su libreta para relacionar lo que ya hicieron, buscando alguna similitud que les ayude a resolver la actividad designada por el docente.

En el ítem cuatro que hace referencia hacia el aprendizaje memorístico el estilo de aprendizaje predominante con un 50 % es el kinestésico, ya que se les facilita relacionando una idea general con las cosas que observan mientras se pasean; para un 13.33 % memorizan en relación a lo que ven y para un 36.67 % la manera de memorizar algo es a base de repetir lo que se quiere aprender.

Al 56.67 % de los alumnos encuestados les gusta que en la clase las actividades estén dirigidas a que tengan que hacer las cosas de manera manual donde se les permita poder moverse y no estar estático, sin embargo a un 43.33% les gusta más que el material que se les proporcione sea por escrito y que contenga fotos o diagramas.

En este ítem ningún alumno menciona el gusto por los debates o el diálogo

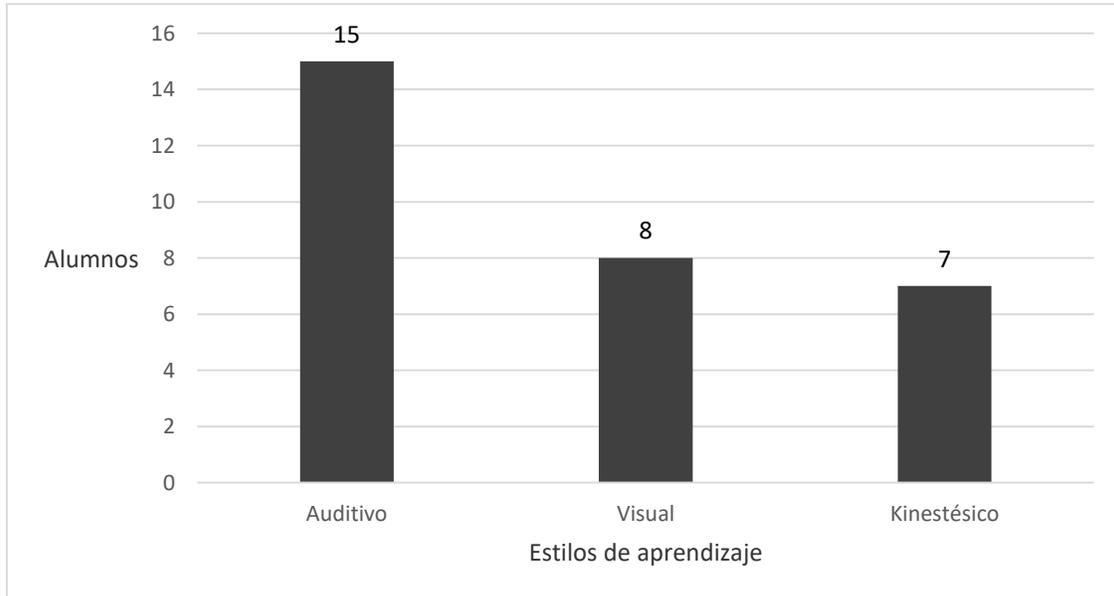
Por último los resultados obtenidos en el ítem 6 nos indica que un 46.67 % realiza dibujos en su libreta cuando el docente se encuentra explicando en clases, en cambio un 33.33 % habla consigo mismo cuando está haciendo algún trabajo, un 20% es intuitivo.

b. Estilo de aprendizaje por alumno

Estilo de aprendizaje	Frecuencia	Frecuencia relativa
Auditivo	15	50.00 %
Visual	8	26.67 %
Kinestésico	7	23.33 %

En el cuadro anterior que muestra el concentrado de los resultados del test del estilo de representación favorita, se aprecia que el estilo que predomina en los alumnos del CECyTE 30, Veinte de Noviembre con alumnos hablantes del Tojolabal, es que el 50 % de los alumnos encuestados es auditivo, enseguida el estilo de aprendizaje es el visual y el que tiene menor número de alumnos es el estilo Kinestésico.

Gráfico 17. Estilo de representación favorita de los alumnos del plantel 30, Veinte de Noviembre, del municipio de Las Margaritas, Chiapas.



El estilo predominante que resulta de este análisis de acuerdo a la gráfica es el estilo auditivo que nos indica que es un factor a tomar en cuenta para la asignatura de Álgebra dentro del aula de clases, así mismo este estilo influye en su aprendizaje.

VII. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados de la investigación referente a las dificultades que presentan los alumnos en el aprendizaje del Álgebra en el CECyTE 30, de la comunidad tojolabal Veinte de Noviembre, nos aportan información sobre varios aspectos a considerar como factores que influyen en el aprendizaje de los contenidos temáticos del álgebra.

A partir de estos resultados se hace una serie de conclusiones partiendo primeramente de las actitudes cognitivas y afectivas de los alumnos hacia la asignatura.

Dificultad de la asignatura.

Uno de los principales factores que dificultan el aprendizaje es que la mayoría de los alumnos consideran que el Álgebra es una materia difícil de aprender, en este sentido y con base a los resultados obtenidos, crean una barrera cognitiva durante el proceso de enseñanza aprendizaje, que se torna difícil de traspasar por parte del docente, es decir, la concepción que tiene el alumno de la materia se manifiesta con falta de interés y dedicación en realizar las actividades propuestas, haciendo comentarios como “no sé cómo hacerlo”, ponga un ejemplo para guiarme, en consecuencia establecer la dificultad de la asignatura antes de adentrarse a conocer las estrategias de aprendizaje que el docente proponga, es hacer un juicio superficial.

Lenguaje usado por el docente en contraparte con la lengua materna del alumno.

Otro de los factores que de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas, que inciden de manera negativa el rendimiento y aprendizaje del Álgebra como los manifiestan los alumnos, es no entender de manera clara el lenguaje matemático ni tecnicismos que el docente maneja en su práctica diaria dentro del aula.

En este aspecto el lenguaje matemático, propio del Álgebra constituye un punto desde el cual convergen la falta de entendimiento y comprensión de los contenidos temáticos de la asignatura para los alumnos de la comunidad tojolabal no hablantes al 100 del español.

Además que la mayor parte del lenguaje algebraico usado por el docente durante las clases no existe en su lengua materna, por lo que tienen que establecer relaciones con actividades de su entorno, como son las de contar y de medir, que Bishop (1999) menciona como actividades universales dadas en todas las culturas autóctonas.

Sin embargo algunos alumnos mencionan que aunque se les dificulta el lenguaje algebraico con el que el docente se comunica en el aula en relación a su lenguaje materno, el uso de este último les proporciona la oportunidad que si alguien le entiende al tema se puedan comunicar entre ellos, utilizando palabras en tojolabal y en español para entender y aprender el lenguaje de los símbolos, pero que esto es solo en algunas ocasiones.

El Álgebra como una materia aburrida y pesada, que no los motiva hacia su aprendizaje.

Una de las actitudes que propician aspectos negativos hacia el aprendizaje del Álgebra lo constituye la concepción de los alumnos hacia ella como una materia aburrida, pesada, tediosa, y hasta cierto punto les causa sueño, estos tres aspectos convergen a que los estudiantes no encuentran motivación alguna por hacer el intento mínimo hacia su aprendizaje,

Esta desmotivación dentro del aula propicia en los alumnos desinterés, apatía y cierto rechazo hacia los que el docente en ese momento está enseñando, dificultando con esta actitud su aprendizaje, además propicia en los alumnos el realizar otras acciones diferentes como la de platicar, pararse, generando distracciones hacia los demás alumnos del grupo e incluso del mismo docente.

El aprendizaje de los contenidos del Álgebra y su relación con las actividades diarias.

En el análisis de los resultados y de acuerdo a las respuestas se concluye que uno de los factores que inciden en las dificultades hacia el aprendizaje de la asignatura es que la mayoría de los alumnos establecen que están de acuerdo que los conocimientos conceptuales y procedimentales adquiridos en el aula, son fundamentales porque los van a aplicar en los siguientes cursos de Matemáticas durante su estancia en el bachillerato, pero que fuera del entorno escolar, no encuentran la relación de estos conocimientos con las actividades cotidianas desde su contexto social y cultural en el cual se desempeña, es decir, el alumno pierde el interés de su aprendizaje dado que no encuentra esa aplicación inmediata de lo aprendido con su práctica diaria, este razonamiento establece que la finalidad de los contenidos temáticos de la asignatura están más dirigidos a aquellos que seguirán estudiando en el nivel superior y para aquel que no puede acceder a ello, sus conocimientos se pierden en un tiempo relativamente corto.

El desempeño y rendimiento académico en el Álgebra.

Respecto a este punto se observa de acuerdo a los resultados que si bien es un factor influyente en el aprendizaje de Matemáticas, a juicio del investigador y aunque los alumnos opinen que si es necesario tener habilidades y aptitudes en el desarrollo de las actividades de interpretación y solución de cuestionamientos algebraicos, el enfoque hacia donde dirige sus respuestas es a que tan apto o hábil se es en la aplicación de algoritmos para la resolución de un ejercicio a partir de procedimientos establecidos de manera concreta, este preconcepto que tienen origina que se tenga cierta tendencia hacia que no van a poder aprender porque no son buenos para ello, sin embargo existe la contraparte donde muestran una actitud de apertura de aprender no poniendo obstáculos para ello, estos aunque son minoría tienen una tendencia de no rechazar la asignatura y al contrario muestran interés por ella.

La explicación del docente y la atención del alumno hacia determinado tema.

Otro de los factores identificados durante el proceso de la investigación y en el análisis de los resultados es el de la actitud que toman los alumnos durante el proceso de enseñanza aprendizaje y es la que se da a la hora de la explicación de determinado tema, en ese momento los alumnos centran su atención en copiar la información escrita por en el pizarrón, por lo que no entienden de lo que se trató el tema que al revisar sus apuntes para realizar alguna tarea extraescolar no comprenden que es lo que se tiene que hacer o de donde salió tal o cual dato, esto les impide cumplir con estas tareas con el consiguiente bajo rendimiento y dificultad por el aprendizaje del Álgebra.

Los conocimientos previos de la secundaria y el Álgebra en el bachillerato

En cuanto a los conocimientos previos que los alumnos obtuvieron en la secundaria en relación al Álgebra, a consideración de ellos se encuentran fragmentados en la asignatura de Matemáticas en general ya que de acuerdo a ellos en el tercer año ven conjuntamente temas de Geometría, Trigonometría, Álgebra y Estadística por lo que solo relacionan los contenidos algebraicos con el tema de ecuaciones, no recordando otro tema relacionado a la asignatura.

Por lo anterior expresado los alumnos cuando ingresan al bachillerato y afrontan la asignatura de Álgebra como algo nuevo desde la cual se trabaja con letras que representan cualquier número de manera abstracta o el uso de números negativos en las diferentes operaciones que los confunden aún más.

Es importante hacer mención esta actitud cognitiva de los alumnos es un factor en tomar en cuenta en relación el aprendizaje de la asignatura como algo sustancial y no verlo de manera superflua y como se hace mención al inicio de la investigación, del supuesto de que los alumnos deberían tener conocimientos elementales del Álgebra, los cuales son fundamentales para lograr un logro significativo en su aprendizaje, sin embargo como se observa en las opiniones de los alumnos los contenidos de la secundaria y el bachillerato no tienen ninguna relación secuencial directa.

En resumen se debe considerar que la parte que corresponde a las actitudes cognitivas de los alumnos influyen directamente y en gran medida a ser parte de las dificultades que los alumnos afrontan en la construcción de un aprendizaje significativo del Álgebra que coadyuve a afrontar, entender y comprender las demás asignaturas de Matemáticas de los siguientes semestres, como un elemento primordial para llevarlos a cabo de buena manera, estimando que el Álgebra es el cimiento de las demás asignaturas.

Por lo que se refiere al aspecto afectivo de los alumnos hacia el Álgebra, este tiene una influencia en la actitud que el alumno toma en referencia a las dificultades que presenta para entender, comprender y aprender los contenidos de la asignatura.

Esta actitud se presenta en que se les hace pesada, aburrida, tediosa que algunos alumnos manifiestan que les provoca dolor de cabeza, que en dadas ocasiones quisieran salir corriendo pero que se detienen por el pase de lista y su asistencia. Lo anterior provoca que a la hora de llevar a cabo las tareas extra clase ya no la hagan debido a que se sienten cansados y desmotivados o simplemente son renuentes en hacerlas.

En resumen resulta claro que la actitud afectiva hacia el Álgebra constituye uno de los factores que inciden en contra de su aprendizaje.

Estilos de aprendizaje

En seguida se expone como influye estilo de aprendizaje, como un factor que permite conocer la actitud que toma el alumno en referencia a la asignatura y el docente hacia la forma de enseñar.

Con base a los resultados el estilo que predomina en los alumnos es el auditivo, que por consecuencia y haciendo referencia a el lenguaje que utiliza el docente con el del propio alumno, origina que la comunicación entre el emisor-receptor no sea fluida y que el mensaje no llegue de manera clara al receptor, es decir, por ejemplo si el alumno es auditivo y el profesor escribe demasiado en el pizarrón o realiza actividades lúdicas o manuales, el alumno se encuentra fuera de su ambiente de aprendizaje, pues necesita escuchar continuamente los

que tiene que realizar, centran su atención hacia la escucha del docente, pero también cualquier ruido por pequeño que sea dentro o fuera del salón de clases los distrae.

Por otra parte el estilo visual que es el que en segundo lugar predomina, permite establecer que el alumno para su aprendizaje necesita ver lo que le están enseñando o lo que tiene que realizar, se pudo observar que para los alumnos con este estilo les es necesario tener una referencia visual para poder realizar un ejercicio, dado que tienen que relacionar algún ejemplo similar ya resuelto por lo que continuamente hojean su libreta de apuntes, por lo que cuando hacen un examen sin tener un punto de referencia de donde guiarse se les es difícil afrontar la resolución del examen.

VIII. DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Discusiones

Retomando algunos aspectos considerados al principio de la Investigación sé confirma que es necesario discutir el uso de recursos y materiales didácticos que respondan a las exigencias del alumno desde su entorno de manera general integrando a estos, actividades y conceptos externos con los cuales puedan desenvolverse en otros ámbitos, esto quiere decir, que no solo es necesario el diseño de recursos didácticos contextualizados sino también globalizados.

También es importante señalar que los alumnos de nuevo ingreso al bachillerato de la comunidad, no cuentan con los conocimientos indispensables en las operaciones aritméticas y algebraicas básicas, que se debieron haber obtenido en los niveles antecesores y que representa un factor inicial que dificulta el aprendizaje del Álgebra.

Le aspecto del lenguaje algebraico como un elemento que dificulta la abstracción, se discute como un factor que va más hacia que el alumno no cuenta con un vocabulario matemático definido dentro de su lenguaje materno y por ende esto dificulta no solo la abstracción sino la comprensión del lenguaje algebraico, es decir, no es lo mismo partir de un sistema numérico reducido a otro extenso, que impide la traslación de este a uno simbólico como lo es el algebraico, por lo tanto existe una serie de situaciones que afectan el entendimiento matemático del Álgebra.

8.2 Recomendaciones

Para fortalecer el aprendizaje y disminuir los factores que dificultan el aprendizaje del Álgebra se hacen las siguientes recomendaciones.

Primeramente establecer dentro de la planeación didáctica actividades que respondan a las necesidades del alumno mediante un diagnóstico a partir de los cursos propedéuticos que el plantel ofrece al inicio del semestre a los alumnos de nuevo ingreso.

En cuanto a el conflicto que se crea entre el lenguaje del docente, de la asignatura y del alumno (materno) se recomienda la creación de grupos de trabajo colaborativo entre docente y alumno para formar la estrategia de aprendizaje entre pares, es decir, que el docente prepare en los temas a alumnos que presenten una disposición hacia el aprendizaje de manera que el alumno capacitado entable una relación más familiar desde su lenguaje materno como medio para disminuir la dificultad hacia la comprensión y manejo del lenguaje matemático así como de los contenidos propios de la asignatura, también considerar actividades que desde su contexto abordando algunas aspectos de la universalidad de las Matemáticas como lo menciona Bishop (1999).

Así mismo encaminar estas actividades a hacer atractiva y entretenida las clases de Álgebra a manera de disminuir la concepción de lo difícil, aburrida y pesada de la asignatura, también se recomienda disminuir en gran medida la tendencia del docente hacia la práctica algorítmica en la resolución de ejercicios y centrar más estas actividades al desarrollo del razonamiento lógico matemático del alumno.

Por otra parte y en relación a lo anterior es necesario proponer la resolución de problemas de la vida cotidiana para que identifiquen donde pueden aplicar esos conocimientos adquiridos en el aula.

Otra de las recomendaciones que se deben tomar en cuenta por el docente de la asignatura es realizar durante las dos semanas del curso de inducción la regularización del alumno en las operaciones aritméticas fundamentales así como una pequeña introducción al Álgebra como una forma de reactivar los conocimientos que ya poseen en su estructura cognitiva.

Este punto se debe considerar medular en las aspiraciones de disminuir los factores que infieren en la dificultad que afrontar para aprender los contenidos algebraicos.

En lo referente a como aprenden los alumnos o su estilo de aprendizaje, se recomienda que el docente a partir de la identificación y conocimiento del estilo predominante en el aula, también determine cuál es su estilo de enseñanza, que le permita establecer estrategias y actividades que engloben todos los estilos de una manera explícita sin ninguna tendencia al estilo de enseñanza sino a los estilos de aprendizaje.

IX REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. *Laurus, Revista de educación*.13(24). *Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela* , 76-92.

Baggini., E. C. (2008). Aportes a la teoría del aprendizaje. Formulación de una situación áulica concreta. *Grupo Interamericano de reflexión científica*, 1(14) .

Benítez Pérez, Alma Alicia (2009). Estudio de las representaciones grafica de ecuaciones algebraicas en contexto. *Innovación educativa*, vol. 9. Núm. 46, enero marzo, pp. 41-49. Instituto Politécnico Nacional. México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1794189005>.

Bertely Busquets, María (2000). Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar. México. Editorial Paidós.

Bishop, A. J. (1999). Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Buenos Aires: Paidós. 27-62

Butti, F. (2010). De las teorías pedagógicas, a las prácticas y condiciones socioinstitucionales. *KAIROS. Revista de Temas Sociales*. Año 14. N° 25 , 1-10.

Caballero Pérez, M. A. (2010). Concepciones y enseñanza del concepto de ecuación lineal. Un estudio de caso de caso con profesores de bachillerato. *Tesis para obtener el título de Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas* . Mérida, Yucatán, México.

Canche Góngora, E. M. (2007). Un estudio del currículo matemático en sistemas educativos de nivel medio, una visión prospectiva. *Tesis para obtener el título de Licenciado en enseñanza de las Matemáticas* . Mérida, Yucatán, México.

Cantoral, R. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas, ITESM, Universidad Virtual.

Castro, W. F., & Godino, J. D. (2011). Métodos mixtos de investigación en las contribuciones a los simposios de la SEIEM (1997-2010). In Investigación en educación matemática XV. Recuperado de: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/867>

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Mariana Miras, J. O., Solé, I., & Zabala, A. (1999). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.

Coll, César (2001a). Las comunidades de Aprendizaje y el futuro de la educación: el punto de vista del Fórum Universal de las Culturas Barcelona-(2004. Simposium Internacional sobre las Comunidades de Aprendizaje. Organizado por el Fórum Universal de las Culturas Barcelona – 2004. Barcelona, 5-6 de Octubre de 2001. Documento no publicado.

Cuadra Martínez, D. (2009). Teorías subjetivas en docentes de una escuela de bajo rendimiento, sobre la enseñanza y aprendizaje del alumno. *RMIE. Vol 14 No 42* , 939-967.

Cue Aguayo, D. A. (2011). Docencia en matemáticas. Análisis sobre los efectos de prácticas educativas en Bachillerato. *Tesis para obtener el título de Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas* . Mérida, Yucatán, México.

De la Peña, J. A. (2002). *Algunos problemas de la educación en Matemáticas en México*. México: Siglo Veintiuno Editores.

Del Puerto, Silvia Mónica; Seminara, Silvia Alejandra, Minaard, Claudia Lilia (2006). Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). 1-13. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1285Puerto.pdf>.

Díaz Barriga, Arceo, Frida, Hernández Rojas, Gerardo, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista.- 2ª edición, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2005.

Díaz, Vega Elsa Alicia (2012). Factores que podrían afectar el aprendizaje matemático. Primer Congreso Internacional de Educación, “Construyendo inéditos viables”. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.

Diez Palomar, Francisco Javier (2000) La enseñanza de las Matemáticas en la educación de personas adulta. Un modelo dialógico. Tesis de Doctorado. Facultad de Pedagogía, Universidad de Barcelona. Programa de doctorado Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas Bienio 1998- 2000. Recuperado de http://math.unipa.it/~grim/tesis_JDiez.pdf.

Engler, Adriana, Gregorini, María Inés, Müller Daniela, Vranchen Silvia y Hecklein Marcela (). Los errores en el aprendizaje de Matemática. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Argentina.

Fundación, e. p. (2011). Resultados de la prueba Pisa de la OCDE. Este país, 61. Obtenido de www.estepais.com/site/wp-content/uploads/2011/01/17

Gallegos, D. J., & Alonso, C. M. (2010). Estilos de Aprendizaje. *Estilos de Aprendizaje. IV Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje*, 24-48.

García Moreno, Martha Daniela Concepción e Ibarra García, Alberto (2010). Docentes ¿Cómo saborear las matemáticas? Congreso Iberoamericano de Educación Metas 20121, Buenos Aires, Argentina.

García Suárez, J., Segovia, I. y Lupiáñez, J. L. (2011). Errores y dificultades de estudiantes mexicanos de primer curso universitario en la resolución de tareas algebraicas. En J. L. Lupiáñez, M. C. Cañadas, M. Molina, M. Palarea, y A. Maz (Eds.), *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Matemática y Educación Matemática - 2011* (pp. 145-155). Granada: Dpto. Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.

Gómez, P. (1998). Profesor no entiendo, reflexiones alrededor de una experiencia en docencia de las Matemáticas. Bogotá: Interlinea Editores

Gorgorió i Solá, María Núria, Prat Montserrat, Santesteban Montserrat (2006). El aula de matemáticas multicultural: distancia cultural, normas y negociación. *Matemáticas e interculturalidad* ISBN 84-7827-464-2, págs. 7-24. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2134126>.

- Grasha, A., & Riechmann, S. (n. d.). *Learning Style Survey*.
- Gregorio Guirles, J. R. (2002). El constructivismo y las matemáticas. *SIGMA*. No 21 , 2-18.
- Guerrero, T. M., & Flores, H. C. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere v.13 n.45* , 317-329.
- Gutiérrez, Ángel (2009). Perspectiva de la Investigación en Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Valencia. Investigación en la Escuela. Pp. 61-72.
- Honey, P. y. (1986). The Manual of Learning Styles. Maidenhead, Berkshire. P. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)* .
- Moreno, C. R. (2011). Dificultades de aprendizaje en matemática. *CAIDDAM Panamá. Departamento de Matemática, Universidad de Panamá* .
- Northon-Gámiz, D. (2011). *La detección de los estilos de aprendizaje: ¿Un objetivo o una necesidad?* Cuenca, España: Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. Seminario Permanente de Ciencias Sociales. Documentos de Trabajo.
- Pereira Pérez, Zulay (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*. Vol. XV, No. 1 (15-29), ISSN: 140-42-58. Enero-Junio, 2011.
- Pinto Sosa, Jesús E, Leal Pérez Nelly I (1999). ¿Cómo estudiar matemáticas en la preparatoria? *Educación y Ciencia, Nueva época* Vol. 3 No. 5 (19). pp. 69–77.
- Planas Raig, Nuria y Gorgorió Solá, Nuria (2001). Estudio de la diversidad de interpretación de la norma matemática en un aula multicultural. Departamento de didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 135-150.
- Planas, Nuria. Font Vincer (2006). Una aproximación sociocultural a las dificultades del aprendizaje matemático. *Educación y Diversidades*.

Planas, Núria i Raig (2002). Nociones sociales recontextualizadas en educación matemática: el caso de la competencia comunicativa. Actas del VI Simposio de la SEIEM: Logroño, 11-14 de septiembre de 2002 / coord. por Petra María Arnal Gil, Jesús Murillo Ramón, Rafael Escolano Vizcarra, José María Gairín Sallán, Lorenzo Jesús Blanco Nieto, 2003, ISBN 84-95301-69-5, págs. 175-186. Universidad de Barcelona. Recuperado en la web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=831066>

Portillo, R. A. (2010). Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria. *Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado. Tesis para obtener el grado de Maestría en Desarrollo Educativo.* , 28-30.

Quintanal Pérez, F. (2011). *"Estilos educativos y aprendizaje en la ESO. Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de Física y Química.* España: Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. Facultad de Educación. U.N.E.D.

Quiroga, M. A., & Rodríguez, J. (2002). Estilo Cognitivo Reflexibilidad, Impulsividad diferencias individuales en la Gestión Individual de la relación Velocidad, Exactitud. *Uiversidad Cupleutence de Madrid* , 2.

Rodríguez Gómez, D., & Valdeoriola Roquet, J. (2009). *Metodología de la investigación.* Catalunya, España: FUOC.

Rodríguez, D. (2007). Relación entre Concepciones Epistemológicas y de Aprendizaje con la Práctica Docente de los Profesores de Ciencias, a partir de las Ideas Previas en el Ámbito de la Física. *Tesis de Doctorado, no publicada, UPN* , 89-22. México, México.

Ruíz Morón Deyse, García Marianela, Peña Pablo, Ruíz Humberto (2011). Representaciones sociales en el aprendizaje de la matemática. *Educere*, vol. 15, núm. 51, pp. 439-449. Universidad de los Andes. Versión impresa. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35621559014>

Sarmiento Santana, M. (2007). La enseñanza de las Matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. Tipos de aprendizaje Matemático. *Universitat Rovira I Virgil*. ISBN: 978-84-690-8294-2 / D.L.: T.1625 , 124-138.

SEDESOL. (2013). *Catálogo de localidades*. Recuperado el 11 de Mayo de 2016, de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=07&mun=052>

SEP. (2008). Acuerdo 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Diario Oficial. Primera sección

SEP. (2013). Programa de Estudios Matemáticas. Bachillerato Tecnológico. 18-20.

Serrano González-Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 13(1) , 1-27.

Socas, Martín (2011). La enseñanza del Álgebra en la Educación Obligatoria. Aportaciones de la Investigación (Universidad de La Laguna). *Números Revista de Didáctica de las Matemáticas*, ISSN: 1887-1984. Vol. 77, julio de 2011, pp. 5-34. Recuperado en <http://www.sinewton.org/numeros>.

Robles Ana (sa). Test para identificar el Estilo de representación favorito. Consultado en <http://www.galeon.com/aprenderaaprender/vak/vakest.htm>

Ulluo, Azpeitia Ricardo; Nesterova Elena y Yakhno, Alexander (2011). *Lectomatemáticas: Problemas de traducción*. Universidad de Guadalajara. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 24. Capítulo I. Análisis del discurso matemático escolar.

Velasco Orozco, J. J. (2003). La investigación etnográfica y el maestro. *Tiempo de Educar*, vol. 4, núm. 7, , 153-169.

Xavier de Mello, A. (2000). Aprender y enseñar matemáticas a partir de problemas. *Revista Quehacer Educactivo*. No. 43 , 1-11.

Zepeda, A. G. (2004). Aportaciones de la psicología conductual a la educación. *Revista Electrónica Sinéctica* (25), 15-22.

X. ANEXOS

10.1 Test de sistema de representación favorito

Nombre: _____ Fecha: _____

De los siguientes cuestionamientos selecciona una de las opciones con la que te identifiques.

1. Cuando estas en clases de álgebra y el profesor explica algo que está escrito en el pizarrón, te es más fácil seguir las explicaciones:

- a) Escuchando al profesor
- b) Leyendo el pizarrón
- c) Te aburres y estas en espera que te de algo que hacer a ti.

2. Cuando estas en el aula de álgebra:

- a) Te distraen los ruidos
- b) Te distrae el movimiento
- c) Te distraes cuando las explicaciones son demasiado largas.

3. Cuando te dan instrucciones:

- a) Te pones en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer.
- b) Te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problemas si te las dan por escrito.
- c) Recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron.

4. Cuando tienes que aprender algo de memoria:

- a) Memorizas lo que vez y recuerdas la imagen (por ejemplo, la página de libro).
- b) Memorizas mejor si repites rítmicamente y recuerdas paso a paso.
- c) Memorizas a base de pasear y mirar y recuerdas una idea general mejor que los detalles.

5. En clase lo que más te gusta es que:

- a) Se organicen debates y que haya dialogo.
- b) Que se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer las cosas y puedan moverse.
- c) Que te den el material escrito, con fotos y diagramas.

6. Marca las dos frases con las que te identifiques más:

- a) Cuando escuchas al profesor te gusta hacer garabatos en un papel
- b) Eres visceral e intuitivo, muchas veces te gusta/disgusta la gente sin saber bien porque.
- c) Suelas hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo.

Interpretación de las respuestas.

- | | | |
|-------------------|----------------|----------------|
| 1. a) auditivo | b) visual | c) kinestésico |
| 2. a) auditivo | b) visual | c) kinestésico |
| 3. a) kinestésico | b) visual | c) visual |
| 4. a) visual | b) auditivo | c) kinestésico |
| 5. a) auditivo | b) kinestésico | c) visual |
| 6. a) visual | b) kinestésico | c) auditivo. |

Test sistema de representación favorito.

Autora: Ana Robles, Profesora de Educación Secundaria en Inglés. Lugo, Galicia, España.

10.2 Actitudes hacia el aprendizaje del Álgebra.

Aspecto cognitivo.

El presente instrumento de recogida de datos va encaminado a recabar información en clases sobre la actitud que muestran los alumnos y alumnas, con base a la siguiente escala.

Para cada uno de las preguntas indica en la escala 1 a 5 tu grado de acuerdo, según el siguiente convenio.

Fuertemente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Indiferente	Estoy de Acuerdo	Fuertemente de acuerdo
1	2	3	4	5

El instrumento está compuesto por los siguientes ítems (Guillé Navarro, 2015), que es un instrumento adecuado a las necesidades contextuales del plantel 30, Veinte de Noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas.

Ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Consideras al Álgebra como una materia difícil de aprender.					
Por mucho que me esfuerce no consigo entender el lenguaje utilizado por el docente en Álgebra, lo que dificulta mi aprendizaje.					
Las clases de Álgebra se me hacen muy aburridas y tediosas					
No encuentro la relación de los temas de Álgebra explicados en el salón con mi vida cotidiana.					
Los temas de Álgebra son fundamentales para abordar otros temas de matemáticas en semestres posteriores.					
Debes ser bueno en matemáticas para entender y comprender temas básicos del Álgebra.					
En las clases de Álgebra el docente explica y yo solo tomo apuntes.					
Es necesario saber Álgebra para seguir estudios universitarios.					
Los contenidos de Álgebra del bachillerato no tienen nada que ver con las matemáticas que nos enseñaron en la secundaria.					

Aspecto afectivo.

El presente instrumento de recogida de datos va encaminado a recabar información en clases sobre la actitud que muestran los alumnos y alumnas, con base a la siguiente escala.

Para cada uno de las preguntas indica en la escala 1 a 5 tu grado de acuerdo, según el siguiente convenio.

Fuertemente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Indiferente	Estoy de Acuerdo	Fuertemente de acuerdo
1	2	3	4	5

El instrumento está compuesto por los siguientes ítems (Guillén Navarro, 2015), que es un instrumento adecuado a las necesidades contextuales del plantel 30, Veinte de noviembre del municipio de las Margaritas, Chiapas.

Ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El Álgebra es una asignatura divertida y entretenida para mí.					
Me gusta participar en la clase de Álgebra.					
En las clases de Álgebra me entran ganas de salir corriendo.					
Prefiero estudiar cualquier otra materia antes que estudiar Álgebra					
Me aburro bastante en las clases de Álgebra					
Para mi profesor soy un buen alumno en Álgebra					
Cuando leo los ejercicios del examen de Álgebra, si a la primera impresión sé que no se hacerlo, me desánimo enseguida.					