

UNIDAD 212

TEZIUTLAN

**Pensamiento Lógico - Matemático un camino para construir  
Pensamiento Algebraico en los Adolescentes de Telesecundaria.**

TESIS

Que para obtener el Título de

Licenciado en Pedagogía

Presenta

**Jesica Mariel Martínez Hernández**

Teziutlan, Pue. 24 de junio de 2020.

**UNIDAD 212**

**TEZIUTLAN**

**Pensamiento Lógico - Matemático un camino para construir  
Pensamiento Algebraico en los Adolescentes de Telesecundaria.**

**TESIS**

**Que para obtener el Título de**

**Licenciado en Pedagogía**

**Presenta**

**Jesica Mariel Martínez Hernández**

**Asesora de Titulación**

**Carmina Román Ramos**

**Teziutlan, Pue. 24 de junio de 2020.**

# DÍCTAMEN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE PUEBLA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-2020.

Teziutlán, Pue., 01 de Junio de 2020.

C.

*Jesica Mariel Martínez Hernández*  
*Presente.*

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

*Tesis*

Titulado:

*"Pensamiento Lógico-Matemático un camino para construir Pensamiento Algebraico en los Adolescentes de Telesecundaria"*

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar un ejemplar y cinco cd's rotulado en formato PDF como parte de su expediente al solicitar el examen.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

*Atentamente*  
*"Educar para Transformar"*

Mtro. Ernesto Constantino Marín Alarcón  
Presidente de la Comisión

ECMA/sec\*

Calle Principal Ignacio Zaragoza No. 19, Barrio de Maxtaco Teziutlán, Pue. C.P. 73840 Tel: (231) 3122302

## DEDICATORIAS

Doy infinitas gracias y dedico este trabajo...

### **DIOS Y LA VIDA**

*Gracias Dios por el camino recorrido para seguir aprendiendo, por brindarme sabiduría e inteligencia la fortaleza espiritual para la realización de este trabajo, por permitirme seguir adelante y a la vida por todo lo estudiado y alcanzado durante mis estudios.*

### **MIS PADRES**

*A mis padres por todo su gran esfuerzo y apoyo incondicional en todo momento para que yo siguiera preparándome, además de que ellos son mi guía, ejemplo e inspiración, gracias por sus enseñanzas, amor, paciencia, tolerancia, cariño y sobre todo por la gran herencia que me dieron para mi vida: mi educación.*

### **MI HERMANO, ABUELOS, TIOS, JAVIER MORALES BAUTISTA.**

*Gracias Daniel por apoyarme cuando más lo necesitaba, por tu paciencia, por tu cariño y motivaciones para seguir adelante. Este logro también es tuyo, te quiero mucho. Y sin dejar atrás a mi familia a mis abuelitos, tíos **Fidel y Mari, Lic. Javier**, gracias por formar parte de mi vida y por ser parte de su orgullo en este trabajo.*

### **MI ASESORA MAESTRA CARMINA ROMÁN RAMOS**

*Gracias por su apoyo, por brindarme sus enseñanzas y motivaciones para seguir adelante, por la paciencia, la estimación, la comprensión y confianza en las orientaciones de este trabajo.*

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1.....	14
MARCO CONTEXTUAL .....	14
<b>1.1. Planteamiento del problema</b> .....	15
<b>1.1.1. Los orígenes del problema</b> .....	18
<b>1.2. Justificación</b> .....	34
<b>1.3. Delimitación</b> .....	36
<b>1.3.1. Contexto social</b> .....	37
<b>1.3.2. Contexto institucional</b> .....	40
<b>1.3.3. Contexto áulico</b> .....	42
<b>1.4. Objetivos</b> .....	44
<b>1.4.1. Objetivo general.</b> .....	45
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	45
<b>1.5 Hipótesis</b> .....	46
<b>1.5.1 Planteamiento de la hipótesis</b> .....	47
<b>1.6. Variables</b> .....	47
<b>1.6.1 Variable independiente</b> .....	48
<b>1.6.2 Variable dependiente</b> .....	49
CAPÍTULO 2.....	51
MARCO TEÓRICO .....	51
<b>2.1. Campo laboral del pedagogo</b> .....	52
<b>2.2. Paradigma constructivista</b> .....	54
<b>2.3. Principales exponentes que sustentan</b> .....	55
<b>2.2.1. Jean Piaget</b> .....	55
<b>2.2.2. David Paul Ausubel</b> .....	58
<b>2.2.3. Lev Semionovitch Vigotsky</b> .....	59
<b>2.2.4. Jerome Bruner</b> .....	59
<b>2.3. Autor que sustenta la mecanización</b> .....	60

<b>2.4. Las matemáticas en el ámbito internacional .....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.1. Las matemáticas en el ámbito nacional.....</b>	<b>63</b>
<b>2.4.2. La matemática en el ámbito local (San Martín Ojo de Agua) .....</b>	<b>64</b>
<b>2.4.3. ¿A qué le llamamos mecanización? .....</b>	<b>65</b>
<b>2.4.4. Bases teóricas sobre mecanización de ejercicios matemáticos .....</b>	<b>66</b>
<b>2.4.5. Productos de la mecanización de ejercicios matemáticos.....</b>	<b>69</b>
<b>2.4.6. Consecuencias de mecanizar las clases de matemáticas en alumnos de segundo grado de telesecundaria.....</b>	<b>70</b>
<b>2.4.7. ¿Cómo influye la mecanización de ejercicios matemáticos en la vida cotidiana?.....</b>	<b>71</b>
<b>2.4.8 ¿Qué es el pensamiento algebraico? .....</b>	<b>72</b>
<b>2.4.9. ¿Para qué sirve el pensamiento algebraico? .....</b>	<b>74</b>
<b>2.5. Características del sujeto a intervenir.....</b>	<b>75</b>
<b>2.6. ¿Qué es el pensamiento lógico - matemático?.....</b>	<b>76</b>
<b>2.6.1. Concepto de Pensamiento lógico.....</b>	<b>77</b>
<b>2.6.2. ¿Por qué importa el pensamiento lógico – matemático? .....</b>	<b>78</b>
<b>2.6.3. Pensamiento lógico – matemático en los alumnos de segundo grado de telesecundaria.....</b>	<b>79</b>
<b>2.6.4. Importancia de la aprehensión de las matemáticas, no a la mecanización .....</b>	<b>80</b>
<b>2.6.5. Fundamentos recientes sobre el pensamiento lógico – matemático .....</b>	<b>81</b>
<b>2.6.6. Utilidad del pensamiento lógico - matemático.....</b>	<b>82</b>
<b>2.6.7. El razonamiento matemático.....</b>	<b>83</b>
<b>2.7. Plan y programa educativo 2011 de segundo grado de telesecundaria .....</b>	<b>85</b>
<b>2.7.1. Perfil de egreso desde el Plan y Programa .....</b>	<b>86</b>
<b>2.7.2. Principios pedagógicos.....</b>	<b>89</b>
<b>2.8. Evaluación.....</b>	<b>93</b>
<b>2.8.1. Tipos de evaluación.....</b>	<b>95</b>
<b>2.8.2. Momentos de evaluación.....</b>	<b>99</b>
<b>2.8.3. La evaluación en matemáticas de segundo grado de telesecundaria... </b>	<b>103</b>
<b>2.9. Estados de conocimiento .....</b>	<b>104</b>

<b>2.9.1. Modelos didácticos que configuran las prácticas docentes de matemáticas en establecimientos de educación secundaria</b> .....	104
<b>2.9.2. Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa</b> .....	105
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	107
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	107
<b>3.1. Tipo de investigación</b> .....	109
<b>3.1.1. Investigación explicativa</b> .....	110
<b>3.1.2. Investigación correlacional</b> .....	111
<b>3.1.3. Investigación descriptiva</b> .....	113
<b>3.2. Tipos de estudio y/o enfoque</b> .....	116
<b>3.2.1. Enfoque cuantitativo</b> .....	117
<b>3.2.2. Enfoque cualitativo</b> .....	117
<b>3.2.3. Enfoque mixto</b> .....	118
<b>3.3. Diseño de la investigación cuasi - experimental</b> .....	121
<b>3.4. Metodología de la investigación</b> .....	122
<b>3.5. Paradigmas de la investigación</b> .....	123
<b>3.5.1 Paradigma positivista</b> .....	124
<b>3.5.2. Paradigma interpretativo</b> .....	125
<b>3.6. Universo, población y muestra</b> .....	126
<b>3.7. Metodologías, técnicas y estrategias</b> .....	131
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	149
<b>ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b> .....	149
<b>4.1. El pensamiento lógico – matemático</b> .....	149
<b>4.2. Justificación de la alternativa de solución</b> .....	151
<b>4.3. Fundamentación teórica</b> .....	152
<b>4.4. Contenido de la propuesta</b> .....	154
<b>4.5. Planeaciones</b> .....	155
<b>RESULTADOS</b> .....	166
<b>CONCLUSIONES</b> .....	175
<b>IMPLICACIONES</b> .....	179

ANEXOS .....	181
APÉNDICES.....	183
BIBLIOGRAFÍA .....	196



## INTRODUCCIÓN

En los años 1970 el papel del profesor no ha cambiado ya que va desde el papel tradicional (sentado detrás de un escritorio con la pizarra detrás y los estudiantes sentados al frente).

En los años 70's el cargo del maestro era uno de los de mayor prestigio dentro de la sociedad, es por eso que lo que decía el maestro muchas veces se consideraba una especie de verdad indiscutible, hoy en día la labor como docente ha cambiado un poco, sin en cambio la enseñanza – aprendizaje se sigue trabajando de la misma manera.

La presente investigación a tratar es sobre el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica en modalidad de Telesecundarias, considerando que las matemáticas están presentes, como una necesidad para cuantificar la realidad, ya que es utilizada como un instrumento al servicio social del ser humano.

Además de que son un conjunto de conocimientos, fórmulas correlacionadas con la realidad y procedimientos socialmente útiles, son una manera de pensar y resolver problemas, implican principalmente la lógica en la resolución y seguimiento de reglas y se puede caracterizar a través de la habilidad de conocer los hechos aritméticos o de hacer cálculos rápidamente, ya que las matemáticas son 100% de razonamiento.

Sin embargo, en la actualidad, el proceso de enseñanza - aprendizaje no ha cambiado se basa en un modelo tradicional, y continúa siendo la mecanización un problema, es decir, enseñanza mecanizada de procedimientos y resultados, es por eso que hoy en día los estudiantes presentan problemas y uno de ellos es el siguiente:

La mecanización de procedimientos algebraicos y la repetición de operaciones matemáticas sin relación para la vida en los alumnos del 2° grado, grupo "B" en la escuela Telesecundaria Fausto Venegas C.C.T 21ETV0545Z de la comunidad de San Martín Ojo de Agua, ubicada en la calle central #22 Municipio Chalchicomula de Sesma.

En esta escuela la enseñanza en la asignatura de matemáticas es poco eficaz ya que se hace al alumno a mecanizar actividades, es decir; los ejercicios matemáticos, la transcripción de textos de apoyo que contiene el libro, memorizar formulas, o algún tema y esto es un problema muy grave, ya que cuando este llegue a la educación

media superior mostrará debilidades en el proceso de resolución de problemas matemáticos asertivamente.

Sin embargo, la mayoría de los estudiantes no logran sus aprendizajes ya que el docente solo deja trabajo del libro o en el pizarrón sin saber que realmente los estudiantes podrán realizarlo o no en clase, ya que no entienden y no saben cómo dar solución a un problema o un ejercicio matemático.

La forma en que se pretende resolver este problema dentro del segundo grado grupo "B" es a través del pensamiento lógico – matemático (L-M) esto permitirá la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real en los adolescentes de telesecundaria, para que las clases de matemáticas sean de interés y creatividad, de esta manera lograr en el alumno un aprendizaje significativo, ya que deben comprender matemáticas aprendiéndolas, sabiendo su resolución y su uso, sobre todo construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo, ya que el desarrollo lógico-matemático se relaciona con las experiencias y vivencias del alumno y se considera como un elemento fundamental para la comprensión de los temas y la importancia que se tiene de ellas.

A continuación, se presentan algunas interrogantes basadas a esta dificultad ya que se consideran de mayor importancia para conocer si realmente podrá solucionar este problema: El pensamiento lógico-matemático permitirá la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real en los adolescentes de segundo grado, grupo "B" de la Escuela Telesecundaria Fausto Venegas ¿El pensamiento lógico – matemático puede sustituir a la mecanización en los alumnos del segundo grado de telesecundaria? ¿Las matemáticas con material lúdico pueden generar un aprendizaje significativo en los alumnos del segundo grado grupo "B" de Telesecundaria?

Con base a estas preguntas de investigación hará que se realice un estudio sobre este grupo y demostrar que la alternativa de solución favorecerá dentro de este grado escolar. También se muestran los siguientes objetivos de esta investigación los cuales permitirán que se logre un cambio de conocimientos en los alumnos del segundo grado grupo "B".

Objetivo general: Formular y resolver en términos algebraicos problemas de la vida real.

Esto se refiere que con la alternativa de solución el objetivo como tal es hacer clases que mantengan su interés de los estudiantes obteniendo la comprensión y aprendizaje de ellos, haciendo que aprendan a resolver, calcular y desarrollar ejercicios y problemas matemáticos a través de la vida real.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar las capacidades del razonamiento lógico – matemático a través del empleo de recursos materiales, numéricos y lúdicos.

2. Desarrollar pensamiento algebraico empleando el pensamiento lógico - matemático.

Con base a los objetivos específicos, se hará que la enseñanza – aprendizaje, sea de interés y motivación para los estudiantes logrando en ellos el aprender y desarrollar los procedimientos de un ejercicio o problema matemático.

El trabajo indagatorio aquí presentado cuenta con cuatro capítulos los cuales nos darán a conocer información que estará basada en el contexto dentro del aula. En el primer Capítulo está centrado en Marco Contextual, planteamiento del problema, orígenes del problema, justificación, delimitación, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis, y variables.

En el segundo Capítulo Marco Teórico tratara sobre el estudio de los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, iniciando el tema con campo laboral del pedagogo, paradigma constructivista, principales exponentes que sustentan el paradigma, autores que sustentan la mecanización, matemática en el ámbito internacional, nacional y local.

¿A qué le llamamos mecanización?, bases teóricas sobre la mecanización de ejercicios matemáticos, consecuencias de mecanizar las clases de matemáticas, ¿Cómo influye la mecanización de ejercicios matemáticos en la vida cotidiana? ¿Qué es el pensamiento algebraico?, importancia de tener pensamiento algebraico en los alumnos del segundo grado de telesecundaria y para qué sirve, tomando en cuenta las características del sujeto a intervenir, posteriormente se abarcan temas referentes a la intervención los cuales son ¿Qué es el pensamiento lógico – matemático?

Concepto de pensamiento lógico, su importancia, pensamiento lógico – matemático en los alumnos del segundo grado grupo “B” de telesecundaria, importancia de la aprehensión de las matemáticas, no a la mecanización, fundamentos recientes sobre el pensamiento lógico – matemático, su utilidad, razonamiento matemático, plan y programa educativo 2011 del segundo grado de telesecundaria, perfil de egreso desde plan y programa, principios pedagógicos, evaluación, tipos y momentos y por ultimo estados de conocimiento.

En el tercer capítulo Marco Metodológico se mostrará como es el tipo de investigación sobre este trabajo, tipo de estudio y/o enfoque, diseño de investigación, metodología de la investigación, paradigma de la investigación, investigación acción, universo, población y muestra de esta investigación, metodologías, técnicas y estrategias.

Para finalizar el capítulo cuatro se presentará la alternativa de solución, su descripción como tal de esta propuesta, considerando su importancia de la necesidad y del porque es la mejor, justificación, fundamentación teórica, contenido de la propuesta y por último planeaciones.

# Capítulo

# 1

*El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron.*

*(Jean Piaget)*

# CAPÍTULO 1

## MARCO CONTEXTUAL

La presente investigación se centrará en las situaciones y condiciones en las que se describen las características del entorno en donde se implementará una posible solución, ya que lo aprendido en nivel secundaria se mantiene en práctica durante la educación de preparatoria o bachillerato, es importante poder resolver por sí solos los ejercicios matemáticos siempre y cuando el estudiante lo esté aprendiendo correctamente y no sólo realice la mecanización de ejercicios o la transcripción de textos de apoyo en el cuaderno, es necesario que conozca de las operaciones, procedimientos y resultados, al igual que de su comprobación a través de la resolución de problemas y ejercicios relacionados a la secuencia de esta asignatura.

De manera analógica, el aprendizaje y la enseñanza deben considerar que es natural que los estudiantes tengan dificultades para resolver problemas matemáticos y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que no salga como ellos esperan, pero tomando en cuenta que con su dedicación e interés por realizar sus actividades ellos puedan aprender de sus propios errores, se considera como una posibilidad de autovaloración de los procesos realizados.

Los estudiantes podrán desarrollar su pensamiento matemático, y conocerán sus habilidades, ya que va más allá de las capacidades numéricas, esto permite que el alumno pueda desarrollar su inteligencia matemática puesto que todos nacemos con esa capacidad, aunque esto va a depender de la estimulación recibida, es importante considerar que debe ser una estimulación adecuada para que puedan entender las relaciones en la lógica de forma esquemática y técnica.

El alumno podrá desplegar su capacidad para resolver problemas en diferentes ámbitos de la vida, recordemos que se educa para la vida y la educación no es una línea recta y muchas veces regresamos a este punto de partida, en la escuela no hay una receta infalible para resolver un problema tal vez lo que te funcionó para resolver una situación en tal ocasión no va a ser la misma para siempre respetando su propio ritmo y tenga esa capacidad de razonamiento matemático.

Los estudiantes hoy en día necesitan tener material manipulable para lograr con éxito su aprendizaje y sus conocimientos tengan significado y los puedan aplicar ya sea en la escuela o vida diaria.

A continuación, se mostrará el planteamiento del problema de manera general, partiendo desde la educación de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

### **1.1. Planteamiento del problema**

La educación de los estudiantes en nivel básico: Secundaria como se conoce en la actualidad, se basa con el método tradicional, es una manera de presentar las clases con los contenidos que se tienen de la asignatura de matemáticas, ya que la mayoría de los docentes mantienen ese mismo estilo de trabajo para los estudiantes de los diferentes grados.

En las telesecundarias, la manera de trabajar con la asignatura de matemáticas es muy amplia, sus contenidos son por secuencia y sesión en algunos temas abarca hasta cinco sesiones y cada sesión se tiene que realizar por un tiempo de cincuenta a sesenta minutos como máximo por día de la semana.

Para esta investigación lo que se considera como problema es que la mecanización dentro de las instituciones ha sido uno de los métodos más comunes para brindar clases a generaciones tras generaciones, ya que lo ven como una manera adecuada para transmitir los conocimientos a los estudiantes, este tipo de métodos es uno de los más comunes de los docentes.

Dentro de la mecanización la mayoría de los estudiantes lo único que realizan es pasar textos de apoyo y ejercicios matemáticos al cuaderno de la asignatura, en ocasiones desconocen cómo es la resolución de problemas matemáticos o no tiene idea de lo que hablará el tema.

Esto hace que las clases se vuelvan monótonas y los estudiantes pierdan el interés, ya que esto se realiza con frecuencia, la mayoría del grupo es bueno, participativo, pero

requieren de ese apoyo para lograr más el desempeño académico y demuestren interés por aprender más en las clases.

Pero no se toma en cuenta que no todos los estudiantes tienen las mismas formas de aprendizaje y es por eso que no pueden resolver ejercicios matemáticos o cualquier otro tipo de actividad de igual manera, hay algunos casos en que los alumnos necesitan apoyo en asesorías para poder comprender y dar solución a los problemas matemáticos que presentan en las secuencias y sesiones del libro.

En nivel telesecundaria los libros muestran contenidos del plan y programa 2011, lo que caracteriza a este material es que contiene ejercicios y textos de apoyo, algunos docentes realizan como estrategia la mecanización del aprendizaje, mediante el estudio de las matemáticas.

En la Educación Básica se pretende que los adolescentes desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos, utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución, y muestren disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo.

El director de la institución le preocupa la educación de los estudiantes y principalmente la del grupo “2 B” ya que los alumnos están acostumbrados a trabajar con el libro de matemáticas realizando la copia de textos y ejercicios al cuaderno; porque las clases día con día son lo mismo, la misma forma de trabajo en la asignatura.

Es decir, el docente muestra el tema del día a los alumnos para trabajar en la sesión y la actividad sigue siendo la misma forma de trabajo leer, escribir ejercicios y en dado caso pasará un alumno a resolver el ejercicio en el pizarrón.

Esta situación es complicada en los estudiantes porque ya éstos no podrán resolver problemas cuando lleguen a la educación media superior o en su defecto al campo laboral, esto posiblemente disminuirá algunas habilidades en su vida diaria.

Otra de las cosas que se han hecho para esta situación es que el maestro de grupo revise los contenidos y prepare una clase adecuada para brindar a los estudiantes una enseñanza apropiada y precisa, buscar material para que los estudiantes tengan interés por aprender.



Ya que se sigue trabajando de la misma manera con el uso del método tradicional; copiar textos al cuaderno, escribir problemas matemáticos, de tal manera, que se ve disminuido el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos.

Son muy pocos los estudiantes que entienden los temas de cada sesión y se ve reflejado en su desempeño académico, se quedan con dudas, no saben dar solución a un problema, no entienden las clases y no saben qué hacer, no escuchan indicaciones, se confunden y están acostumbrados a los ejercicios de aplicación del libro de Matemáticas.

Es por eso que la alternativa de solución sea para mejorar la educación de los estudiantes en nivel secundaria del segundo grado, grupo "B" de esta manera brindando clases de interés, que sean dinámicas, manipulables, novedosas y el uso de las TIC'S, para que se desarrollen actividades y tareas con el propósito de reforzar conocimientos previos y nuevos aprendizajes.

Logrando en el alumno, su imaginación, que comprenda matemáticas, competencias, intereses y disposiciones un poco más de lo que el asesor quiere dar a entender, es decir establecer la interacción, el diálogo, la negociación y el trabajo colaborativo, haciendo que el alumno sea participativo y se tenga el interés para seguir aprendiendo de la asignatura de matemáticas y que le servirá en su vida diaria.

Esto permitirá que el alumno sea el propio protagonista de sus conocimientos dentro y fuera del aula, y su nivel académico mejore en la asignatura de matemáticas.

El libro de matemáticas es un recurso didáctico junto con los programas de televisión de la red EDUSAT de telesecundarias y el docente como apoyo para ir guiando al alumno, pero el libro no es la única fuente de información como un elemento para dar clase, ya que esto requiere de fortalecer el tema por parte del docente para favorecer un aprendizaje significativo en el alumno.

De esta manera se realizó un proceso de investigación para encontrar una problemática dentro de este grupo escolar, para ello se hizo un estudio de observación en el segundo grado grupo "B", de la institución Fausto Venegas, con la finalidad de encontrar una dificultad en los alumnos.

A continuación, se mostrará el proceso que se realizó para este estudio en el cual fue denominado orígenes del problema.

### 1.1.1. Los orígenes del problema

Como producto de la actividad relacionada para la construcción de mi documento recepcional, que implica la elaboración de la tesis correspondiente de investigación realizada en el séptimo semestre de la licenciatura en pedagogía, mediante los procesos de servicio social, observación de la práctica docente y aplicación de las prácticas profesionales.

Iniciando con un proceso que tuvo que ver con una entrevista con el director, en el cual se me asignó en el segundo grado grupo “B” y atendido con el maestro con quien me ubicaría para realizar mi servicio social, para poder ir conociendo e identificando las distintas formas de trabajo y aprendizaje de los estudiantes y docente a cargo de grupo.

Para esto se hizo utilidad de una técnica de observación la cual fue:

Observación directa.

A través de la observación directa dentro de la institución y salón de clases pude identificar a los docentes que están a cargo de cada grupo, la observación fue un punto muy importante porque pude visualizar y conocer situaciones que se realizan como docente, es decir; cómo es su organización dentro de los salones de clase, el comportamiento de los docentes tanto con alumnos como con padres de familia, la formación y la llegada de alumnos a la escuela.

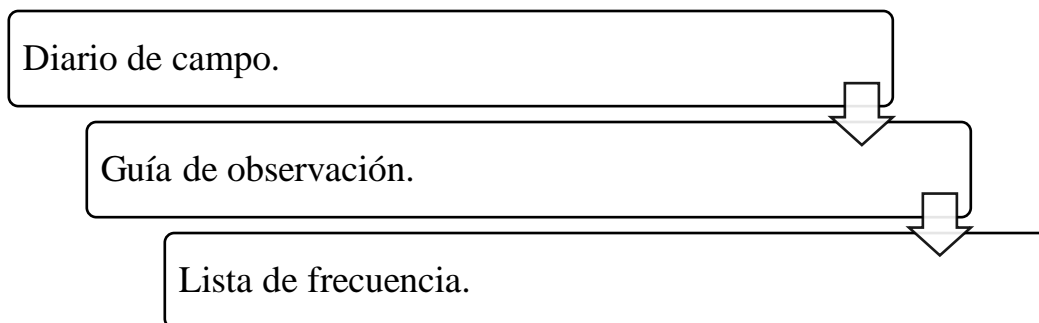
*“La observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”* (Tamayo y Tamayo, Mario, 2002)

Esto permite que la observación sea una técnica para el registro de datos que se presenten dentro del aula y la institución escolar, considerando los más importantes para hacer uso de ellos.

*“Las técnicas de observación son procedimientos que utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que estudia, sin actuar sobre el esto es, sin modificarlo o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular el resultado” (Zapata, 2012)*

Para el autor es importante conocer directamente al fenómeno que se estudiará, ya que de esta manera se logrará una observación correctamente y encontraremos aspectos de importancia dentro del contexto, es decir las formas de trabajo de los docentes y los estudiantes, las actitudes y habilidades que presentan de cada uno de ellos.

Posteriormente se utilizaron en un primer momento tres instrumentos de observación para encontrar una posible problemática dentro del segundo grado, grupo “B” de telesecundaria los cuales son:



Estos tres primeros instrumentos son para mantener la observación dentro del salón de clases del segundo grado, grupo “B” con la finalidad de encontrar un posible problema en el grupo, es decir, ya sea de los alumnos o docente, a continuación, se mostrará el primer instrumento de observación el cual fue un diario de campo, que permitió el registro de sucesos de acontecimientos relevantes dentro del grupo.

### **1.1.1.1      *Diario de campo***

El primer instrumento para la observación fue un diario de campo para llevar el registro de nuestras actividades y sucesos que nos fueran pasando en nuestro desarrollo del servicio social y situaciones de interés o problemas dentro del contexto del aula o institución.

*“El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. (Bonilla – Castro, Elssy. Rodríguez Sehk, Penélope. , 2000) Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”.*

Para fines del autor Bonilla – Castro, Elssy. Rodríguez Sehk y Penelope, el diario de campo es para llevar en orden nuestros aspectos o información importante que se nos esté presentando día con día en la escuela o dentro del aula, es un instrumento que nos sirve para llevar todos nuestros registros o fechas de interés.

*“El diario de campo es un instrumento que día a día, nos permite sistematizar, nuestras prácticas investigativas, además nos permite mejorarlas, enriquecerlas, y transformarlas permitiendo enriquecer la relación teórica – practica”. (R., 2007)*

Para R. Luis Alejandro Martínez menciona que el diario es para poder ir relacionando las cosas que pasan a través de los días y la frecuencia en que se dan las situaciones, es un instrumento que nos permite encontrar con facilidad las cuestiones que se van presentando y registrando durante los días de la semana y el calendario escolar, en él se puede escribir desde lo más simple a lo más complejo, la observación es parte del

servicio social, ya que gracias a esto podemos darnos cuenta en que está fallando o incluso mejorando el docente o el alumno.

En el diario de campo nosotros como observadores hacemos anotaciones sobre los sucesos relevantes que pasan dentro del aula y permite identificar las dificultades que se tienen en la escuela, y aspectos de interés que pasan con los estudiantes dentro de una jornada de trabajo.

El diario de campo es un instrumento que mantiene el control de los hechos o acontecimientos relevantes que se fueron presentando en el transcurso de los días, y permitirá encontrar información para detectar un posible problema (ver apéndice A).

A través de la observación el directivo mostraba y platicaba sobre la institución, la localidad y los años de servicio de cada maestro que actualmente están en la escuela, datos relacionados con la institución, regularmente platicaba sobre la escuela desde el día que se fundó, los primeros maestros que iniciaron con su servicio, la cantidad de alumnos que se tenían en ese tiempo y los de ahora actualmente.

Mediante la observación el maestro de grupo realizaba sus actividades de manera normal, muchas de las veces nunca presento su planeación para sus clases, en la mayoría de las sesiones de la jornada del día solo tomaba el libro de matemáticas y solicitaba apoyo con el grupo para ubicarse en la página del libro y dejar actividades para realizar y cumplir con la hora de clases conforme marcaba el cronograma escolar.

Sin embargo, el docente lo que frecuentemente hacia era dar una pequeña retroalimentación del tema y daba las páginas del libro a los estudiantes para realizar y copiar ejercicios al cuaderno, sin tomar en cuenta que los estudiantes le hayan comprendido la explicación o no.

Cada uno de estos aspectos que se mostraban durante los días de clases, realizaba los registros en el diario de campo para ir considerando lo que se impartía con frecuencia dentro del aula y en la asignatura en que más se presentaba esta situación.

Además, en este grupo se pudo identificar la interacción en el aula del segundo grado grupo "B", la mayoría de los estudiantes su relación como grupo es estable, hay comunicación, su higiene es buena, son puntuales al iniciar clases, respetan su horario de entrada y salida.

Había momentos en los cuales los estudiantes no prestan atención a clases, se ponían a platicar o jugar con sus compañeros, son muy pocos los estudiantes que dedicaban tiempo y escuchaban al docente, pero para esto el maestro de grupo realizaba llamadas de atención para que mantuvieran silencio dentro del salón de clases.

Ya que los docentes de telesecundarias son de tiempo completo e imparten todas las asignaturas en este nivel de educación básica secundaria, es por esto que se llevó el proceso de observación y el registro de la forma y estilos de trabajo en este nivel educativo ya sea alumno – maestro.

Con forme los registros en el instrumento de observación diario de campo, se presentaron algunas situaciones que se consideraron como una dificultad o problemáticas dentro del salón de clases (ver apéndice A) del segundo grado grupo B y la institución, las cuales son las siguientes:

#### **1.1.1.1.1. Ejercicios de aplicación y transcripciones de textos, por parte del docente**

Es uno de los más graves problemas, ya que para los estudiantes es uno de los motivos en los cuales ellos pierden el interés a las clases y no pongan atención al maestro, en ocasiones los alumnos se les hacen aburridas las clases y esto hace que los alumnos falten a la escuela, porque estudian lo mismo y no entienden nada, no saben de qué hablan los temas, secuencias y sesiones de los libros. Ya que los estudiantes lo único que hacían era transcribir textos y ejercicios al cuaderno, además interviene el docente porque él es que brinda los conocimientos.

#### **1.1.1.1.2. Falta de interés de los alumnos**

Este punto lo tome como una problemática por que los alumnos demuestran esa actitud dentro del salón de clases con el maestro, los estudiantes no prestan atención a las clases, se enfocan en pláticas con sus demás compañeros, no terminan sus actividades y se ponen hacer otras cosas que no son de las clases, el maestro puede estar dando lectura en voz alta y los alumnos no siguen la lectura, no demuestran ese interés por aprender más, son muy distraídos, solo quieren salir a cada rato del salón para ir a platicar con otros compañeros de otros grados y frecuentemente faltan a clases.

#### **1.1.1.1.3. Solo se utiliza el libro de matemáticas**

El maestro como los alumnos solo utilizan el libro como guía ya que los docentes en nivel telesecundaria cuentan con un libro para el maestro en donde vienen las indicaciones para dar las clases y dan a conocer algunas estrategias para dar los temas, e incluso en las partes superiores del libro vienen las respuestas de los cuestionarios que presenta el libro del alumno, si es un apoyo para el maestro porque se puede explicar el tema de manera coherente, pero se considera como un problema porque no se utiliza otro material para la enseñanza – aprendizaje.

#### **1.1.1.1.4. No todos cumplen con tareas y trabajos de la escuela**

Los alumnos no cumplen con tareas regularmente y tampoco con trabajos, porque no comprenden la información en clases, no saben cómo desarrollar un trabajo, están acostumbrados a una forma de aprendizaje tradicional, no les gusta realizar trabajos como exposiciones por miedo al pasar al frente del pizarrón, son muy pocos los que lo hacen, solo 3 alumnos de 25 se expresan bien, no se ponen muy nerviosos para presentar un trabajo.

Sin embargo, los estudiantes no muestran un compromiso para cumplir con lo que solicite el maestro, son contados los alumnos que llevan tareas a la escuela, ya que los demás no demuestran ese interés a las clases, es un problema porque siempre están pensando que el maestro resuelve todo.

#### **1.1.1.1.5. Los alumnos no tienen ilusión de superación personal**

La mayoría de los estudiantes no tienen ilusiones y metas para seguir preparándose y tener una profesión a futuro, ellos tienen una mentalidad en la que piensan que es mejor trabajar y ganar un poco mejor dedicándose al comercio, ya que sus familiares y papas se dedican a eso y ellos quieren tener el mismo trabajo, ya que los padres también los van involucrando en el negocio como en la venta de aba, chícharo, y la compra de semillas y en otros casos los alumnos ya no quieren estudiar por que se quieren dedicar al campo, a trabajar tierras de cultivo.

#### **1.1.1.1.6. Desinterés de padres de familia**

Los papas casi nunca se presentan en la escuela a checar a sus hijos o a preguntar cómo va la educación de sus hijos, ellos solo asisten por lo regular solo cuando hay reuniones generales o grupales, son muy pocos los papas que se presentan a la institución, durante mi observación solo tuve el gusto de conocer los papas del grupo en el que se me asigno ya que el maestro me presento con ellos.

#### **1.1.1.1.7. Falta de recursos económicos por parte de los padres de familia (en el hogar)**



Algunos de los padres de familia no cuentan con los recursos necesarios para comprar el material que lleguen a solicitar los maestros, es decir guías, en este caso en la materia de informática, el docente no deja tareas por que los alumnos no cuentan con una computadora personal en casa, en la comunidad no cuentan con internet para realizar los trabajos.

#### **1.1.1.1.8. Mala conducta en los alumnos**

Se considera como problema porque los alumnos dentro del salón de clases se burlan de las clases del maestro porque a veces no concluye sus palabras al hablar, entre alumnos varones se pegan, juegan dentro del aula, contestan al maestro, se oponen, no respetan el reglamento, hablan, interrumpen clases, no prestan atención cuando el maestro está dando sus clases, se hacen bullying entre ellos.

#### **1.1.1.1.9. No se utilizan con frecuencia los recursos tecnológicos en el salón de clases**

El maestro no lo utiliza para dar sus clases como apoyo, solo se enfoca con el libro de Matemáticas y transcribir las actividades. Los alumnos no lo utilizan por la misma situación que no hay motivaciones por hacerlos. Estos son algunos de los problemas que se narraron en el diario de campo, además son muy importantes poder destacarlos e intervenir para apoyar en estas situaciones.

Este proceso de datos de información ayudó mucho ya que se logró identificar un poco más de la gran variedad de situaciones y dificultades que se tienen en la escuela y el aula, sirvió para ir conociendo todo lo que sucede dentro de la institución, y que a veces pasamos por percibido y pensamos que no sucede dentro de una escuela.

De esta manera el afán mediante la observación dentro de esta institución y en especial del segundo grado, grupo “B”, se muestra lo que sucede dentro de este

contexto, es decir; la escuela es un lugar donde se aprueban o suspenden exámenes, en donde suceden cosas divertidas, en donde se tropieza con nuevas perspectivas y se adquieren destrezas.

Pero es también un lugar en donde unas personas se sientan, escuchan, aguardan y alzan la mano, entregan trabajos o tareas y forman cola para revisión de actividades escolares, esto se da en alumnos desde nivel primaria y secundaria, aunque depende de la disciplina del grupo o de la organización del docente que en raros casos puede pasar de esta manera.

En la escuela se encuentran amigos y enemigos, allí se desencadena la imaginación y se acaba con los equívocos, pero es también un sitio en donde se ahogan bostezos y se graban iniciales en las superficies de las mesas, en donde se recoge el dinero para algunos artículos necesarios y se forman filas para el recreo.

Ambos aspectos de la vida escolar los celebrados y los inadvertidos, resultan familiares, pero estos últimos, aunque sólo sea por el característico desde que son objeto, parecen merecer más atención que la obtenida por parte de los interesados en la educación.

También los profesores se interesan sólo por un aspecto muy limitado de la experiencia escolar de un estudiante, es probable que se concentren solo en actos específicos de mala conducta o de logros como representación de lo que un determinado alumno hizo ese día en la escuela.

La adaptación a la vida escolar requiere del estudiante que se acostumbre a vivir bajo la condición constante de que sus palabras y acciones sean evaluadas por otros. La escuela es también un lugar en donde la división entre el débil y el poderoso está claramente trazada.

Puede que parezca que ésta es una manera muy cruda de describir la separación entre profesores y alumnos, pero sirve para destacar que, a menudo, ésta se pasa por alto o, en el mejor de los casos, apenas se menciona.

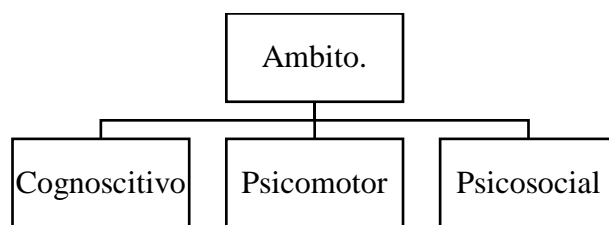
Los profesores son, desde luego, más poderosos que los alumnos, en el sentido de poseer una mayor responsabilidad en la conformación de los acontecimientos del aula y está clara diferencia en autoridad es otro rasgo de la vida escolar que deben aprender a considerar los estudiantes.

Finalmente se detectó una dificultad en el proceso de enseñanza – aprendizaje en este instrumento de observación diario de campo por la forma de trabajo dentro del aula a través del método tradicional; es decir la memorización, la mecanización en actividades y ejercicios, y la transcripción dirigida por parte del docente y para poder encontrar esto se obtuvo de una triangulación: categorización, sistematización y jerarquización (ver apéndice B).

### **1.1.1.2. Guía de observación**

Posteriormente pasamos con el segundo instrumento de observación que fue una guía de observación en la cual permitió llevar un control por alumno es decir desde sus datos generales a sus datos personales, con la observación dentro del salón de clases se mantuvo concentración, identificación, con el propósito de buscar y encontrar datos de cada uno de los alumnos (ver anexo 1).

Para ello se enfocó en tres ámbitos fundamentales del desarrollo de los alumnos los cuales fueron:



Cada uno de estos ámbitos contiene ciertos indicadores que darán pauta para la detección de alumnos que presentan necesidades educativas especiales, con o sin discapacidad.

La mayor parte del grupo 2° B se estableció en los indicadores del ámbito cognoscitivo que está relacionado al conocimiento, se enfoca en los ordenamientos intelectuales y en las conductas que proceden de estos procesos. Este desarrollo es un

resultado de la voluntad de las personas por entender la realidad y desempeñarse en sociedad, por lo que está vinculado a la capacidad natural que tienen los seres humanos para adaptarse e integrarse a su ambiente.

En el grupo del segundo grado se distraen fácilmente y pierden el interés y la atención en clases, no mantienen su atención por un periodo prolongado, algunos estudiantes necesitan asesoría directa para ir realizando las actividades escolares ya que presentan problemas en su comprensión y no pueden solos realizar sus actividades escolares, regularmente no saben escuchar instrucciones e indicaciones, la mayoría de veces algunos estudiantes dejaban incompletos los trabajos escolares porque no comprendían y no sabían cómo resolver un problema matemático.

La guía de observación es un instrumento que sirvió para constatar otro acercamiento a aquello que se identificó en el diario de campo previamente, considerando las posibles problemáticas que se tenían en este grado escolar.

Y de esta manera el segundo grado grupo B, se encuentra en dificultad en el ámbito cognoscitivo enfocado a la construcción de sus conocimientos, habilidades y capacidades que como estudiantes deben desarrollar dentro y fuera de la escuela.

### **1.1.1.3. Lista de frecuencia**

Finalmente se realizó un tercer instrumento de observación que fue una lista de frecuencia que fue ya dirigida en especial al problema de mecanización de ejercicios matemáticos para constatar nuestra información en la cual se demostró un listado de cincuenta rasgos en los que se describía como hacían el trabajo escolar ya sea el docente o los alumnos y en qué frecuencia se realizaban las actividades escolares.

Es decir, algunos de los rasgos que contenía la lista de frecuencia es que muy pocos de los estudiantes cumplían con tareas ya que no las realizaban porque el docente no las pedía al otro día de clase o porque los estudiantes no entendían como resolver un problema matemático o un ejercicio, muy pocos alumnos participan en clases, utilizan como material de apoyo el libro de matemáticas, no utilizan material

didáctico (videos, dispositivas, laminas), copian del libro, el docente interviene en la realización de ejercicios de aplicación matemáticos. (Ver apéndice B)

Con base los rasgos se mantenía la observación dentro del grupo para hacer el registro de la investigación y poder verificar si realmente lo que ya se poseía como una posible problemática del salón del segundo grado grupo B era totalmente acertado.

Por medio de la lista de frecuencia al remarcar los nombres de los sujetos se confirmó que la problemática del salón de clases es a través del proceso de enseñanza – aprendizaje en los alumnos, es decir; memorizaciones, mecanizaciones y repeticiones en la asignatura de matemáticas, esto permitió que se identificara el problema como tal del grupo.

Ya que su único material de apoyo es el libro de matemáticas y se realizaba la copia de ejercicios y textos de apoyo, de esta manera se daban las clases de matemáticas a los estudiantes del segundo grado grupo “B” sin hacer utilidad de material didáctico y el uso de las TIC’S para reforzar los conocimientos de los estuantes en esta asignatura.

Posteriormente se realizó en un segundo momento la aplicación de tres instrumentos de observación que se hicieron más específicos para constatar la presencia de este problema en particular de los estudiantes en nivel secundaria.

#### **1.1.1.4. Examen**

Este instrumento permitirá que se identifiquen los conocimientos de los estudiantes sobre dos contenidos la primera parte del examen es sobre binomios y polinomios y la segunda parte se habla de cuerpos geométricos y sus características. Con forme su aplicación en el grupo del segundo grado, la mayor parte del grupo dejo vacío el examen ya que no pudieron dar solución a un ejercicio y no realizaron el procedimiento para obtener el resultado. (ver apéndice C)

Y para evaluar esta parte se realizó una lista de cotejo en el que se mencionan criterios para el alumno de manera individual, es decir, el alumno al resolver el ejercicio no logro identificar que es un binomio y polinomio, mostro dificultad para desarrollar el

ejercicio, desconoce el procedimiento para encontrar el resultado, intenta realizarlo, pero no sabe despejar variables y necesita apoyo del maestro para poder ir resolviendo.

En la segunda parte la contabilidad de los cuerpos geométricos que se encontraban dentro de un paisaje los estudiantes mostró dificultad para completar la tabla ya que desconocían que eran los cuerpos poliedros y los cuerpos redondos, además de que no saben que significan, aún no identifican que son los prismas y pirámides.

En la segunda parte se evaluó a través de una autoevaluación en donde cada alumno marco con una palomita, si (lo hago muy bien, lo hago a veces y puedo mejorar, necesito ayuda para hacerlo) con base esta autoevaluación los estudiantes necesitan ayuda para realizar las actividades. Y para constatar y llegar a la conclusión de esta situación dentro del segundo grado se aplicó un último instrumento una escala de Likert.

#### **1.1.1.5. Escala de Likert**

La escala de Likert es un estudio para conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del segundo grado, es decir el posible problema detectado. Para ello se necesita conocer de su experiencia de los alumnos dentro del salón y clase de matemáticas. Los estudiantes iban contestando los siguientes rangos según las siguientes categorías marcando con una palomita si estaban (Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Indiferente / indeciso (3), De acuerdo (4), Totalmente de acuerdo (5) (ver apéndice C)

De esta manera se identificó que los alumnos con base los rangos la mayoría se ubica en la categoría de indiferente/indeciso y de acuerdo, ya que se muestran indecisos para dar solución a un problema o ejercicio de matemáticas por sí solos, las estrategias que usa el docente favorecieron la mecanización de pasos para la resolución de ejercicios, para los estudiantes el resolver ejercicios diariamente permitió el desinterés de las clases de matemáticas y no les gustan las matemáticas porque no las comprenden y no pueden resolver las actividades.

Esto quiere decir que con la aplicación de dos contenidos en un mismo examen y la escala de Likert se ve reflejado que el proceso de enseñanza – aprendizaje en este grupo es un problema ya que los estudiantes muestran deficiencias en sus conocimientos y no saben cómo realizar ejercicios por sí solos y no comprenden como dar solución a actividades en matemáticas.

#### **1.1.1.6. Entrevista para papás**

Este instrumento fue para detectar como los padres de familia están al tanto de los conocimientos de sus hijos dentro de la institución, principalmente como es su aprendizaje de cada una de sus asignaturas, conocer si realmente los papás intervienen en la realización de actividades y tareas con sus hijos.

Cabe mencionar que los padres de familia presentan dificultad para apoyar a sus hijos, desconocen de los contenidos que abarcan en sus niveles escolares, ya que la mayor parte de los padres de familia no saben leer y escribir bien, trabajan en campos (agricultura) y algunos otros padres de familia se dedican al comercio y por circunstancias de este tipo ya no dedican tiempo a sus hijos y no los apoyan porque no terminaron sus estudios. (ver apéndice C)

#### **1.1.1.7. Encuesta para maestros**

En este instrumento fue para constar como es que los docentes dan sus clases de matemáticas, si presentan problemas en alguna situación didáctica, entre otros aspectos, en la institución se cuenta con seis docentes por toda la escuela incluyendo el directivo de los cuales dieron respuesta a cada pregunta y la mayor parte se encuentran bien en el desarrollo de una planeación, lo único que se considera como problema es que no la concluyen y en ocasiones no la llevan a cabo dentro del grupo escolar y como manera práctica solo realizan las actividades que marca el libro de matemáticas del alumno. (ver apéndice C)

Y de esta manera fue como llegué al problema de investigación con la información obtenida de los procesos e instrumentos de observación y aplicación, ya que gracias a esto pude identificar la problemática en el salón del segundo grado grupo “B”.

#### **1.1.1.8. Planteamiento del problema**

El problema detectado en el seno de la institución en la que estoy siendo observador se presenta de la siguiente manera:

“La mecanización de procedimientos algebraicos y la repetición de operaciones matemáticas sin relación para la vida en los alumnos del 2° grado, grupo “B” en la escuela Telesecundaria Fausto Venegas C.C.T 21ETV0545Z de la comunidad de San Martin Ojo de Agua, ubicada en la calle central #22 Municipio Chalchicomula de Sesma”.

#### **1.1.1.9. Preguntas de investigación**

Las preguntas de investigación son una parte fundamental para el desarrollo de una indagación en una problemática o de lo que se quiere conocer, considerando que algunas ya tienen existencia, pero es importante seguir estudiando este tipo de casos.

Las preguntas de investigación orientan la formulación de objetivos y todo el proceso de toma de decisiones en el diseño de la investigación, análisis de datos, redacción y discusión de los resultados y de las conclusiones, es por ello que es importante realizar estas preguntas de forma precisa y clara.

En este apartado se obtendrá la respuesta de lo que se quiere tratar y que podrán dar como resultado lo que sucede en este grupo escolar, es importante seguir con la continuidad de este indagatorio, las siguientes interrogantes son:



- ¿El pensamiento lógico – matemático puede sustituir a la mecanización en los alumnos del segundo grado de telesecundaria?

Esta interrogante me es de importancia porque muchos de nosotros en ocasiones no conocemos este término de pensamiento lógico – matemático y como se desarrolla dentro de un contexto escolar de esta manera se pretende que con esto se lograra un cambio en la educación de los estudiantes y evitar la mecanización de procedimientos algebraicos y la repetición de operaciones matemáticas del segundo grado grupo “B” de telesecundaria.

- ¿Las matemáticas con material lúdico pueden generar un aprendizaje significativo en el alumno?

Esta pregunta también es importante ya que debemos identificar si esta posible estrategia logre un nuevo conocimiento a los estudiantes, sobre todo logrando un aprendizaje significativo, en el que el estudiante vaya construyendo su propio conocimiento.

Estos cuestionamientos ya existen, pero no están enfocadas en el nivel y grado escolar del cual parte la problemática, es por ende que se quiere conocer de esto con los estudiantes de este grupo, considerando que la mayoría de las aportaciones de esta investigación es sobre mecanización y memorización.

Ya que de esta forma podremos conocer que esta dificultad debe ser de interés y que los docentes hagan conciencia de la forma en que se están transmitiendo los conocimientos a estas generaciones.

## 1.2. Justificación

La justificación de una investigación es importante ya que consiste en exponer razones por las cuales se va a llevar a cabo dicha investigación y esta debe encuadrar dentro de un marco histórico – social y además tener un valor teórico – práctico para que pueda lograrse el propósito por el cual fue iniciada y también que derive en beneficio del grupo a quien está dirigida, esto, es para poder sustentar su realización.

Es importante destacar la vida de un niño con la habilidad para desarrollar cálculos y actividades matemáticas, es decir, un estudiante de secundaria si logrará sus aprendizajes esperados el sabría resolver y dominar los procedimientos para dar solución a problemas y ejercicios matemáticos por sí solo, su nivel académico mejoraría y en su vida diaria podría emplear y desarrollar cálculos mentales sin necesidad de apoyo de otra persona.

Es relevante este tipo de problemas sobre la mecanización ya que muchas de las generaciones han estudiado y aprendido con este método tradicional, hoy en día no es tan favorable ya que los estudiantes tienen las herramientas necesarias para poder desarrollar sus habilidades y nueva construcción de conocimientos.

En OCDE los alumnos mexicanos y de países miembros de la (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) menciona que México es el país con el más bajo desempeño en matemáticas, tomando en cuenta que los resultados del programa para la evaluación, México le tomara más de 25 años lograr el nivel promedio de los 34 países de la OCDE en matemáticas, un estudiante mexicano con el más alto rendimiento apenas logra obtener el mismo puntaje que un alumno en Japón, con base a esto cabe mencionar que México es uno de los países con un rendimiento muy bajo, es por eso que hoy en día los estudiantes se encuentran en estas situaciones de aprendizaje.

Es una razón por la que es de suma importancia desarrollar esta investigación, ya que los estudiantes del segundo grado de telesecundaria se encuentran en estas situaciones con un nivel muy bajo, la mayor parte del grupo presenta dificultades en la

asignatura ya que les cuesta mucho trabajo el resolver y presentar evaluaciones de matemáticas ya que dejan en blanco los exámenes por no saber que responder.

Es muy conveniente llevar a cabo esta investigación ya que permitirá que se logre un cambio de enseñanza – aprendizaje para las nuevas generaciones y poder brindarles una educación de calidad y que realmente los estudiantes puedan lograr los aprendizajes esperados conforme a su enseñanza en esta asignatura.

Y que se haga utilidad de los recursos didácticos para que los estudiantes mantengan el interés en las clases, basados en los contenidos de cada trimestre, y de esta manera se mantendrá la atención e interés por aprender, escuchar y resolver problemas matemáticos de esta asignatura.

En lo personal esta problemática es significativa, ya que no se hizo por compromiso o proceso con algún salario, solo obtengo más conocimientos que se de mi relación y contacto con otras personas que como estudiante no tenía y gracias a estas personas que me brindaron un poco de información.

por medio de la observación directa en el salón de clases segundo B, tuve el conocimiento de que los estuantes no es que odien, y no entiendan las matemáticas, sino que es la forma de dar las clases de esta materia, ya que esto hace que los estudiantes evadan esta disciplina, por motivos de bajo nivel de aprendizaje, y porque no hay interés por algunos docentes para mejorar o conocer algún estilo de aprendizaje en el cual podría intervenir para lograr una buena enseñanza – aprendizaje en este grado escolar.

Esta investigación servirá para docentes ya que muestra que la mecanización no es mala, sino que es un método tradicional y que no se puede emplear para las nuevas generaciones ya que es más conveniente que obtengan estos alumnos nuevos conocimientos con una forma de enseñanza diferente a lo que día con día se vive dentro de los salones de clases.

Es por esto que la posible alternativa para esta problemática sea el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, ya que es una de las formas para poder partir con la enseñanza de las matemáticas.

Esta alternativa ya existe, se ha utilizado en otras investigaciones, pero en la forma en que se va a emplear en esta indagación en la asignatura de matemáticas será de

manera diferente ya que en las matemáticas nos ayudará a hacer que el alumno sea el propio protagonista de sus conocimientos, es decir; crear en él, un ambiente novedoso, creativo, manipulable y reflexione de su propio proceso de pensamiento.

Mostrando en los estudiantes de telesecundaria que las matemáticas son de razonamiento y que no son tan complicadas como ellos lo creen, la mecanización es parte de la enseñanza, pero para evitar este método es valioso experimentar y conocer otros métodos, técnicas, procedimientos para ir mejorando en la educación de los alumnos.

A través del uso de la creatividad, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC'S), matemáticas recreativas, permitiendo que el alumno resuelva ejercicios matemáticos de forma heurística.

### **1.3. Delimitación**

Consiste en establecer de forma específica los aspectos que son necesarios para responder la pregunta de investigación, al momento de ejecutar un proyecto de averiguación, el investigador debe dar más información sobre lo que estudiará, además del título, el tema debe ser lo suficientemente específico como para facilitar el proceso de investigación.

La delimitación del problema de indagación tiene como objetivo formar la población específica que se estudiará, el tiempo necesario para poder estudiar la población y el espacio que se utilizará para llevar a cabo la investigación.

La parte que se estudiara en esta investigación es delimitación de población estudiantil porque se enfocara en una institución educativa de la comunidad de San Martin Ojo de Agua, Municipio de Chalchicomula de Sesma, Ciudad Serdán, Escuela Telesecundaria Fausto Venegas en el segundo grado, grupo B, con un total de 25 alumnos.

<b>Grupo 2° B</b>	
<b>Genero</b>	<b>Total</b>
<b>Hombres</b>	<b>14</b>
<b>Mujeres</b>	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>25</b>

En este grupo se realizará el servicio social y prácticas profesionales en un lapso de 480 horas, para llevar a cabo un proceso de investigación, y llevar a cabo una indagación completa de la problemática y esto permita conocer más de esta dificultad dentro de la escuela, se considera que las delimitaciones son parte fundamental para dar respuesta a lo que se estudiara de este fenómeno de estudio.

Con base a este apartado se podrá dar respuesta a preguntas de investigación conforme sea la problemática, los aspectos de importancia dentro del aula del segundo grado, estilo de trabajo por parte del docente, con el fin de poder dar respuesta a lo que se quiere saber sobre esta situación, o lo que se quiere plantear a través de la posible alternativa para que se mejore su educación para estudiantes de educación básica secundaria.

### **1.3.1. Contexto social**

El artículo segundo de la ley general de educación establece que “la educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social”.

La localidad de San Martín Ojo de Agua está situada en el Municipio de Chalchicomula de Sesma en el Estado de Puebla. Hay 1011 habitantes. San Martín Ojo de Agua está a 2820 metros de altitud. En la localidad hay 507 hombres y 504 mujeres.

El ratio mujeres / hombres es de 0.994 y, el índice de fecundadas es de 3,27 hijos por mujer del total de la población, el 3,66% proviene de fuera del estado de Puebla el 9,99% de la población es analfabeta (el 7,69% de los hombres y el 12,30% de las mujeres) el grado de escolaridad es de 5.58% (5.73 en hombres). Y (5.44 en mujeres).

Por otra parte, los servicios públicos con lo que cuenta la comunidad son: agua potable, drenaje alcantarillado, energía eléctrica, internet (baja recepción intersatelital) ya que en la comunidad solo algunas casas cuentan con una computadora ya que el uso de internet es muy limitante, en la comunidad no se cuenta con internet público, no hay papelerías, cuentan con servicio de transporte de microbuses y combis.

La ruta comunica a la comunidad con la cabecera municipal en un tiempo de 30 – 35 minutos, esto favorece el desarrollo académico ya que los habitantes cuentan con los medios necesarios para efectuar sus tareas escolares y actividades cotidianas.

Su clima es muy variado, en el tiempo de invierno hace mucho frío, en ocasiones hay neblina, es por eso que los estudiantes en tiempos de diciembre se enferman con frecuencia y dejan de asistir a clases. (ver apéndice D)

Su fauna cuenta con animales como: conejos, coyotes, búhos, serpientes, perros, gatos, aves (pericos, calandrias, canarios), borregos, vacas, pollos, puercos, caballos y burros.

Es una comunidad que cuenta con un sin fin de árboles, (pinos y ocotes), la mayoría de estos se encuentran cerca de la institución ya que se ubica en la orilla de la comunidad, es decir sobre un cerro.

Con respecto al entorno social, las familias presentan características monoparentales y tradicionales, la relación intrafamiliar se ha visto afectada por la migración a Estados Unidos de América por parte del padre para tratar de mejorar la situación socioeconómica de su familia. De ahí que en estudios realizados en la escuela se ha observado que una minoría de la población escolar se ve afectada por el maltrato psicológico originada por la ausencia de los padres de familia generando distractores que afectan su rendimiento escolar.

Por otro lado, la población de esta comunidad cuenta con una escolaridad mínima, en la mayoría la primaria y en el mejor de los casos secundaria truncada, esto es un aspecto desfavorable para alcanzar los niveles deseados del aprendizaje ya que algunos de los pobladores no saben leer ni escribir, algunos de ellos son padres de familia de los alumnos del segundo grado grupo "B" provocando una escasa participación como padres de familia debido a que no se involucran con las tareas escolares, por falta de conocimiento de los temas a nivel telesecundaria, así mismo, la convivencia, la comunicación y la puesta en práctica de los valores universales son otros factores que limitan el aprendizaje de los alumnos.

Su alimentación es adecuada los alumnos van desayunados desde casa con (café, pan dulce, y en ocasiones guisado), y en el receso por parte de tienda escolar se realizan alimentos conforme el plan del buen comer, dentro de esto el papel que cumple la comida chatarra en los habitantes de la comunidad es muy bajo ya que la mayoría de las personas pasan su tiempo trabajando en tierras agrícolas y en el caso de los estudiantes es de igual manera ya que comen de lo que hagan las personas que atienden la tienda escolar, es decir; agua de fruta natural, guisado como tacos de pollo, salsa, crema y una gelatina.

Cabe señalar, que en esta comunidad la religión más practicada es el catolicismo, de tal forma que a lo largo del año se festejan cinco fiestas tradicionales las cuales son: 2 de febrero día de la candelaria, 16 de julio fiesta de la virgen de Guadalupe, 11 de noviembre fiesta de san Martín Caballero, 15 de septiembre día de la independencia, 1 y 2 de noviembre día de muertos. Provocando la ausencia por varios días cada vez que se llevan a cabo estas fiestas tradicionales en la comunidad, esto trae como consecuencia que los estudiantes tengan un atraso académico.

También dentro de la comunidad cuentan con algunas escuelas en las cuales los jóvenes de esta comunidad pueden acudir, y logren darle continuidad a su educación ya sea desde el nivel preescolar, primaria y secundaria.

Las instituciones son las siguientes:

- El colegio Profesor Saul Rodiles Escuela Preescolar.
- El colegio Adolfo F. Durán Escuela Primaria.
- El colegio Fausto Venegas Escuela Secundaria:

La escuela telesecundaria Fausto Venegas está situada en la localidad de San Martín Ojo de Agua, perteneciente al Municipio de Chalchicomula de Sesma, en el que se imparte Educación Básica (Telesecundaria), y es de control público (Federal Transferido - Estatal). Con un total de 120 alumnos por toda la institución.

Las clases se imparten en horario matutino de 8:00 am – 2:00pm

Sus datos de contacto son:

Escuela Telesecundaria Fausto Venegas

Dirección: Central núm. 22

San Martín Ojo de Agua (Municipio: Chalchicomula de Sesma, Estado: Puebla)

Código Postal: 75527

### 1.3.2. Contexto institucional

El plantel educativo donde desempeño el servicio social es en la Escuela Telesecundaria “Fausto Venegas” C.C.T 21ETV0545Z en turno matutino de las 8:00 am a 2:00 pm de la tarde, se localiza en la comunidad rural de San Martín Ojo de Agua, Municipio de Chalchicomula de Sesma, Puebla. En esta población la lengua materna predominante es español. La escuela telesecundaria es de organización completa, cuenta en su totalidad con 6 docentes (el director es comisionado con grupo), no cuenta con apoyo administrativo, intendentes ni con maestros de tecnología y educación física.

MAESTRO	GRADO	GRUPO	OCUPACIÓN	LICENCIATURA/ ESPECIALIDAD	AÑOS DE SERVICIO
1	1	A	Docente	Licenciado en Ciencias Naturales	30 años
2	1	B	Docente	Especialidad en Telesecundaria	3 años
3	2	A	Director	Licenciado en Ciencias Naturales	29 años
4	2	B	Docente	Licenciado en Psicología	30 años
5	3	A	Docente	Licenciado en Telesecundarias	5 años
6	3	B	Docente	Licenciado en Español	28 años



De acuerdo a su infraestructura cuenta con 6 salones, algunos equipados con sillas paleta, escritorio para el docente, un pizarrón acrílico, unas aulas tienen cañón y otras pantallas, esto favorece el uso de las TIC'S en el proceso de enseñanza- aprendizaje, las aulas no son grandes, también cuenta con una bodega adaptada, dirección, tienda escolar, una cancha de baloncesto, un baño de hombres y uno de mujeres.

Solo 3 aulas son salones completos y se prestan para que el grupo este bien, se encuentran distribuidos, por dos grados por grupo, es decir; 2 primeros, 2 segundos, 2 terceros, ubicados con un docente a cargo de cada grupo. (ver apéndice E)

Las áreas de la escuela son muy pequeñas, las canchas es uno de los espacios en los cuales no se pueden realizar muchas actividades ya que son espacios limitados.

Es por eso que casi los grupos no salen con mucha frecuencia a realizar actividades deportivas, cuando lo hacen es solo para realizar ceremonia, y una vez a la semana a realizar Educación Física, y activación Física, que permite a los alumnos relajarse y motivarlos para empezar el inicio de la semana.

Los estudiantes contribuyen sus experiencias en torno a la escuela para aprender un poco y convivir con sus compañeros, ya que la mayoría del grupo no piensa y no tienen una ilusión de superación a futuro.

Considerando que los estudiantes tienen pensamientos de trabajar en comercio y llevar el mismo rol que sus padres, es por eso que no demuestran mucho interés para seguir estudiando y preparándose como personas.

Los padres de familia consideran esta institución como un contexto que le permitirá a sus hijos una educación de calidad, ya que cada docente se encuentra dentro del grupo por tiempo completo, y que en ocasiones son recomendadas por generaciones atrás.

Algunas de las experiencias y vivencias que tienen los alumnos de la escuela es que los docentes les gusta participar e inculcar los eventos tradicionales año con año, es una manera en que los estudiantes recuerdan con frecuencia, y les agrada ese tipo de cosas, también algunas vivencias que han tenido es el salir de la escuela y realizar día de campo en fechas de alguna festividad una de ellas es el festejo del día del estudiante.

La organización escolar que viven los estudiantes dentro de la escuela es adecuada, se lleva un control como tal para el inicio y salida de clases, cada cronograma de los docentes lleva establecido su proceso de trabajo escolar. El ser estudiante es una satisfacción pertenecer a una institución ya que muchos de los niños no tienen ese privilegio de obtener una educación, además el ser alumno es una manera de escuchar al docente, aprender algo nuevo en el transcurso del día, dentro del salón de clases se mostró que el ser alumno y ser estudiante, es algo muy diferente, y que en esta institución establecía la relación de ambos términos.

Además, se construye una imagen de sí mismos en tanto personas, ya que aprenden a convivir, a relacionarse con los demás, a través de las convivencias y experiencias dentro del salón de clases, ya sea con sus compañeros, amigos e incluso con los profesores, ya que en la escuela es para reforzar los conocimientos, valores y se guía al estudiante para que él vaya logrando su propia identidad como persona.

Esto va a permitir que los estudiantes vayan visualizando que es lo que quieren hacer y esto sea algo significativo en su vida, de manera que le dará por conocer más de la vida, por medio de la familia y la sociedad.

### 1.3.3. Contexto áulico

En el salón del segundo grado grupo “B” en el que se me asignó, mide 4 metros de largo por 8 de ancho, relativamente es un espacio pequeño para 25 alumnos.

<b>sexo</b> <b>Edad</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Total</b>
<b>Hombres</b>	6	6	2	<b>14</b>
<b>Mujeres</b>	6	4	1	<b>11</b>
<b>Total</b>	12	10	3	<b>25</b>

Su infraestructura del salón es buena, sus bardas son de tabique, su piso tiene loseta, ventanas y puerta-bandera en buenas condiciones. (ver apéndice F)

El tipo de mobiliario: cada alumno cuenta con su propia banca, e incluso hasta los alumnos que presentan una situación, como es el caso del alumno Carol Vázquez García y Haziél García Mata que son zurdos el director proporciona una banca especial para ellos, también a todos los alumnos el directivo hace entrega de sus libros, y cada asesor entrega un horario de clases por alumno, para que por día traigan sus materias para las clases.

La forma de trabajo dentro del salón de clases es bueno ya que los alumnos están acostumbrados a trabajar en binas o en equipos, para que entre ellos mismo entiendan las asignaturas y puedan realizar y concluir las actividades escolares, ya que individualmente no hacen las cosas y requieren apoyo de alguien más para entender las indicaciones, se ubican en un salón en buenas condiciones, no carece casi de nada cuentan con una pantalla, para proyectar algún video o presentación de algunos temas, lo único que no se tiene en la escuela es el acceso a internet. (Ver apéndice F)

Los alumnos de este grupo son participativos de manera activa, cuando realmente comprenden los temas se nota el interés, la motivación por seguir conociendo más de los temas, y se vuelven alumnos responsables, pero cuando realmente no saben que hacer ni como empezar a realizar un ejercicio o actividad no hay interés y las clases se vuelven monótonas para ellos.

Dentro del salón de clases se cuenta con un jefe de grupo, y un encargado de permisos, es decir; es quien permite la salida para salir al baño, y el jefe de grupo es el que lleva el control del grupo, indicaciones por parte del directivo y docente. (Ver apéndice F)

Los estudiantes cuando necesitan algo piden permiso para tomar las cosas, respetan mochilas de sus compañeros y cuando salen al receso ningún alumno se queda dentro del salón al menos que no quieran salir o se sientan mal permanecen el salón, pero regularmente los alumnos salen a comer fuera del salón de clases, respetan y cuidan las áreas de la escuela, la basura siempre está en los cestos de basura y como es una institución pequeña los estudiantes de segundo grado tratan de tener cuidado para que no esté sucio el salón de clases, muchas de las veces los alumnos que no respetaban

reglas del salón como sanción antes de finalizar las clases realizaban aseo y se mantenía limpia el aula.

La forma en que el conocimiento se presenta es muy poco lo que se explica en clase y los alumnos al momento de recibir los conocimientos se quedan con dudas y se limita ya que se comprende mal, y es donde ellos no saben cómo empezar a realizar sus actividades o trabajos escolares, esto es en función de los procesos que se establecen en el salón de clases, ya que la forma en cómo se interactúan docente – alumno es deficiente, se trabaja con el método tradicional.

Y de esta manera hace que en los alumnos no se tenga interacción entre ellos, su proceso de aprendizaje es insuficiente, por cuestiones de falta de explicaciones en los temas que marcan las secuencias de sus libros en especial en la asignatura de matemáticas, que es la que presenta más conflictos en el segundo grado, grupo B.

Para finalizar con este apartado el contexto áulico es un espacio en el cual como observadores permite tener el conocimiento de la modalidad y forma de trabajo dentro de un grado, grupo de telesecundaria, en la que permite darnos cuenta que aun algunos docentes siguen utilizando el método tradicional. En este grupo necesita tener es más atención, hacer utilidad de las herramientas para la construcción de nuevos conocimientos, es decir; material didáctico, el uso de las tecnologías como diapositivas, presentación de videos por parte del docente, etc.

Y que se vea reflejado con los alumnos en la construcción de nuevos conocimientos en sus proyectos o actividades escolares que se vayan realizando día a día o jornada de trabajo escolar, considerando el asesoramiento por parte del docente.

#### **1.4. Objetivos**

Mediante los objetivos podemos establecer lo que pretende nuestra investigación y estos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y además deben ser susceptibles de alcanzarse, es por ello que los objetivos se consideran como guías del estudio en cuestión y que; durante todo su

desarrollo deben tenerse presentes. Los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre sí.

Un objetivo puede ser alcanzado de manera individual o en caso contrario, de manera grupal, por la conformación de un equipo.

En ambos casos, los esfuerzos y la voluntad se verán empujados por la previa disposición de los objetivos a alcanzar.

Además, durante todo el proceso de ejecución, en general, los objetivos sirven o cumplen la función de ser las guías, los ejes que se tomen durante dicho proceso, puesto que una desviación o una mala elección pueden contribuir a no alcanzar los objetivos propuestos.

#### **1.4.1. Objetivo general.**

Formular y resolver en términos algebraicos problemas de la vida real.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Desarrollar las capacidades del razonamiento lógico – matemático a través del empleo de recursos materiales, numéricos y lúdicos.

2. Desarrollar pensamiento algebraico empleando el pensamiento lógico-matemático.

Con base a estos objetivos se pretende que esta investigación tenga éxito al realizar lo que se quiere mostrar como posible solución a la problemática en especial para el segundo grado grupo “B” de la escuela Telesecundaria Fausto Venegas en la comunidad de San Martín Ojo de Agua, de esta manera dar a conocer la mejora del grupo y los beneficios que se encontró al poner en práctica estos objetivos ya sea el objetivo general como los específicos.

## 1.5 Hipótesis

Dentro de la investigación científica, la hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.

Una hipótesis es la suposición de algo que podría, o no, ser posible. En este sentido, la hipótesis es una idea o un supuesto a partir del cual nos preguntamos el porqué de una cosa, bien sea un fenómeno, un hecho o un proceso. Las hipótesis permiten dar inicio al proceso de pensamiento, mediante el cual se accederá a determinados conocimientos. La hipótesis nos sirve como guía de nuestra investigación y tienen una función descriptiva y explicativa además tiene la función de probar y sugerir teorías.

A continuación, daré a conocer las diferentes definiciones de “hipótesis” de diversos autores:

*“Se define la hipótesis como un intento de explicación o una respuesta provisional a un fenómeno”* (Sabino, 2014)

Su función consiste en delimitar el problema que se va a investigar según algunos elementos tales como el tiempo, el lugar y las características, es decir; una indagación para la posible explicación o respuesta hacia el problema de investigación.

*“Las hipótesis buscan establecer la existencia de posibles deducciones, es decir, las conclusiones que de ella se derivan y, por consiguiente, los razonamientos fundamentados en las hipótesis presuponen una especie de convención o de acuerdo preliminar que no tiene el valor probatorio como los que se encuentran fundamentados en las definiciones”* (CASTILLO, 2010)

Mediante la hipótesis es demostrar una posible solución para que en los alumnos del segundo grado grupo “ B” mejoren en sus conocimientos, logrando en ellos su

razonamiento en la asignatura de matemáticas y para esto el planteamiento de hipótesis es el siguiente:

### **1.5.1 Planteamiento de la hipótesis**

El pensamiento lógico-matemático permitirá la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real en los adolescentes de segundo grado, grupo "B" de la Escuela Telesecundaria Fausto Venegas.

### **1.6. Variables**

Las variables son un término que se define como una característica de estudio de un problema a tratar, este es uno de los apartados en los cuales se pueden realizar cambios y obtener una respuesta como tal. Las variables nos sirven para conocer las características del problema, tomando en consideración los cambios que puede tener la información.

*“Una variable es una característica o cualidad, magnitud o cantidad susceptible de sufrir cambios y es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación”.* (Arias, 2006)

Para este autor nos dice que las variables son parte de cualidades, manipulación, de una investigación procesos que se lleguen a estudiar.

*“Denominan variables a los constructos, propiedades o características que adquieren diversos valores. Es un símbolo o una representación, por lo tanto, una abstracción que adquiere un valor no constante”* (Isabel, 2007.)

Ya que una variable la considera como un símbolo al cual se debe mostrar un valor para que se pueda seguir con el proceso de la investigación.

### 1.6.1 Variable independiente

Una variable independiente es aquellas que son manipuladas por el investigador, para estudiar como incide en la variable dependiente. Esto también se refiere a que las variables independientes tienen como característica fundamental a que se le puede adoptar distintos valores.

*“La variable independiente es aquella que el experimentador modifica a voluntad para averiguar si sus modificaciones provocan o no cambios en las otras variables”.* (Pino, 2010)

Este autor se refiere a que las variables independientes son parte de un símbolo y que es de la entrada una función y se permite que la variable cambie libremente.

*“Es aquella que dentro de la relación establecida no depende de ninguna otra (aunque pudiera ser dependiente en otro problema). Son manipuladas por el investigador a fin de producir ciertos efectos”.* (Flores M. I., 2007)

La variable independiente que se manejará en el presente proceso de investigación será la siguiente:

“Pensamiento lógico – matemático”
-----------------------------------



Para fines del trabajo la variable independiente es la causa del problema que se presenta dentro de este grupo y que ahora se tiene que partir de ahí para seguir con la investigación y apoyar para mejorar la educación.

### **1.6.2 Variable dependiente**

Una variable dependiente es en donde se observa el grado de incidencia de la variable independiente sobre sus características, es decir el efecto del problema. Es una variable en la cual se realizan las características del grupo es decir la altura, el peso, el número de alumnos entre otros puntos.

*“Es el resultado medido que el investigador usa para determinar si los cambios en la variable independiente tuvieron un efecto”.* (Kerlinger, F. y Lee, H., 2002 )

Lo que el autor quiere decir es que los resultados que se obtengan de este problema den a conocer si se tiene que realizar un cambio a esta variable o no. La variable dependiente que se manejará en el presente proceso de investigación será la siguiente:

“La mecanización de procedimientos algebraicos y la repetición de operaciones matemáticas sin relación para la vida”
--

Para fines del trabajo la variable dependiente es el efecto del problema que se presenta dentro de este grupo y que ahora se tiene que partir de ahí para seguir con la investigación y apoyar para mejorar la educación dentro del salón de clases. Ya que esta situación está perjudicando al aprendizaje de los educandos.

# Capítulo

# 2

*Que la lógica haya de ser el espejo del pensamiento y no a la inversa, constituye el punto de vista al cual nos han llevado.*

*(Jean Piaget)*

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

La función del marco teórico va a permitir fundamentar el estudio, es decir a través de su conceptualización y el desarrollo de las variables de la situación. Ya que el marco teórico es un apartado en el cual permite ubicar el tema objeto de investigación, dentro del conjunto de las teorías.

En nuestro sistema educativo, la enseñanza mecanizada tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella, esta poderosa inercia ha impedido a los estudiantes percatarse que, en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender.

Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, del generalizado rechazo y temor hacia ellas, existente en nuestra sociedad (en particular entre los jóvenes de secundaria). Una de las características importantes que debe reunir el pensamiento lógico – matemático es tomar en cuenta la etapa de crecimiento por la que atraviesa el alumno. Ya que en la práctica educativa se vuelve una preocupación fundamental al hacer comprensibles y accesibles los contenidos a los estudiantes.

Desde esta perspectiva se han transformado los elementos básicos de la educación; objetivos programas y técnicas didácticas, convirtiendo dichas transformaciones en una tarea sustantiva.

Concentrándose en las siguientes variables relevantes: el tiempo que los profesores dedican a la enseñanza, los contenidos que cubren, el porcentaje de tiempo que los alumnos dedican al aprendizaje, la congruencia entre lo que se enseña y lo que se aprende, y la capacidad del profesor para ofrecer directrices (reglas claras), suministrar información a sus alumnos sobre su progreso académico, hacerlos responsables de su comportamiento, y crear una atmósfera cálida y democrática para el aprendizaje.

Para abordar la siguiente investigación teórica me apoyaré con autores que desarrollaron en sus investigaciones la corriente del constructivismo como: Jean Piaget, David Paul Ausubel, Lev Semionovitch Vygotski y Jerome Brunner ya que sus teorías

son utilizadas para sistemas de aprendizaje como son en las matemáticas, además de comprender la aversión emocional que le puede provocar a un niño en la escuela.

Su enfoque es basado en la teoría de la inteligencia sensoriomotriz que describía el desarrollo espontáneo de una inteligencia práctica, basada en la acción, que forma a partir de los conceptos que tiene el niño de los objetos permanentes en el espacio, del tiempo y de la causa.

Es de gran relevancia como estudiante a egresar de la Universidad Pedagógica Nacional, en la licenciatura en Pedagogía dejar un trabajo de investigación, ya que se ponen a prueba todos los conocimientos adquiridos durante estos últimos cuatro años de trabajo, esfuerzo y dedicación, sugiriendo posibles alternativas para la enseñanza – aprendizaje de la asignatura para los estudiantes del segundo grado de telesecundaria.

Jerome Bruner en 1986 quien atinadamente definió a Jean Piaget y a Vygotski como las dos figuras que revolucionaron la teoría del desarrollo humano y, por consiguiente, los modelos educativos derivados de ella, cada uno marcado por su propia visión histórica.

## **2.1. Campo laboral del pedagogo**

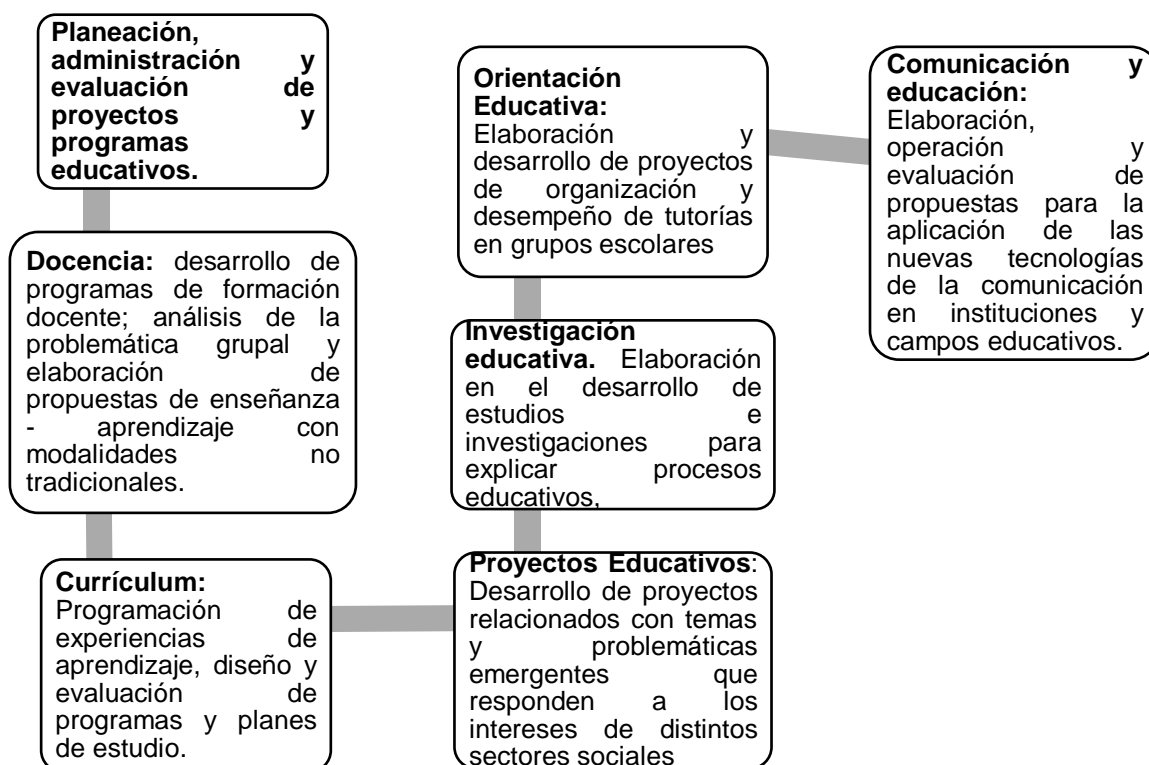
El docente del siglo XXI es el de un agente de cambio que entiende, promueve, orienta y que transforma a todos.

Debe tener una relación entre maestro y alumno debe ser una relación liberadora, que se da cuando se comparten conocimientos y herramientas útiles y trascendentales para la vida; ya que un maestro puede transmitir a sus alumnos el amor por la materia que imparte, por la vida y sobre todo la construcción de sí mismo, de esta manera el pedagogo es un profesional de la pedagogía, que se ocupa de la educación y la enseñanza, es decir que el pedagogo tiene cualidades de maestro y está capacitado para educar a sus alumnos.

El pedagogo que se está presentando en esta licenciatura podrá desarrollar su actividad profesional en instituciones del sistema educativo nacional, en sus diversos

niveles y modalidades, en instituciones adscritas a otros subsistemas con funciones específicas en educación.

Posteriormente, se explican los campos laborales o áreas específicas de trabajo, donde el pedagogo puede realizar su ejercicio profesional, desplegando alguna de las actividades pedagógicas que cuentan con pleno reconocimiento académico y social, u otras emergentes o nuevas que salen de la interrelación de nuevas necesidades sociales y/o el actual desarrollo del conocimiento pedagógico.



El presente trabajo de investigación se basará en el campo laboral de “docencia” ya que es una disciplina a la que se debe abordar con respeto y dedicación, teniendo un gran compromiso y este será el contrato determinado por el docente hacia su rol de comunicador, receptor y precursor de la curiosidad e inquietud del estudiante.

Considerando que la docencia es una de las profesiones en la que se tiene que mostrar el interés por los alumnos, crear nuevas estrategias para que los alumnos puedan obtener aprendizajes significativos, logrando en ellos una mejora en sus conocimientos.

## 2.2. Paradigma constructivista

Dentro de la Pedagogía el término constructivista es una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del sujeto, y que se desarrolla de manera interna conforme el individuo va interactuando en su contexto.

El constructivismo se ha sustentado por aportaciones epistemológicas, psicológicas y del pensamiento liberal que produjo las ciencias sociales y las nuevas teorías de la educación. La escuela activa fue dotada de dos tareas por parte del constructivismo que son: rescatar el debate psicológico y epistemológico e incorporar dicho debate al campo conceptual.

En la corriente constructivista se centra en el alumno en un papel más participativo, dinámico y práctico para la obtención del aprendizaje de habilidades y de aptitudes, no sin olvidar que es necesario la interacción con el individuo, con su entorno social, histórico y cultural. El constructivismo se propone basándose en una “teoría psicológica del aprendizaje humano”.

Este paradigma tiene sus aportaciones al Sistema Educativo, al menos, en dos aspectos: la primera es explicación que proporciona para creación, producción, y reproducción de conocimientos como un proceso, la segunda que hace es enriquecer con nuevos enfoques, didácticas y conceptos para poder aplicarlos a diferentes ámbitos de la educación.

De esta manera que hace que la práctica docente se proponga ser más activo y que se reconozca como facilitador y mediador para la obtención de los saberes y obtención de habilidades, aptitudes que desarrolla el alumno.

*“El paradigma en el campo de la psicología educativa en los años setenta fueron, sin duda, la tercera década del presente siglo y se encuentran en los primeros trabajos realizados por Jean Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal de los niños” (Rojas, 2011)*

Para este autor hace mención que, en el campo de la psicología educativa, y que a través de los años aún persiste en los trabajos de Jean Piaget basados en la lógica y el pensamiento verbal de los niños, es por ello que el constructivismo se entiende como una teoría psicológica del aprendizaje para el ser humano.

### **2.3. Principales exponentes que sustentan**

En este apartado se mencionarán cuatro autores que sustentan el paradigma del constructivismo, considerando su enfoque y algunas características de cada uno de ellos, los principales exponentes del constructivismo son: Jean Piaget, David Paul Ausubel, Lev Semionovitch Vigotsky y Albert Bandura, en los que ellos realizan aportaciones sobre el desarrollo del niño.

#### **2.2.1. Jean Piaget**

La teoría del psicólogo suizo Jean Piaget, desarrollo la Psicología genética, es una teoría explicativa de bases empíricas que establece los principios sobre los orígenes y las estructuras de los procedimientos por medio de los cuales los niños pueden pasar a un estado de mayor conocimiento.

*“El método que utiliza es el análisis estructural (que quiere decir unificar lo diverso, sintetizar), que se realiza sobre los datos que arroja el análisis clínico (que consiste en un interrogatorio que se realiza al niño con el fin de conocer su sistema intelectual). Y el análisis psicogenético consiste en la reconstrucción del modo de formación de esos sistemas cognoscitivos” (UBA, 2010)*

Esto permite comprender las justificaciones que el niño da a su accionar, y explicar el mecanismo por el cual los sistemas se producen unos a partir de otros.

Piaget considera que el conocimiento se construye a partir de las estructuras biológicas del individuo y las interacciones con su medio, es decir el crecimiento orgánico y la maduración son factores explicativos de conductas, como por ejemplo la coordinación de la visión.

Además, señala distintas etapas del desarrollo intelectual, postula que la capacidad intelectual es cualitativamente distinta en las diferentes edades, y que el niño necesita de la interacción con el medio para adquirir competencia intelectual.

Jean Piaget denomina estadios al desarrollo intelectual, cada estadio se caracteriza por ser una estructura de conjunto, estas estructuras son integrativas.

ESTADIO	EDAD	JUEGO	NOCIONES ADQUIRIDAS	PENSAMIENTO
Sensorio-motriz	0 - 2	Copia acción	Objeto - espacio - tiempo- acción	En este estadio no hay ningún tipo de pensamiento.
Preoperatorio (representaciones)	2 - 7	Imitación imagen mental	Permanencia, función simbólica, lenguaje, dibujo, pensamiento.	Incorpora el lenguaje a partir de la función simbólica.
Operaciones concretas	7 - 12	Estableciendo reglas- didáctico	Reversibilidad, clasificación, seriación.	Interés del niño en situaciones novedosas y aprende más a nivel cognoscitivo (asimila reglas sociales y



				normas).
Operaciones formales	12 en adelante	Problemas de deducción y proyección	Lógica formal del pensamiento hipotético deductivo.	A partir de hipótesis.

El adolescente es capaz de realizar razonamientos formales es decir un estudiante de secundaria puede desarrollar nuevas capacidades que permiten la valoración de la verdad o falsedad de las proposiciones indeterminadas, analizar fenómenos complejos en términos de causa - efecto, utilizando el método hipotético-deductivo, e incluso deducir consecuencias de situaciones hipotéticas y diseñar pruebas para ver si las consecuencias sostienen la verdad.

*“El conocimiento previo de un sujeto sobre ciertas temáticas no suele activarse de manera automática ante la presencia de "estímulos" que lo producen, parece requerir de ciertos compromisos activos del sujeto en la búsqueda de herramientas conceptuales adecuadas o más próximas de las que posee para intentar apropiarse de nuevos conocimientos”.* (Hernandez, 1996)

Saber cómo enseñar matemáticas es, lógicamente, uno de los cometidos del profesorado encargado de estas disciplinas. Sin embargo, en las últimas décadas, los avances en el conocimiento acerca de cómo aprenden las personas y cómo puede mejorarse, por tanto, la enseñanza de las disciplinas científicas, han supuesto un salto cualitativo en el campo de las matemáticas.

La progresiva delimitación del campo propio de la didáctica de las matemáticas ha ido pareja a la argumentación razonable de que enseñar matemáticas exige relacionar conocimientos relativos tanto a la educación como a las propias disciplinas científicas, de forma integrada y no por separado. Ya que, en su teoría, los principios de la lógica comienzan a desarrollarse antes que el lenguaje y se generan a través de las acciones sensoriales y motrices del niño en interacción con el medio.

Para Jean Piaget en la construcción del conocimiento debe ser un proceso individual por etapas en cómo se va desarrollando el ser humano y que el papel del docente es un guía facilitador que debe de fomentar el aprendizaje por medio del descubrimiento, no sin olvidar que el estudiante aprende a través de acciones y explorando.

Es importante considerar la teoría para crear, inventar, elaborar o plantear y después aplicar una pedagogía y una metodología didáctica. Elaborar de este modo una teoría general de la construcción de los conocimientos humanos, ya que hace mención que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio entendido físico únicamente.

Y que en el desarrollo del ser humano se establece un proceso de socialización ya que la potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la etapa del desarrollo en la que se encuentre. El objetivo de Jean Piaget es examinar los mecanismos de construcción por parte del niño de las grandes categorías del pensamiento (numero, espacio, casualidad, comprender el punto de vista de los demás, pero su pensamiento se refiere al aquí y al ahora.

### **2.2.2. David Paul Ausubel**

Nació el 25 de octubre de 1918, falleció el 9 de julio de 2008 fue un psicólogo y pedagogo estadounidense que desarrolló la teoría del aprendizaje significativo, uno de los principales aportes de la teoría de Ausubel al constructivismo es un modelo de enseñanza por exposición, para promover al aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria.

De esta manera al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en estructura cognitiva del estudiante, cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos. Y para lograr el aprendizaje significativo además de valorar las estructuras cognitivas del alumno, se debe hacer uso de un adecuado material y considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender ya que el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado.

### **2.2.3. Lev Semionovitch Vigotsky**

Fue un brillante psicólogo del desarrollo soviético, investigador y teórico, Vigotsky, aunque tuvo una vida corta, es conocido como el “Mozart de la psicología”. El objetivo de toda su vida fue utilizar la metodología marxista para reformular las teorías psicológicas de acuerdo con dicho pensamiento, y abordar los problemas sociales y políticos que afronta la nueva nación a medida que pasó del feudalismo al socialismo.

Vygotsky consideró de gran calidad la influencia del entorno en el desarrollo del niño, criticando así a Piaget por no darle la suficiente importancia al mismo. Para él los procesos psicológicos son cambiantes, nunca fijos y dependen en gran medida del entorno vital. Creía que la asimilación de las actividades sociales y culturales era la clave del desarrollo humano y que esta asimilación era lo que distingue a los hombres de los animales. Las investigaciones Vygotsky se centran en el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el juego del niño.

### **2.2.4. Jerome Bruner**

Jerome Bruner nació el 1 de octubre 1915 y falleció el 5 de junio, fue un psicólogo estadounidense que hizo importantes contribuciones a la psicología cognitiva y a las teorías del aprendizaje dentro del campo de la psicología educativa. El trabajo de Bruner acerca de la adquisición del aprendizaje le llevó a proponer un enfoque orientado al descubrimiento en las escuelas basado en su teoría del constructivismo. Este enfoque promueve el aprendizaje como un proceso de construcción de nuevas ideas basadas en el conocimiento anterior.

Los estudiantes son motivados a descubrir los hechos y relaciones por ellos mismos y a construir continuamente a partir de lo que ya saben. El alumno selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones apoyándose en una estructura cognitiva.

### **2.3. Autor que sustenta la mecanización**

**Ricardo Julio Bermúdez**

Este autor nació el 22 de agosto de 1914 y falleció el 19 de septiembre de 2000. Se graduó como arquitecto en los Estados Unidos y ejerció docencia en la Universidad de Panamá. El retoma del libro *práctica y experiencias: claves del saber pedagógico docente*, que la pedagógica debe generar cuestionamientos y reflexiones sobre la manera en que los docentes la realizan y la aplican para dar cuenta si es necesaria alguna transformación en las formas que los mismos tienen de enseñar.

*“Buscar salir de la mecanización de las formas escolares de trabajar desde las disciplinas para encontrarse consigo mismo como maestro”* (Paez Martinez, Ruth Milena, 2015)

Señala que no es imposible transformar estas prácticas mecanizadas y tradicionalistas, por lo contrario, es importante cambiar las maneras tradicionales e incuestionadas de enseñar, dejando atrás las concepciones e ideas repetitivas sobre enseñanza de oralidad, escritura, escucha y lectura.

### **2.4. Las matemáticas en el ámbito internacional**

Las matemáticas hoy en día son fundamental para las personas ya que todos hacemos uso de ellas e incluso en nuestra vida diaria siempre las tenemos presentes, en la mayoría de los estudiantes esto se ve afectado y se considera como un problema ya que no todos comprenden y entienden las matemáticas es importante tener en cuenta que los estudiantes se les provoca un daño en su desarrollo de aprendizaje ya

que no tienen los conocimientos como tal para poder desarrollar un aprendizaje basado en la asignatura de matemáticas.

La temática en el ámbito internacional se ve como una situación en la cual la mayoría de las personas no son tan hábiles en este tipo de aprendizajes se puede decir que las matemáticas ya eran una pieza clave para el desarrollo de las sociedades hace miles de años, aunque para la mayoría de los estudiantes de 12- 14 años en secundarias no les gusta tener clases de matemáticas, pero esto se requiere de mucho interés y esfuerzo porque sin esfuerzo no se aprende incluso si se te dan bien.

Ya que las matemáticas utilizan un lenguaje simbólico abstracto, con un agravante en el caso de los adolescentes, por otra parte, las matemáticas que hoy se explican en la mayoría de las escuelas nos damos cuenta que no son muy motivadoras.

Se considera que se debería adaptar al currículo escolar la mayoría de motivaciones para que el estudiante pueda entender correctamente los contenidos de matemáticas y sobre todo a las necesidades que cada alumno tenga o vaya a tener en un futuro.

Las matemáticas son importantes para todo el mundo ya que una buena formación en matemáticas es esencialmente para un ciudadano.

*“La comprensión de los conceptos básicos del cálculo suele resultar una tarea difícil para la mayoría de estudiantes en sus primeras experiencias sistemáticamente en diferentes regiones del mundo y bajo el abrigo de diversas perspectivas teóricas. Sin embargo, sus trabajos se han orientado al desarrollo de los acercamientos didácticos que favorezcan la construcción de significados, tanto al nivel de los procesos como de los conceptos propios del análisis matemático” (Dolores, 2007)*

Pero deberíamos de plantear el por qué resulta difícil aprender los conceptos básicos de las matemáticas tal vez desde niños tenemos ese miedo o bloqueo que al ser una ciencia exacta el resultado no puede ser otro que el que ya está definido en la operación, ese miedo al fracaso ocasione la dificultad de dicha materia.

Ya sea de niño o de adulto cuanta más independencia del pensamiento lleve ejercicio este se vuelve más difícil ya que si la persona logra resolver rápido el ejercicio, se mostrará más apatía sobre esta rama.

Entonces para lograr el equilibrio que plantea Dolores Crisologo los docentes deben de considerar el temor que tienen los alumnos de nivel básico hacia las matemáticas y tratar de empatizar para que el alumno logre comprender el desarrollo matemático y evitar ese bloqueo hacia la asignatura de matemáticas.

Hacer que los estudiantes vean las matemáticas como una herramienta fundamental para su desarrollo como persona en la sociedad y el contexto en que se encuentre, las matemáticas son elementales para la vida diaria, ya que siempre estará presente en cualquier situación.

Sin embargo, las matemáticas sirven para desarrollarnos como personas, ayudan a que una sociedad avance de manera organizada y sistemática, y aporta a reconocer datos substanciales y estadísticas reales para encontrar puntos clave en pro de su desarrollo.

Para fines de este apartado la utilidad de las matemáticas es grande y es importante conocer sus funciones en diversas circunstancias, ya que parten de un conocimiento que responde a una numerosa cantidad de problemas, brinda soluciones y hace la vida más fácil.

Las matemáticas son aplicables, lógicas y hacen que una persona acierte y no se deje llevar solo por su intuición, sino que permite encontrar la razón a las cuentas o algún tipo de razonamiento.

Tomando en cuenta que las matemáticas están presentes en todo el mundo y que son una herramienta para la enseñanza y formación de los estudiantes a nivel escolar, logrando una mejora en el nivel académico de los alumnos.

Es por eso que se debe brindar una buena educación a los estudiantes ya que siempre se van a presentar situaciones matemáticas en su vida, prácticamente hoy en día ya que siempre se encontrarán en la vida cotidiana y en los diferentes niveles de estudio.

El brindar una buena enseñanza – aprendizaje de las matemáticas son de importancia ya que esto hará que los estudiantes tengan motivaciones e interés por aprender contenidos de esta asignatura, mostrando los beneficios y la facilidad por dar solución a algún problema.

### **2.4.1. Las matemáticas en el ámbito nacional**

En México es un país en el que se presenta una situación la cual resulta preocupante ya que no se obtiene un buen desarrollo en matemáticas la mayor parte de los estudiantes tienen dificultades para entender bien esta asignatura, regularmente pasan de panzazo en la materia, los docentes se preguntan por qué estos resultados, y esto quiere decir que se están dando las clases erróneamente.

El interés por las matemáticas ha estado presente en México desde hace muchos siglos, ya que los jóvenes no dominan los conocimientos básicos y ni el nivel de lenguaje, y el no saber matemáticas esto perjudica a los mexicanos a la pobreza.

Porque no se demuestra más interés por conocer de ellas, es un problema grave ya que los mismos estudiantes no presentan esa actitud por aprender y mejorar sobre esta situación.

Nueve de cada diez alumnos se ubicaron en los niveles más bajos de logro dentro de los planteles ya que no dominan los contenidos y los alumnos no saben con desarrollar y resolver un problema matemático, para la mayoría de los estudiantes es una dificultad ya que siempre han catalogado a las matemáticas como una asignatura muy difícil, pero eso es difícil si uno mismo las vemos así, ya que las matemáticas es algo fundamental para nuestro desarrollo como personas.

La matemática en el ámbito nacional es un apartado en el cual se demuestra la situación en la que se encuentra el país, es decir; como es que se está presentando actualmente en México, es una circunstancia complicada ya que no todos han hecho reflexión del daño que se está provocando ante la sociedad, son resultados bajos en esta asignatura, considerando que los estudiantes necesitan más apoyo en este problema.

Ya que se debería de conocer la mejor forma para que ellos puedan comprender y entender mejor la temática, hoy en día los alumnos cuentan con las herramientas necesarias para que ellos desarrollen sus capacidades y habilidades en esta asignatura, en México la mayor parte de los estudiantes pasan mucho tiempo en internet y esto les permitirá realizar sus propias investigaciones.

Solo necesitan un buen asesor que establezca clases de manera que sean entendibles y que llame el interés del alumno, para que los estudiantes puedan mejorar en sus conocimientos y de esta forma se pueda lograr un buen desarrollo académico en los estudiantes.

#### **2.4.2. La matemática en el ámbito local (San Martín Ojo de Agua)**

El bajo rendimiento académico de esta localidad es muy limitado, presentan dificultades para desarrollar problemas matemáticos, su comprensión no es muy favorable.

Lo que observe en los habitantes y padres de familia es que son un poco reservados, muestran poco interés, no todos tienen una disposición para seguir superándose por motivos laborales, o familiares y es por eso que no conocen más allá de la asignatura de matemáticas. Para ellos, lo consideran como una parte fundamental del grado máximo académico que cursaron para saber contar, sumar y restar.

No todas las personas saben resolver un problema matemático que son utilizados en su vida cotidiana, como por ejemplo las personas que se dedican en el trabajo de albañil, siempre van a utilizar las matemáticas aplicadas y es aquí en donde se hace uso de esta asignatura.

Anteriormente los padres de familia comentan que no tenían las posibilidades para seguir estudiando u obtener una buena preparación, es por eso que a sus hijos actualmente les exigen, les brindan el apoyo para que sigan estudiando, y su nivel académico mejore.

Los estudiantes presentan situaciones de bajo rendimiento, tal vez no lo sepan desarrollar como tal, pero tienen la noción de lo que es la asignatura de matemáticas y sean utilizados en la escuela, y en la casa.

Algunos de los estudiantes frecuentemente tienen dificultades con la asignatura, no saben cómo empezar a elaborar un ejercicio, se les hace muy tedioso, no entienden las clases, ya que se les hacen muy estresantes, no comprenden los problemas



matemáticos, aunque están conscientes de que son necesarias para su vida, ya que las matemáticas siempre están presentes y forman parte de la vida diaria.

Es importante que se aprendan, y se considere como una materia importante para que se pueda conocer más de esto, y para los estudiantes hoy en día reforzar estos conocimientos, que sus clases sean más interesantes y fácil de comprender, para que ellos demuestren interés y puedan resolver problemas por sí solos.

Y que en algún momento ellos digan que las matemáticas son fáciles y que les va a servir en su vida diaria, el aprender matemáticas es una de las formas más valiosas para un estudiante ya que el creará sus propios conocimientos y los demostrará tanto en la escuela como fuera de la institución.

### **2.4.3. ¿A qué le llamamos mecanización?**

Lo que sucede es que el sistema tradicional, prácticamente solo se basa en eso memorizar y mecanizar y dedica muy poco de tiempo a los aspectos creativos e imaginativos de las matemáticas.

La mecanización hace que se pierda la creatividad, particularmente cuando un problema requiere creatividad, nunca tendrás garantía de que vas a poder resolverlo y por lo tanto una evaluación parece algo "injusto".

Las evaluaciones parten de la premisa de que primero le "enseño" al niño un tema específico y que en la evaluación simplemente vas a revisar si el niño realmente lo aprendió.

Esta estrategia hace que los estudiantes no aprendan nada y no puedan desarrollar por si sola su habilidad y capacidades en las matemáticas.

*“Promover el estudio de las matemáticas en forma creativa, alejándose del estudio tradicional que promueve la memorización y mecanización y buscando desarrollar el razonamiento y la imaginación de los jóvenes” (Flores H. , 2016)*

Esto no significa que la mecanización y la memorización no sea algo malo, o que dejen de existir en el sistema educativo, sino que ambas habilidades son importantes y forman parte de la habilidad del desarrollo de razonamiento matemático.

Para poder establecer la creatividad en una actividad, se debe tomar en cuenta que para esto se debe tener un tiempo determinado para poder lograr lo que se quiere hacer con los estudiantes, aunque no se asegura que realmente obtengan una construcción de conocimientos completos, ya que al realizar algo planeado así en una sesión el tiempo para explorar en una clase no alcanzaría y no se podría lograr una enseñanza – aprendizaje completa.

Es por eso que la mecanización y memorización forma parte de la enseñanza y el método tradicional y en la evaluación ya que parten de la premisa de que primero le enseño al estudiante un tema específico, y en la evaluación se valorará lo que realmente aprendió.

Para concluir este apartado el docente debe crear metodologías diferentes que sean más significativas para dar respuesta a las necesidades y exigencias a las realidades en que se encuentran los estudiantes hoy en día.

#### **2.4.4. Bases teóricas sobre mecanización de ejercicios matemáticos**

En este apartado daré a conocer algunas de las bases teorías sobre la mecanización en las matemáticas, se considera una de las formas de enseñanza tradicional, ya que los estudiantes hoy en día han crecido con este método.

El adecuado conocimiento de la educación matemática trata de crear un espacio de reflexión y estudio básico de los procesos de la mecanización de ejercicios matemáticos para facilitar el desarrollo, enseñanza y aprendizajes sobre estas.

En la sociedad actual se debe de tener una enseñanza de conocimientos matemáticos fundamental en el desarrollo de las personas, pero estas siempre se han visto como una de las mayores dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, entonces ¿cómo se debería de hacer una educación matemática más sencilla y precisa? Según la NCTM aquellas enseñanzas deben llevar estos principios.

1. Equidad. La excelencia en la educación matemática requiere equidad – unas altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes.

2. Currículo. Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles.

3. Enseñanza. Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien.

4. Aprendizaje. Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.

5. Evaluación. La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes.

6. Tecnología. La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes.

Deben ser tenidos en cuenta en el desarrollo de propuestas curriculares, la selección de materiales, la planificación de unidades didácticas, el diseño de evaluaciones, las decisiones e instrucciones en las clases, y el establecimiento de programas de apoyo para el aprendizaje. Ya son parte de las matemáticas como una herramienta fundamental.

*“El conocimiento se transmite verbalmente y por ello la clave para una enseñanza sana está en la presentación y en el material de enseñanza por lo cual el material didáctico facilita mucho la comprensión de esta rama de ciencias básicas” ( D. Godino. Carmen Batanero, (2003))*

Esto quiere decir que una clase a través de recursos y materiales lúdicos son favorables para lograr un aprendizaje significativo y no mecanizado.

El material didáctico, es una buena estrategia para facilitar la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, esto permitirá el interés por aprender sobre la asignatura y su comprensión de problemas será más fácil, porque lo recordarán muy bien, y sin ningún problema, además de que tendrán una clase dinámica.

#### **2.4.4.1 Concepto de Aprendizaje**

Uno de los conceptos muy comunes y escuchados durante este capítulo es el aprendizaje, en las matemáticas para Delfina Vázquez, et.al definen al aprendizaje.

*“En el campo matemático, como en todas las áreas de aprendizaje, es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa; comienza a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana”. (José J. Cano, Bertha E. Curiel, et.al, 2014)*

Son este tipo de situaciones las que permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico-matemáticos tales como: descubrir semejanzas y diferencias entre los objetos para poder clasificarlos, establecer relaciones de orden, darse cuenta de que una cantidad no varía a menos que se le agregue o se le quite, las razones por las cuales una cantidad es mayor o menor.

El niño habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse y buscar nuevas soluciones hasta llegar a la correcta gracias a sus propios procesos de razonamiento; será entonces capaz de comprender esa verdad porque el mismo la ha descubierto.

Para fines de este trabajo mi concepto es en lo adelante, el aprendizaje son los errores que el estudiante comete en el intento de apoderarse de un nuevo objeto de conocimiento, son pues errores constructivos, puesto que le impulsa a reflexionar y a modificar sus estructuras cognitivas.

#### **2.4.5. Productos de la mecanización de ejercicios matemáticos**

Recordemos que la mecanización supone que todos los alumnos son tratados como si sus capacidades y habilidades fueran iguales y son sometidos a las mismas pruebas de evaluación.

Por lo cual los productos de mecanización ayudan en ver cuales alumnos tienen problemas para aprender de dicho tema o falta comprensión en algún área.

Estos productos mecanizados buscan sobre todo ser creativos pueden tener pistas, figuras, figuras para colorear, acertijos o busquen un patrón para que el alumno se dé cuenta de la respuesta por sí mismo en dichos productos.

Son una herramienta muy útil tanto para el docente y los alumnos estos pueden ser ejercicios en el cuaderno o con material basado en la unidad pueden servir para evaluar o reforzar conocimientos aprendidos en el aula.

Otra manera de poder aplicar estas mecanizaciones de ejercicios matemáticos seria por medio de las tecnologías actuales con el objetivo de reforzar dicho conocimiento este podría ser por medio de videos, videojuegos o aplicaciones que ayuden a tener un producto mecanizado de calidad.

En pocas palabras estos productos son de utilidad para el docente para ver qué tema debe tocar más a fondo o que se les está complicando en la enseñanza a los alumnos en general y así poder identificar el problema de una forma fácil, rápida y sobre todo creativa.

Es por eso que la mecanización no es mala, muchas de las generaciones han aprendido de esta manera es por eso que es un método visto de manera normal durante la sociedad, pero no se toma en cuenta que realmente este aprendiendo el alumno.

Realizar productos mecanizados no permite que el alumno obtenga un aprendizaje significativo, solo lo realiza, pero no lo aprende como tal, un producto mecanizado implica la memorización, transcripción, y no se garantiza una construcción de conocimientos nuevos en el estudiante en la asignatura de Matemáticas.

El sistema educativo mecanizado supone que todos los alumnos son tratados como si sus capacidades y habilidades fuera las iguales, son sometidos a pruebas de evaluación estandarizadas que no les permite mostrar o desarrollar las habilidades que cada uno tiene.

En cambio, si los docentes se tomarán el tiempo de conocer a sus alumnos y detectar el comportamiento, las habilidades y capacidades de cada uno, los métodos podrían ser adaptados para cada estudiante.

#### **2.4.6. Consecuencias de mecanizar las clases de matemáticas en alumnos de segundo grado de telesecundaria**

Como consecuencia de mecanizar las clases es un gran problema en el país ya que si quisiéramos mencionar algunas escuelas en las que esto no sucede, no podríamos llegar muy lejos pensando en las primarias y secundarias, ya que es precisamente donde este problema resalta y lo peor de todo, es que los alumnos llegan a niveles superiores con lagunas de cultura general, con una defectuosa capacidad verbal y escrita, incapaces de hablar en público, sin hábitos de lectura.

Nada más injusto que culparlos a ellos, es el sistema que viene arrastrando métodos inservibles que los docentes usan.

A diario tenemos alumnos que no cumplen con las tareas a otros que cumplen por miedo a quedarse sin recreo y otro tanto de alumnos que copian de sus compañeros. Otra de las consecuencias dentro del aula es que no todos saben desarrollar sus problemas matemáticos y buscan la forma por tener las respuestas es decir platican con los compañeros.

Se pasan las actividades entre ellos, sin embargo, son muy pocos los que realmente han entendido y la voluntad de dedicar de su tarde a realizar los ejercicios de tarea o esforzarse por ellos mismos, ya sean actividades que muestra su guía académica, al simplemente mecanizar el proceso que el profesor coloca en el pizarrón y copiarlo al libro, no están creando ningún andamiaje entre un conocimiento previo y uno nuevo que se desea que se razone y aprendan, sencillamente.

No existe un aprendizaje real o duradero de eso se puede uno percatar al pasar las semanas y el alumno habrá olvidado como hacerlo, es como tener a los estudiantes copiando, copiando.

En la medida que los alumnos se involucren en su aprendizaje y formen parte activa de lo que ellos desean obtener para usarlo en su vida cotidiana será más fácil que lo razonen y no solo lo mecanicen.

Los docentes, quienes, con su práctica pedagógica, pueden mejorar esta enseñanza, respondiendo de una manera creativa y crítica a los problemas de su contexto para poder transmitir el conocimiento de otra forma en la que los alumnos piensen y no sólo se dediquen a repetir. Para llevar a cabo esta transformación, los docentes deben tener un cambio de pensamiento sobre sí mismos para poder modificar esos métodos.

#### **2.4.7. ¿Cómo influye la mecanización de ejercicios matemáticos en la vida cotidiana?**

La mecanización influye en la vida cotidiana ya que la mayoría de veces las personas y los estudiantes no pueden resolver algún problema o situación de la vida, ya que no saben cómo realizarlo, es importante ya que las matemáticas son, sin duda, uno de los más preciados patrimonios de la humanidad.

Juegan un papel importante en la sociedad, están presentes en cualquier faceta de nuestra vida diaria.

Las maravillas tecnológicas y el avance vertiginoso de las mismas se deben, en gran parte, a la investigación que se desarrolla en matemáticas a lo largo de todo el mundo.

Las matemáticas son importantes en el avance de la ciencia y la comprensión del funcionamiento del universo. Equipan a los estudiantes con un potente conjunto de herramientas que les permite actuar en el mundo.

Constituyen un elemento insustituible de formación en el rigor, formalismo, razonamiento y, al mismo tiempo, desarrollan la intuición y el espíritu crítico.

La Matemática ocupa un lugar muy importante en los programas escolares, se valora como una materia difícil, complicada.

Genera una predisposición negativa en los estudiantes, debido a un deficiente aprendizaje de los conceptos básicos en etapas anteriores y produce un estado de desmotivación hacia ella.

Es importante que se aprenda sobre las matemáticas para el desarrollo en la vida diaria, a través de las situaciones que se presenten ya que son una herramienta fundamental en el contexto, ya que siempre se hará uso de ellas.

Por ejemplo, desde la televisión hasta teléfonos móviles, desde los grandes aviones de pasajeros hasta los sistemas de navegación por satélite en los automóviles, desde los programas hasta los escáneres médicos, se basa en ideas y métodos matemáticos.

Las matemáticas influyen a través de la sociedad ya que hoy en día no podrían funcionar sin matemáticas, es decir la mayoría de las cosas que se tienen y se encuentran en nuestro alrededor forman parte de las matemáticas, siempre se tienen presentes en cualquier situación de la vida diaria, un claro ejemplo es desde que sales a una tienda se comienza hacer utilidad de los números o cálculos y que a través de la mecanización los jóvenes y personas les cuesta resolver o dar solución a un pequeño problema matemático, es por ello que la mecanización no es una manera adecuada para el aprendizaje de los estudiantes.

#### **2.4.8 ¿Qué es el pensamiento algebraico?**

Para iniciar con este tema es importante conocer como primer punto que es el término de algebra, ya que es un camino eficiente para resolver ciertos tipos de problemas, además promueve la actividad intelectual de generalización, pensamiento organizado y el razonamiento deductivo.

Según Cedillo en 1999 el algebra escolar puede considerarse como el estudio de las reglas de la manipulación simbólica complementando con el desarrollo de habilidades para usar eficientemente las representaciones algebraicas, plantear y resolver problemas.



*“Algebra es un lenguaje que sirve para comunicar las ideas de la matemática, para expresar generalizaciones a través de símbolos. También el álgebra se asocia a actividad, a herramienta que se utiliza para resolver problemas y diseñar modelos matemáticos”.* (Serres Voisin, Yolanda , 2011)

Esto quiere decir que el algebra forma parte de las matemáticas a través del uso de letras y de signos y que de esta manera servirá para poder dar solución a problemas matemáticos, además de que el algebra se compone por número que permite descubrir las relaciones y patrones para la operatividad de las expresiones, incógnitas o también conocidas como variables que permiten descubrir y encontrar las irregularidades para encontrar el valor de la letra.

Según Socas y Palarea en 1997, el algebra supone un cambio en el pensamiento de los estudiantes y en dado caso presentar dificultad en la transición desde lo que puede ser de modo informal de representación y resolución de problemas.

Es importante hoy en día construir en los alumnos en nivel secundaria el pensamiento algebraico, que conozcan la función que tiene en las matemáticas, para qué le servirá y cómo podrá ponerla en práctica dentro y fuera del salón de clases y construir en el alumno el pensamiento algebraico.

El estudio del pensamiento algebraico es el poder decir, de manera compacta y eficiente, una gran variedad de ideas matemáticas inmersas tanto en la misma disciplina como en otros contextos, esto permite que con ideas algebraicas se puedan estudiar diferentes clases de relaciones entre objetos matemáticos, entre las que destacan las funciones.

Además, trata de dar a conocer puntos como la noción de número racional, si sólo se limitan a pensar en significados como la relación parte-todo, es decir pueden resultar insuficientes para la transición hacia conceptos más abstractos como los de relación funcional y relación entre variables.

El pensamiento algebraico es la parte de las matemáticas donde se pretende que los alumnos resuelvan problemas matemáticos por sí solos que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma  $x + a = b$ ,  $ax = b$ ,  $ax + b = c$ ,

haciendo utilidad de las propiedades de igualdad, con a, b y c números naturales o decimales.

Posteriormente se comienza por instruir la sintaxis algebraica, dándole énfasis a sus aspectos manipulativos. Es decir, se empieza por enseñar el trabajo con expresiones y ecuaciones y al final se resuelven problemas, de esta manera aplicando este contenido sintáctico del álgebra.

El razonamiento algebraico básicamente consiste en informar un argumento matemático a través de un lenguaje especial, que lo hace más riguroso y general, haciendo uso de variables algebraicas y operaciones definidas entre sí.

Una característica de la matemática es el rigor lógico y la tendencia abstracta usada en sus argumentos.

*El razonamiento algebraico o pensamiento algebraico consiste en un proceso de generalización para formular expresiones algebraicas o patrones, ecuaciones y funciones, el cual utiliza el lenguaje algebraico y su simbología en busca de precisión; para luego resolver problemas y diseñar modelos matemáticos, tanto dentro de la propia matemática como fuera de ella en otras áreas del conocimiento y en situaciones reales de la vida cotidiana. (Yolanda, 2011)*

Para esto es necesario conocer el estudio correcto que se debe emplear en esta escritura. Además, el razonamiento algebraico evita ambigüedades en la justificación de un argumento matemático, lo cual es esencial para demostrar cualquier resultado en matemáticas.

#### **2.4.9. ¿Para qué sirve el pensamiento algebraico?**

En el pensamiento algebraico se pueden estudiar diferentes clases de relaciones entre objetos matemáticos entre las que destacan las funciones, el álgebra es muy útil

para abordar y analizar una gran cantidad de problemas usando propiedades de manera adecuada.

Además, dentro del pensamiento algebraico lo podemos utilizar para traducir el lenguaje cotidiano, al lenguaje matemático (letras) y de esta manera el alumno pueda resolver fácilmente diferentes problemas que se le puedan plantear. Como, por ejemplo, cuando se desconoce el precio de un producto en algún negocio o la edad de una persona y se empieza a tener algunos datos, en este caso se debe descubrir ese valor y se puede presentar a través de una incógnita o variable.

Esto servirá para los estudiantes de secundaria ya que continuaran aprendiendo el uso de los símbolos, la notación, las fórmulas, ecuaciones, funciones y gráficas. En el proceso de enseñanza – aprendizaje el alumno tendrá que estar capacitado para que pueda abordar problemas numéricos haciendo la utilidad de variables, debe aprender por medio de la solución de problemas matemáticos o cotidianos.

Para finalizar con este apartado la enseñanza del pensamiento algebraico en nivel telesecundaria surgen con mayor frecuencia en contextos algebraicos en donde se espera que el alumno aprenda a interpretar como incógnitas o variables, como números determinados dependiendo en cómo se presenten.

Es importante lograr en el alumno un aprendizaje significativo ya que la mayoría de los estudiantes presentan dificultad para desarrollar una comprensión y una manipulación adecuada de uso de las letras en el algebra.

## **2.5. Características del sujeto a intervenir**

Los estudiantes del segundo grado grupo “B” son estudiantes de 12 a 13 años de edad, ellos se encuentran en el estadio de operaciones formales y se encuentra en la edad de la adolescencia y continúa a lo largo de toda la vida adulta, esto quiere decir que su principal característica es que el sujeto que llega a esta etapa es capaz de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas y de situarse en el campo de lo abstracto.

En este caso los estudiantes presentan dificultad para dar solución a problemas y ejercicios matemáticos, es decir, requieren ayuda por parte del docente para que ellos vayan realizando el procedimiento de los ejercicios, ya que por sí solos no lo pueden desarrollar, tienen conflicto para entender las matemáticas, requieren atención y paciencia para el entendimiento de los contenidos, de esta manera es que la mayor parte del grupo casi nunca presta atención a las clases, pierden el interés por aprender.

Muchas de las ocasiones han sido porque no se muestra algo nuevo en las clases ya que día con día es la misma forma de brindar los conocimientos, haciendo utilidad del libro de matemáticas, la copia de textos de apoyo que contiene el libro y la copia de ejercicios de expresiones algebraicas de primer grado, otro de los factores en los alumnos es que casi nunca cumplen con tareas, y es parte de las situaciones por las cuales los alumnos no practican actividades en casa.

Es importante destacar este tipo de características que presenta el segundo grado grupo "B" porque es un grupo activo, en el que se puede obtener mejora en sus aprendizajes, pero para poder lograrlo es necesario que se muestre el interés y atención, clases novedosas y creativas para que cada uno de los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.

## **2.6. ¿Qué es el pensamiento lógico - matemático?**

Las matemáticas nacen por necesidad propia y necesidades de la vida cotidiana y esto hace que los mismos estudiantes vayan aprendiendo a resolver problemas matemáticos en la vida. Es por eso que se tiene que trabajar con el desarrollo del pensamiento matemático, porque parte de la lógica, el razonamiento, la forma y la relación con números. Ya que la interpretación de las matemáticas se da a través de la experiencia que va pasando el estudiante. Tomando en cuenta el desarrollo de cuatro capacidades para el desarrollo de pensamiento matemático las cuales son: observación, imaginación, intuición, y el razonamiento lógico.

*“El pensamiento lógico matemático es aquel que permite descubrir las diferentes estructuras que componen un acontecimiento para finalmente hallar coherencia a la situación misma, razón por la que también le denomina pensamiento deductivo”* (Lidia Alejandra Pachón Alonso, Rosa Angélica Parada Sánchez, Arley Zamir Chaparro Cardozo , 2016)

Esto quiere decir que el pensamiento lógico matemático es parte de lo que se puede encontrar en la realidad, y que este proceso le permitirá al estudiante identificar las problemáticas que se presentan en su vida diaria y demostrar posibles soluciones.

### **2.6.1. Concepto de Pensamiento lógico**

*“El pensamiento lógico, la facultad de pensar lógicamente ni es congénita ni está preformada en el psiquismo humano, es la coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior los cuales ocupan toda la infancia”.* (Fernández, 2003)

Es decir, esto se poya sobre tres etapas, para este autor, la adquisición de conocimientos se plantea de manera concreta, formal y abstracta. Tomando en cuenta que se debe tener manipulación con los objetos, utilizar las gráficas y los símbolos.

Es importante que se desarrolló el pensamiento lógico – matemático, en alumnos para que construyen por sí solos un problema matemático y que el estudiante manipule con objetos para que él pueda comprender y entender con mayor facilidad, además el podrá establecer su creatividad, y reflexione de su propio proceso de pensamiento.

*“Es preciso reconocer a la lógica como uno de los contribuyentes del sistema cognitivo de todo sujeto”.* (Chamorro, 2005)

Para este autor es importante reforzar las matemáticas partiendo desde el razonamiento del estudiante para brindar nuevos conocimientos y esto vaya mejorando

en su educación. Ya que el pensamiento lógico – matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico, ya que es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el desarrollo de los estudiantes.

### **2.6.2. ¿Por qué importa el pensamiento lógico – matemático?**

En principio el pensamiento lógico – matemático es importante porque es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Ya que todas estas habilidades van más allá de las matemáticas entendidas como tales, aquí los alumnos tendrán mejor razonamiento, podrán entender mejor los contenidos, es decir; ellos mismos podrán resolver problemas matemáticos sin tener que pedir ayuda, podrán desarrollar su propia creatividad e imaginación, relacionado los problemas con ejemplos de la vida cotidiana.

Algunos de sus beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo y consecución de las metas y logros personales y con ellos el éxito personal.

La inteligencia lógica matemática es:

- Desarrollo del pensamiento y la inteligencia
- Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida.
- Fomentar la capacidad de razonar
- Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporcionar orden y sentido a las acciones y decisiones.

Esto tiene como importancia la estimulación adecuada desde una edad temprana en los estudiantes, favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo, ya que esta estimulación debe ser acorde a su edad y características de los estudiantes respetando su propio ritmo de trabajo.

Posteriormente se construye a partir de diversas actividades, destacándose la interacción con el entorno, donde el individuo establece relaciones entre los objetos que le rodean, consolidándose en una realidad que no puede ser enseñada directamente. Finalmente, de esta manera el alumno tendrá que adaptarse a situaciones que le requieren un cambio de perspectiva para solucionar problemáticas que surjan frecuentemente.

### **2.6.3. Pensamiento lógico – matemático en los alumnos de segundo grado de telesecundaria**

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los alumnos de segundo grado de secundaria.

Recordemos que para tener un buen desarrollo del pensamiento lógico matemático se debe de plantear una pregunta ¿Qué objetivo tenemos? Para cumplir este objetivo el docente debe de tener sus materiales desarrollados para esta modalidad los cuales tienen una teoría de enseñanza y aprendizaje enfocada en la transmisión y acumulación de conocimientos.

Donde el docente debe de impartir la materia con la ayuda de la red de educación satelital con programas educativos y reforzar el aprendizaje de los alumnos este modelo debe de ser renovado constantemente respondiendo a los paradigmas educativos para así preparar a los estudiantes en su aprendizaje matemático.

Este tipo de enseñanza está muy apegado a dos principios de enseñanza que es el de tecnología y enseñanza los cuales dicen:

- Enseñanza. Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien.
- Tecnología. La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes.

Con el apoyo de la tecnología el docente debe de hacer que los estudiantes de segundo grado de secundaria desarrollen el llamado pensamiento crítico con el propósito de que sea un aprendizaje autentico impartiendo enseñanza con la ayuda de la red de educación satelital.

Recordemos que la telesecundaria es una modalidad escolarizada del sistema educativo para comunidades rurales pequeñas estas persiguen los mismos objetivos educativos lo que las difiere es su organización y en los recursos didácticos que se utilizan.

Es una mezcla de educación escolarizada y a distancia pues usa la tecnología para promover el autoaprendizaje de los alumnos reforzado con un docente el cual va impartir la clase de acuerdo a los programar educativos que se le proporcionan el mismo instituto.

#### **2.6.4. Importancia de la aprehensión de las matemáticas, no a la mecanización**

La tarea de realizar una buena enseñanza de los conceptos matemáticos no es sencilla, teniendo como base la de evitar los obstáculos de tipo didáctico, pues encontrar estrategias metodológicas para educar acerca de ideas tan abstractas, como lo son las ideas matemáticas, suponen un verdadero desafío de índole intelectual a los profesores que se disponen a realmente lograr una aprehensión de estos conceptos y no una llana memorización o mecanización y aplicación axiomática de ellos.

Para ello, y tomando en consideración la compleja naturaleza matemática, es claro destacar que la dificultad de ella radica en que la matemática es un constructo humano, y por ende no existe nada concreto con lo que pueda explicarse qué es matemática y peor aún, no se podría explicar, por este camino.

Los estudiantes hoy en día hacen que las matemáticas sean más cortas ya que no demuestran interés por conocer más de ellas, es importante que los maestros den a conocer los beneficios, la importancia por aprender y desarrollar problemas matemáticos.



Esto les permitirá que den por iniciativa propia por lo menos investigar o preguntar porque es importante aprender matemáticas y desarrollar ejercicios, y no solo copiar problemas matemáticos sin darle solución alguna.

El profesor deberá crear instancias para que los alumnos reflexionen y tengan necesidades que se reflejen en múltiples dudas, sólo así podrá ser un tema significativo para el estudiante.

*“Es necesario que los docentes dejen de reproducir practicas mecánicamente y a través del cuestionamiento y cambio de pensamiento sobre la práctica buscar ideas innovadoras y creativas, manifestando un cambio en el pensamiento sobre la dinámica enseñanza – aprendizaje” (Fandiño, Y. y Bermudez, J. , 2015)*

Lo que pretende este autor es que las clases deben ser más de interés y que se demuestre otro tipo de trabajo a los estudiantes, logrando en ellos una buena enseñanza – aprendizaje, para que puedan entender y desarrollar fácilmente las actividades y temas de las asignaturas, obteniendo buenos resultados, siempre y cuando se omita la mecanización dentro de las aulas.

#### **2.6.5. Fundamentos recientes sobre el pensamiento lógico – matemático**

Los fundamentos de las matemáticas como un todo no apuntan a contener los fundamentos de cada tópico matemático.

Generalmente, los fundamentos de un campo de estudio, se refieren a un análisis más o menos sistemático de sus conceptos más básicos, su unidad conceptual y su ordenamiento natural o jerarquía de conceptos, los cuales podrían ayudar a conectarlos con el resto del conocimiento humano.

Es importante que los alumnos tengan dominio funcional de estrategias básicas, de cálculo mental, de estimaciones de resultados y de medidas, así como también de utilización de la calculadora, sin necesidad de conocer sus fundamentos matemáticos.

Junto con ello, los alumnos y alumnas tendrán que adquirir una actitud positiva hacia las matemáticas, para valorar y comprender la utilidad del conocimiento matemático, interesarse por su uso, el modo en que permite ordenar la información, comprender la realidad y resolver determinados problemas.

Esto indicará que los estudiantes del segundo grado logren desarrollar su desarrollo lógico – matemático, ya que se mostrará interés por aprender, y no verán las matemáticas como una asignatura complicada o difícil de entender.

Los fundamentos del pensamiento lógico – matemático, demuestra que las matemáticas son una herramienta necesaria, y por tanto tienen que aprenderse, haciendo que los estudiantes mantengan una actitud positiva y con ganas de aprender.

*“El pensamiento lógico matemático incluye las capacidades de identificar, relacionar y operar, y aportar las bases necesarias para poder adquirir conocimientos matemáticos” (Alsina, 2008)*

Si queremos que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que se muestran en la clase se hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar.

#### **2.6.6. Utilidad del pensamiento lógico - matemático**

Lo que diferencia al ser humano del resto del reino animal es la capacidad cerebral y las facultades del uso de esta capacidad, el cerebro humano es una maquina bastante compleja que dicen los expertos que solo utilizamos un 3% de nuestra capacidad cerebral. ¿Entonces porque es tan difícil aprobar matemáticas en secundaria? Mucho tiene que ver con el andamiaje que se hace entre la etapa de operaciones concretas que muestran los alumnos en la escuela primaria y en la etapa de las operaciones abstractas.

Es fundamental para el docente de secundaria ayudar a los alumnos a crear ese andamiaje con retos matemáticos que no sean tan sencillos complejos que frustren al alumnado.

Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje y un estilo y el docente no, parte de los antecedentes, es decir; de los conocimientos previos de cada alumno difícilmente ayudara al llevarlo al siguiente estudio de aprendizaje que le permita obtener un aprendizaje significativo.

*“Las matemáticas forman parte del proyecto educativo de nuestra sociedad, del conjunto de obras que todos debemos estudiar”* (Y ves Chevallard, Mariana Bosch, Josep Gascón., 2005)

Aquí es una de las aportaciones más importantes porque hace mención que la los alumnos desarrollan la habilidad de razonar de manera lógica empleando el uso de las matemáticas, ya que experimentaron procesos como:

Construcción de algo que inicialmente imaginaron, compararon y clasificaron aprovechando situaciones de la vida real como el funcionamiento de motores reales, pero a menor escala.

Ya que aprenden a trabajar en equipo:

Planteamiento de múltiples problemas, que ejercitan su capacidad de razonamiento, reflexión, y concentración. El razonamiento lógico es una habilidad que tenemos los seres humanos para aplicar procesos de abstracción a números o cantidades y posteriormente para realizar una serie de operaciones que brindan solución a una discrepancia entre una situación real y una situación deseada.

### **2.6.7. El razonamiento matemático**

El razonamiento matemático es el proceso histórico de construcción de las matemáticas nos muestra la importancia del razonamiento empírico-inductivo que, en

muchos casos, desempeña un papel mucho más activo en la elaboración de nuevos conceptos que el razonamiento deductivo.

Esta afirmación describe también la forma en que trabajan los matemáticos, quienes no formulan un teorema “a la primera”.

El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia.

Los tanteos previos, los ejemplos y contraejemplos, la solución de un caso particular, la posibilidad de modificar las condiciones iniciales y ver qué sucede, etc., son las auténticas pistas para elaborar proposiciones y teorías.

Esta fase intuitiva es la que convence íntimamente al matemático de que el proceso de construcción del conocimiento va por buen camino. La deducción formal suele aparecer casi siempre en una fase posterior.

*“El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia” (Bravo, 2008)*

El constructivismo sociocultural, considera que el aprendizaje es un proceso social y dialógico, donde la realidad, las experiencias dentro del contexto y la influencia de los otros individuos forman parte del proceso de razonamiento y la construcción de soluciones que genera cada persona.

Además, la utilización de estructuras lógicas concretas del pensamiento es necesarias para la resolución de problemas matemáticos, es por esto que el desarrollo del pensamiento lógico – matemático es resultado que ejerce el estudio dentro de la escuela.

Para fines de este apartado nos permite comprender que el razonamiento matemático es a través de la construcción de los conocimientos del estudiante, y que se da conforme él va adquiriendo la enseñanza – aprendizaje ya sea en el contexto escolar o en su vida diaria.

## **2.7. Plan y programa educativo 2011 de segundo grado de telesecundaria**

En la Secretaría de Educación Pública, en el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), pone en las manos de maestras y maestros los programas de estudio 2011 Guía para el Maestro Educación Básica Secundaria Matemáticas. Un pilar de la Articulación de la Educación Básica es la RIEB, que es congruente con las características, los fines y los propósitos de la educación y del Sistema Educativo Nacional establecidos en los artículos Primero, Segundo y Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley General de Educación.

La Educación Básica se centra en los procesos de aprendizaje de las alumnas y los alumnos, al atender sus necesidades específicas para que mejoren las competencias que permitan su desarrollo personal.

En los Programas de estudio 2011 contienen los propósitos, enfoques, Estándares Curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento.

La SEP tiene la certeza de que los Programas de estudio 2011 de Educación Básica Secundaria en matemáticas será de utilidad para orientar el trabajo en el aula de las maestras y los maestros de México, quienes, a partir del trabajo colaborativo, el intercambio de experiencias docentes y el impacto en el logro educativo de sus alumnos enriquecerán este documento, y permitirá realizar un autodiagnóstico que apoye y promueva las necesidades para la profesionalización docente.

La Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) de esta manera presenta áreas de oportunidad que es importante identificar y aprovechar, para dar sentido a los esfuerzos acumulados y dirigir positivamente el ánimo de cambio y de mejora continua con el que convergen en la educación las maestras y los maestros, los padres de familia, los estudiantes, una comunidad académica y social realmente interesada en la Educación Básica.

Con la finalidad de fortalecer una ruta propia y pertinente para reformar la Educación Básica de nuestro país, se ha desarrollado una política pública orientada a elevar la

calidad educativa, que favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos de secundaria; coloca en el centro del acto educativo al alumno, el logro de los aprendizajes, los Estándares Curriculares establecidos por periodos escolares, y favorece el desarrollo de competencias que le permitirán alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica.

### **2.7.1. Perfil de egreso desde el Plan y Programa**

En este apartado mostrare el perfil de egreso en básica obligatoria, ya que son rasgos que los estudiantes han de lograr progresivamente, a lo largo de los quince grados de su trayectoria escolar.

El perfil de egreso de un nivel escolar define el logro educativo que un estudiante debe obtener al término de ese nivel y lo expresa en “rasgos deseables”. Dicho logro no es resultado del trabajo del estudiante al final del trayecto, sino el resultado de su aprendizaje progresivo a lo largo de los niveles educativos previos.

En el entendido de que los aprendizajes que logre un alumno en un nivel educativo serán el fundamento de los aprendizajes que logre en el siguiente, este aumento de aprendizajes estructura el perfil de egreso de la educación obligatoria.

El propósito central del plan de estudios 2011 es que el estudiante adquiera los rasgos deseables del perfil. Es decir, que obtenga un conjunto de conocimientos, competencias, habilidades, actitudes, aptitudes y valores.

Esto hará que los estudiantes obtengan una buena educación y que desarrollen por sí solos sus propios conocimientos.

Además, los rasgos deseables se agrupan en cinco grandes campos: habilidades intelectuales específicas, conocimiento de los contenidos de enseñanza, competencias didácticas, identidad profesional y ética, y capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales de sus alumnos y del entorno de la escuela.

Los rasgos del perfil han sido el referente principal para la elaboración del plan de estudios. (Aurelio Nuño Mayer, Javier Treviño Cantú, Elisa Bonilla Rius , 2017)

El perfil de egreso de la educación obligatoria está organizado en once ámbitos:

1. Lenguaje y comunicación
2. Pensamiento matemático
3. Exploración y comprensión del mundo natural y social
4. Pensamiento crítico y solución de problemas
5. Habilidades socioemocionales y proyecto de vida
6. Colaboración y trabajo en equipo
7. Convivencia y ciudadanía
8. Apreciación y expresión artísticas
9. Atención al cuerpo y la salud
10. Cuidado del medioambiente
11. Habilidades digitales

Lo que se quiere ver en los estudiantes es que logren cada uno de estos ámbitos al egreso de la educación obligatoria, para lograr una calidad educativa en él, y su desarrollo como ser humano.

Posteriormente mostrare información contenida en una tabla no solo es de suma importancia para guiar el trabajo de los profesionales de la educación, sino que también ofrece a los estudiantes, a los padres de familia y a la sociedad en general una visión clara y concisa de los logros que los alumnos han de alcanzar a lo largo de los quince años de escolaridad obligatoria.

En particular, la estructura y los contenidos de este Plan se asientan en estas orientaciones.

En este caso mi estructura el perfil de egreso de la educación obligatoria está organizado principalmente en la educación secundaria.

**ÁMBITOS**

**Al término de la educación secundaria**

<b>Pensamiento matemático</b>	Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.
<b>Colaboración y trabajo en equipo</b>	Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.
<b>Convivencia y ciudadanía</b>	Se identifica como mexicano. Reconoce la diversidad individual, social, cultural, étnica y lingüística del país, y tiene conciencia del papel de México en el mundo. Actúa con responsabilidad social, apego a los derechos humanos y respeto a la ley.
<b>Apreciación y expresión artísticas</b>	Analiza, aprecia y realiza distintas manifestaciones artísticas. Identifica y ejerce sus derechos culturales (por ejemplo, el derecho a practicar sus costumbres y tradiciones). Aplica su creatividad para expresarse por medio de elementos de las artes (entre ellas, música, danza y teatro).
<b>Atención al cuerpo y la salud</b>	Activa sus habilidades corporales y las adapta a distintas situaciones que se afrontan en el juego y el deporte escolar. Adopta un enfoque preventivo al identificar las ventajas de cuidar su cuerpo, tener una alimentación balanceada y practicar actividad física con regularidad.



<b>Cuidado del medioambiente</b>	Promueve el cuidado del medioambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno (por ejemplo, reciclar y ahorrar agua).
<b>Habilidades digitales</b>	Analiza, compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines, de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y organizarla.

En este apartado se hace mención de manera general el perfil de egreso en la educación básica secundaria, y los ámbitos que se tienen en este nivel escolar y que son aspectos fundamentales que se deben destacar en esta investigación para tener el panorama de lo que conforma a este nivel educativo.

Las telesecundarias son instituciones que forman parte de estos ámbitos y que se tienen utilidad de algunos de ellos, ya que en algunas escuelas no se cuentan con los recursos necesarios para brindar las actividades escolares.

### **2.7.2. Principios pedagógicos**

Los principios pedagógicos forman parte del Modelo Educativo del 2017 y por tanto guían la educación obligatoria, ya que cada aprendizaje tiene un propósito como tal, para el estudiante y el docente.

Los 14 principios pedagógicos son:

1. Poner al estudiante y su aprendizaje como eje central del proceso educativo.

Ayudarlos a **desarrollar su potencial cognitivo** brindándole recursos intelectuales, personales y sociales que les ayuden en su futuro, la enseñanza es significativa si genera aprendizaje verdadero.

2. Tener en cuenta el conocimiento previo del estudiante.

Conectar el conocimiento previo con el nuevo, para crear un *proceso de aprendizaje más fluido* y que la planeación de la enseñanza sea sensible a las necesidades específicas de cada alumno.

El docente reconoce que el estudiante no llega al aula “en blanco” y que para aprender requiere “conectar” los nuevos aprendizajes con lo que ya sabe, lo que ha adquirido por medio de la experiencia.

3. Ofrecer acompañamiento al aprendizaje.

La participación del maestro y de todo el grupo, además del *involucramiento de directores, profesores y padres* en la formación del estudiante, ayudará al desarrollo emocional e intelectual de cada alumno.

Ya sea de directores, profesores, bibliotecarios, padres, tutores, además de otros involucrados en la formación de un estudiante, generan actividades didácticas, aportan ambientes y espacios sociales y culturales propicios para el desarrollo emocional e intelectual del estudiante.

4. Conocer los intereses de los estudiantes.

Planear mejor la enseñanza y encontrar métodos que los inviten a *involucrarse más en el aprendizaje*. Es decir; que el profesor establezca una relación cercana con los estudiantes a partir de sus intereses y sus circunstancias particulares.

5. Estimular la curiosidad nata del alumno.

El profesor será responsable de *diseñar estrategias que hagan relevante el conocimiento* para que el alumno tome control de su proceso de aprendizaje. Que el docente diseñe estrategias que hagan relevante el conocimiento. “Actividades creativas”.

6. Reconocer la naturaleza social del conocimiento.

Propiciar el *trabajo colaborativo* para que los estudiantes debatan y generen nuevas ideas; que los alumnos más aventajados contribuyan a la formación de sus compañeros.

7. Aprendizaje en circunstancias reales.

Contextualizar las enseñanzas para que el estudiante las relacione con la vida cotidiana, dando lugar a la *diversidad de conocimientos y habilidades del estudiante*. Es decir; el profesor busca que el estudiante aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad, estimulando variadas formas de aprendizaje que se originan en la vida cotidiana.

8. La evaluación como proceso de planeación del aprendizaje.

No utilizar la evaluación como un recurso para medir el conocimiento memorístico, sino como un método para definir los aprendizajes esperados y verificar si los estudiantes los han alcanzado.

La evaluación del aprendizaje tiene en cuenta cuatro variables: las situaciones didácticas, las actividades del estudiante, los contenidos y la reflexión del docente sobre su práctica. Ya que la evaluación parte de la planeación que se hace en un aula.

9. Modelar el aprendizaje.

*El profesor será el ejemplo para los estudiantes*, por lo tanto, debe estar capacitado para ejecutar estrategias de *aprendizaje innovadoras*.

Ya que ejecutarán las estrategias de aprendizaje identificando en voz alta los procedimientos que realizan y serán conscientes de la función “de andamiaje del pensamiento” que el lenguaje cumple en ese modelaje.

10. Valorar el aprendizaje informal.

Hoy en día los jóvenes cuentan con diversas fuentes de información, por lo que ahora se considera de suma importancia el uso de las nuevas tecnologías para incorporarlas adecuadamente al aula.

Ya no solo se aprende en la escuela, los niños y jóvenes cuentan con herramientas necesarias para buscar información y satisfacer sus necesidades e intereses.

11. Promover la interdisciplinariedad.

El nuevo plan educativo reconoce que las materias no son aisladas y busca *crear relaciones entre las diversas materias* que se imparten.

12. Favorecer la cultura del aprendizaje.

Promover que el estudiante se comunique con otros para seguir aprendiendo y *construir conocimiento individual y colectivo*.

También brinda oportunidades para aprender del error, de reconsiderar y rehacer, fomenta el desarrollo de productos intermedios y crea oportunidades de realimentación copiosa entre pares.

13. Apreciar la diversidad como fuente de riqueza.

Reconocer la diversidad individual como característica positiva del proceso de aprendizaje en el aula. *Fomentando valores como respeto, solidaridad y justicia*.

Además, deben identificar y transformar sus prejuicios con ánimo de impulsar el aprendizaje de todos sus estudiantes, estableciendo metas de aprendizaje retadoras para cada uno.

14. Usar la disciplina como apoyo al aprendizaje.

Promover la autorregulación en los estudiantes para que sean conscientes del *cumplimiento de sus responsabilidades* sin ejercer la imposición.

En este apartado abarca sobre los principios pedagógicos en los cuales en el grupo del segundo grado se utilizarán los básicos para llevarlos a cabo dentro del trabajo escolar, es decir:

- Los conocimientos previos.
- Los intereses de los alumnos.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento.
- Aprendizaje en circunstancias reales.
- Modelar el aprendizaje.
- Favorecer la cultura del aprendizaje.
- Apreciar la diversidad como fuente de riqueza.

Estos son algunos de los más importantes dentro del salón de clases del segundo grado grupo "B" ya que el docente trata de que se logren en las actividades escolares que el presenta a los alumnos en la jornada de trabajo y conforme lo marca su cronograma escolar.

## 2.8. Evaluación

Según Pedro Ravela y Beatriz Picaroni la evaluación es entendida como un proceso de registro de información sobre el estado de los conocimientos de las y los estudiantes, cuyo propósito es orientar las decisiones del proceso de enseñanza en general y del desarrollo de la situación de aprendizaje en particular.

En estos registros, vistos como producciones e interacciones de las y los estudiantes, se evaluará el desarrollo de ideas matemáticas, que emergen en formas diversas: verbales, gestuales, icónicas, numéricas, gráficas y, por supuesto, mediante las estructuras escolares más tradicionales como son por ejemplo las fórmulas, las figuras geométricas, los diagramas, las tablas. (Ver anexo 1)

Para valorar la actividad del estudiante y su evolución, hasta lograr el aprendizaje esperado, será necesario contar con su producción en las diferentes etapas de la situación de aprendizaje.

La evaluación considera si el estudiante se encuentra en la fase inicial, donde se pone en funcionamiento su fondo de conocimientos; en la fase de ejercitación, donde se llevan a cabo los casos particulares y se continúa o se confronta con los conocimientos previos en la fase de teorización.

Donde se explican los resultados prácticos con las nociones y las herramientas matemáticas escolares; o finalmente, si se ubica en la fase de validación de lo construido. Es decir, se evalúa gradualmente la pertinencia del lenguaje y las herramientas para explicar y argumentar los resultados obtenidos en cada fase.

De manera sucinta, en cada uno de los ejemplos se dan indicaciones concretas para la evaluación durante un ciclo escolar, el docente realiza diversos tipos de evaluaciones: diagnósticas, con el objeto de conocer los saberes previos de sus alumnos; formativas, durante el proceso de aprendizaje, para valorar los avances, y las sumativas, con el fin de tomar decisiones relacionadas con la acreditación de sus estudiantes.

Los resultados de la investigación han destacado el enfoque formativo de la evaluación como un proceso que permite conocer la manera en que los estudiantes van

organizando, estructurando y usando sus aprendizajes en contextos determinados, para resolver problemas de distintos niveles de complejidad y de diversa índole desde el enfoque formativo, evaluar no se reduce a identificar la presencia o ausencia de algún fragmento de información.

Para determinar una calificación, pues se reconoce que la adquisición de conocimientos por sí sola no es suficiente ya que es necesaria también la movilización de habilidades, valores y actitudes para tener éxito, puesto que éste es un proceso gradual al que debe darse seguimiento y apoyo.

En el nuevo Plan de estudios se establece que la o el docente es el encargado de la evaluación de los aprendizajes de las y los estudiantes de educación básica y, por tanto, es quien realiza el seguimiento, crea oportunidades de aprendizaje y hace las modificaciones necesarias en su práctica de enseñanza para que las y los estudiantes logren los estándares curriculares y los aprendizajes esperados establecidos en el plan de estudios. Por lo tanto, es la o el responsable de llevar a la práctica el enfoque formativo de la evaluación de los aprendizajes.

Un aspecto que no debe obviarse en el proceso de evaluación es el desarrollo de competencias la noción de competencia matemática está ligada a la resolución de tareas, retos, desafíos y situaciones de manera autónoma, implica que las y los estudiantes sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución, problemas en los que sobren o falten datos, problemas o situaciones en los que sean las y los estudiantes quienes planteen las preguntas.

Para terminar, la evaluación se trata de la valorización de conocimientos, actitud y rendimiento de una persona en este caso de los estudiantes, es decir es la determinación sistemática del mérito y el esfuerzo de los alumnos, se trata de una de las principales herramientas de medición del proceso de aprendizaje.

Para obtener un valor (calificación) de los conocimientos, las aptitudes y el rendimiento de los alumnos en el grado escolar. Además, les permite ejercer un cuidado control sobre la tarea que realizan los maestros ya que son ellos los que en definitiva tienen la enorme responsabilidad de llevar a un buen puerto para el progreso y la evolución de los estudiantes en nivel secundaria.

### **2.8.1. Tipos de evaluación**

Evaluar es obtener y registrar información recogida por profesores y alumnos, algunos de los tipos de evaluación son:

- Evaluación.
- Heteroevaluación.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

#### **2.8.1.1. Evaluación**

Es un proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

Se aplica ex ante (antes de), concomitante (durante), y ex post (después de) de las actividades desarrolladas. En la planeación es el conjunto de actividades, que permiten valorar cuantitativa y cualitativamente los resultados de la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas de Mediano Plazo en un lapso determinado, así como el funcionamiento del propio Sistema Nacional de Planeación.

El periodo normal para llevar a cabo una evaluación es de un año después de la aplicación de cada Programa Operativo Anual. Fase del proceso administrativo que hace posible medir en forma permanente el avance y los resultados de los programas, para prevenir desviaciones y aplicar correctivos cuando sea necesario, con el objeto de retroalimentar la formulación e instrumentación.

Para finalizar este apartado la evaluación se define como el proceso mediante el cual se intenta determinar el valor de una persona o el grado determinado de cumplimiento de determinados objetivos.

### **2.8.1.2. Autoevaluación**

La autoevaluación es cuando el alumno es quien se evalúa.

- Es el proceso donde el alumno valoriza su propia actuación.
- Le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje.

La Autoevaluación permite al alumno:

- Emitir juicios de valor sobre sí mismo en función de ciertos criterios de evaluación o indicadores previamente establecidos.
- Estimular la retroalimentación constante de sí mismo y de otras personas para mejorar su proceso de aprendizaje.
- Participar de una manera crítica en la construcción de su aprendizaje.

Cualquier alumno experimenta un proceso de evaluación constante gracias a un seguimiento adecuado por parte de los profesores con el objetivo de medir la evolución académica del alumno que debe adaptarse a un nivel concreto en cada curso.

En este sentido, la evaluación suele ser externa, es decir, son los profesores los que evalúan el nivel de los alumnos a través de diferentes métodos, por ejemplo, a través de un examen oral, escrito o mediante la realización de un trabajo. La evaluación también puede ser personal como muestra la autoevaluación.

En ese caso, la autoevaluación es un método a través del que cualquier alumno puede medir su propio nivel en una asignatura en concreto.

La autoevaluación es una enseñanza que los profesores deben impartir a sus alumnos con el objetivo de que éstos puedan medir sus propios logros y tener una visión más real de cuál es su situación presente en un área en concreto (es decir, la autoevaluación es efectiva para combatir el autoengaño o el exceso de expectativas). Es un método efectivo porque aporta autonomía al alumno en su proceso de aprendizaje.



Gracias a la autoevaluación el alumno puede cumplir distintos objetivos en relación con el proceso de conocimiento.

### **2.8.1.3. Coevaluación**

La coevaluación es el proceso de valoración conjunta que realizan los alumnos sobre la actuación del grupo, atendiendo a criterios de evaluación o indicadores establecidos por consenso.

El concepto de coevaluación remite a la evolución del rendimiento de un alumno con el objetivo de determinar cuál es su nivel determinado en cada materia de acuerdo a una observación realista. De forma habitual, es el profesor quien realiza la evolución de cada alumno utilizando distintos métodos para ello. Por ejemplo, un examen escrito, una prueba teórica como un examen oral o también, la realización de un trabajo ya sea individual o grupal. La coevaluación tiene como objetivo conocer cuál es la situación presente de un alumno en relación con el conocimiento de una materia determinada. De esta forma, es posible determinar los puntos positivos y las áreas de mejora.

La Coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales.
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje.
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo.
- Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo.
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo.
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad.

Sin embargo, existen distintos métodos para evaluar el desempeño de un alumno como muestra la aplicación de la coevaluación.

En ese caso, se trata de un método a través del que un alumno es evaluado por otro compañero en lugar de por el profesor. A través de la coevaluación se propicia entre los

compañeros, es decir, se potencia el aprendizaje a través de la retroalimentación que surge de críticas constructivas, observaciones personales y puntos a tener en cuenta.

El aprendizaje constante es uno de los objetivos más importantes en la vida de cualquier alumno. Un objetivo que debe ser impulsado por el profesor que además de ser docente también es un ejemplo a seguir para sus alumnos.

De esta forma, el docente puede optar por un método u otro dependiendo del objetivo que quiere lograr en ese momento y de la enseñanza que quiere transmitir a sus alumnos.

La coevaluación tiene sentido cuando se aplica en su justa medida en un contexto determinado. El mensaje que se transmite a través de la coevaluación es que es fundamental tener objetividad para valorar el nivel de otra persona ya que solo a partir de la objetividad que surge de valorar la situación actual, es posible definir la distancia que existe entre el estado presente y la situación ideal.

#### ***2.8.1.4. Heteroevaluación***

En principio la heteroevaluación es un proceso de valoración del trabajo o conocimiento de un alumno por parte de agentes con un estatus diferente al suyo propio, que no cumple su misma función.

Se trata de una técnica opuesta a la evaluación por pares, en la que dos estudiantes de la misma categoría señalan su desempeño de manera mutua.

Posteriormente la heteroevaluación es una de las técnicas de puntuación más utilizadas en el sistema educativo. Uno de los ejemplos más comunes es la corrección de exámenes, trabajos y ejercicios por parte del profesor. Sin embargo, también puede darse en otros contextos, como las pruebas de selectividad o las de acceso a alguna institución.

Por último, la heteroevaluación tiene tanto ventajas como inconvenientes, por una parte, se trata de una medida supuestamente objetiva, ya que no deberían entrar en juego sesgos personales a la hora de decidir la calificación de otro individuo. Así,

cuando se realiza correctamente, una evaluación hecha de esta manera puede ser extremadamente informativa.

## **2.8.2. Momentos de evaluación**

Los momentos de evaluación se utilizan en distintas formas en función del momento de su aplicación. La utilidad de esto aporta diferentes perspectivas, anotaciones de un alumno o un grupo, que pueden utilizarse de manera individual, según sean los aspectos obtenidos y el contenido del aprendizaje y la finalidad de la evaluación para el maestro.

Esto le permitirá al docente tener el conocimiento de los aprendizajes adquiridos de los alumnos durante la enseñanza en clases, y poder valorar cada uno de los resultados obtenidos al logro de cada evaluación.

### **2.8.2.1. Evaluación formativa**

Desde un punto de vista tradicional, se ha tendido a entender la evaluación formativa como aquella centrada en identificar los errores de los alumnos. Así, la regulación de este tipo de evaluación se centra en:

- El refuerzo de los aciertos
- La reconducción de los errores a partir de la realización de más ejercicios o tareas de un aprendizaje concreto

Esta visión ha hecho que en muchas ocasiones se relacione la evaluación formativa con pruebas o exámenes convencionales que el docente corrige y puntúa. El bosquejo sería el siguiente:

- 1) Explicación del docente.
- 2) Realización de ejercicios
- 3) Prueba o examen calificador

4) En caso de no superar la prueba o examen, se realizan más ejercicios similares a los del paso 2.

La evaluación formativa es una modalidad de evaluación que tiene lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y que tienen como finalidad detectar las dificultades, pero también los progresos de los estudiantes.

Y es, precisamente, esas dificultades y progresos son los que permiten al docente adaptar su proceso didáctico a las necesidades de sus alumnos. De ahí parte su finalidad reguladora.

Para el autor Pedro Ravela, Beatriz Picaroni y Graciela Loureiro dice que la evaluación formativa reside en su enfoque de atención tanto en los factores cognitivos como a los motivacionales, ya que proporciona a los estudiantes información que necesitan para entender dónde están en su aprendizaje, y forma parte de la enseñanza – aprendizaje.

#### **2.8.2.2. Evaluación Sumativa**

Según Pedro Ravela y Beatriz Picaroni la evaluación sumativa trata de establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Pone el acento en la recogida de información y en la elaboración de instrumentos que posibiliten medidas fiables de los conocimientos a evaluar. (ver anexo 1)

Funciones de la evaluación sumativa:

- La evaluación sumativa es la que se realiza al término de una etapa del proceso enseñanza-aprendizaje para verificar sus resultados
- Determina si se lograron los objetivos educacionales estipulados, y en qué medida fueron obtenidos para cada uno de los alumnos.

- La evaluación final tiene como finalidad la calificación del alumno y la valoración del proyecto educativo, del programa desarrollado, de cara a su mejora para el período académico siguiente; considerando el fin del curso como un momento más en el proceso formativo de los alumnos, participando en cierta medida de la misma finalidad de la Evaluación Continua.

El objetivo de la evaluación sumativa es evaluar el aprendizaje del estudiante al final de una unidad, de un proyecto al compararla contra algún estándar o punto de referencia. La evaluación sumativa tiene una función social la de asegurar que las características de los estudiantes respondan a las demandas y metas educativas del sistema.

Pero también puede tener una función formativa de saber si los alumnos han adquirido los comportamientos terminales previstos por el profesor y, en consecuencia, si tienen los prerrequisitos necesarios para posteriores aprendizajes o bien determinar los aspectos que convendría modificar en una repetición futura de la misma secuencia de enseñanza-aprendizaje.

Las evaluaciones sumativas son a menudo altas apuestas, lo que significa que tienen un alto valor en la evaluación del alumno. La evaluación sumativa generalmente se transforma en puntos o calificaciones que resultan un punto de referencia para los alumnos y sus familias.

Ejemplos de las evaluaciones sumativas:

- Un examen parcial
- Un proyecto final
- Una prueba oral

Información evaluaciones sumativas se puede utilizar de manera formativa cuando los estudiantes o profesores lo usan para guiar sus esfuerzos y actividades en los cursos posteriores.

### **2.8.2.3. Evaluación diagnóstica**

La evaluación diagnóstica es un proceso sistemático y riguroso que se hace al inicio de un año escolar, un tema o un periodo académico. Busca dos objetivos: primero, entender en qué estado están los estudiantes al comienzo del año, el tema o el periodo; y segundo, tomar decisiones que faciliten y mejoren el aprendizaje durante el desarrollo del proceso educativo.

Estos dos objetivos se aplican a tres aspectos:

- a) lo que sabe el estudiante.
- b) lo que motiva al estudiante.
- c) las condiciones de aprendizaje del estudiante.

La evaluación diagnóstica tiene una doble finalidad, por un lado, valorar el grado en que la escuela prepara para la vida y en qué medida los escolares están suficientemente formados para asumir su papel como ciudadanos que conforman una sociedad moderna y por otro, ayudar a los centros docentes a mejorar sus prácticas educativas y facilitar a la administración una información valiosa para orientar la política educativa.

Estas finalidades se concretan en el logro de los siguientes objetivos: Conocer y valorar, a través de la evaluación de las competencias básicas, el grado de logro de los objetivos educativos del alumnado. Analizar los factores y variables relacionados con los procesos educativos y los factores de contexto que inciden en la adquisición y el desarrollo de las competencias básicas.

Facilitar a los centros docentes una información suficiente y relevante que les sirva para organizar las medidas y programas necesarios dirigidos a mejorar la atención al alumnado y a garantizar que alcance las correspondientes competencias básicas, así como a valorar y reorientar, si procede, las actuaciones desarrolladas en cursos anteriores.

Promover procesos de reflexión y mejora en los centros docentes que les permita valorar y asumir responsabilidades en las mejoras relativas a su organización, funcionamiento y resultados.

Proporcionar a la administración educativa vasca información suficiente, objetiva y relevante que le permita tomar decisiones orientadas a la mejora de la calidad del sistema educativo.

Facilitar a las familias información relevante acerca del grado de adquisición de las competencias por parte de su hijo o hija, con el fin de motivar y facilitar su mejora.

### **2.8.3. La evaluación en matemáticas de segundo grado de telesecundaria**

La evaluación formativa se mantiene en práctica en la escuela telesecundaria Fausto Venegas ya que es el análisis de las prácticas de la evaluación, ya que las actividades de la evaluación formalizadas en pruebas, ya que los estudiantes son quienes tienen que demostrar lo que realmente han aprendido durante el curso.

*“La evolución formativa es una herramienta que debería formar parte de la enseñanza cotidiana y que debería ser refinada y mejorada en forma continua”.* (Pedro Ravela; Beatriz Picaroni y Graciela Loureir, 2017)

Esto quiere decir que para estos autores es importante tener una evaluación para ver el desarrollo en que se encuentran los estudiantes, también tomando en cuenta las distintas formas de evaluación que se establecen dentro del salón de clases ya que tienen finalidades y lógica radicalmente. Aunque también se le denomina evaluación formativa y evaluación sumativa.

La evaluación puede implicar evaluaciones que son formales o informales, individuales o colectivas. Estas son algunas sugerencias y estrategias para la evaluación del aprendizaje y el rendimiento, así como la manera de aclarar tus expectativas y criterios de actuación a los estudiantes. Por citar algunas señalaremos:

- A través de tareas
- Exámenes
- El uso de técnicas de evaluación en el aula (sistema de votación de la pizarra digital)

- El uso de mapas conceptuales
- El uso de pruebas conceptuales
- Evaluación del trabajo en grupo

*“La evaluación se le ubica en el centro de la acción pedagógica, asignándole un rol destacado en la medición de los aprendizajes, el desarrollo de destrezas técnicas, el control externo de las actividades de los profesores y las instituciones, en un ejercicio de rendición de cuentas. De esta manera, tanto al currículo como a la evaluación se les asigna la función de control social, de poder y clasificación, lo que conlleva en su aplicación la discriminación y exclusión de la mayoría de educandos” (Valencia., 2013)*

Para este autor la evaluación es un rol de medición de los aprendizajes y las actividades que el docente proporciona a los alumnos, permitiendo hacerle saber al docente el nivel en el que se encuentra a través de lo que el a aprendido durante un periodo o ciclo escolar.

## **2.9. Estados de conocimiento**

En este apartado se hablará de los estados de conocimiento de los cuales se abarco del año 2012 al 2019 se mostraron 200 estados de conocimiento basados en matemáticas y dificultades que se presentan al brindar la enseñanza – aprendizaje, de los cuales solo 2 de manera general tienen relación con la problemática de mecanización de ejercicios matemáticos, las cuales forman parte de la asignatura de matemáticas, las cuales se mencionarán a continuación.

### **2.9.1. Modelos didácticos que configuran las prácticas docentes de matemáticas en establecimientos de educación secundaria**

En esta revista se basa en la práctica de los profesores de Matemáticas de enseñanza secundaria y su determinación en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes en la comunidad, se observan dificultades para desarrollar competencias



matemáticas como argumentar, emplear lenguaje simbólico, visualizar situaciones matemáticas o comunicar un contenido matemático.

Para esto también se consideran las matemáticas, como una herramienta indispensable para los estudiantes, por el uso de la gran cantidad de información y de datos. Ahora bien, pese a las evaluaciones realizadas, aún, existen diferencias significativas en la igualdad de una educación de calidad, existen dificultades para que los alumnos asimilen el conocimiento matemático y puedan hacer uso de él en situaciones contextuales, así como dificultades para desarrollar competencias matemáticas en como argumentar, emplear lenguaje simbólico, visualizar situaciones matemáticas o comunicar un contenido matemático.

### **2.9.2. Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa**

En esta revista se muestra sobre la estructura y funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa, y las consecuencias que se muestran al brindar una clase de esta manera a los grupos escolares. Se consideran que las matemáticas son un conjunto de verdades y reglas que dependen de la imposición de una autoridad paternalista y, por tanto, la educación matemática tiene por objetivo proporcionar al estudiante las destrezas básicas.

Para esto se proponía una alternativa significativa, basada en enseñar las matemáticas a partir de la resolución de problemas y hacer ver a los alumnos que las matemáticas se podían aplicar a situaciones de la vida real, los de la segunda en la que estaba la mayoría del profesorado hacían una presentación descontextualizada y no significativa de los conceptos y reglas matemáticas, las cuales se aprendían con la práctica.

El hecho es que, aún hoy, muchas de las clases de matemáticas que se imparten en las aulas no son significativas y siguen un modelo más o menos conductista, que aquí llamaremos mecanicista. Esto se debe, entre otras razones, porque este modelo resulta más fácil para muchos profesores con poca formación matemática, o para aquellos que, aunque tienen una visión un poco más amplia, siguen la tradición de E-A.

# Capítulo

# 3

*“Las investigaciones no pueden detenerse, siempre debemos estudiar cómo el entendimiento de un nuevo conocimiento abre la mente a nuevas posibilidades”*

*Jean Piaget*

## CAPÍTULO 3

### MARCO METODOLÓGICO

En donde nosotros miremos existen dificultades que no nos permite tener un desarrollo fluido por lo que en general la investigación permite hacer mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental llevando un orden como tal para establecer un proceso de investigación con el propósito de incrementar los conocimientos sobre un determinado fenómeno de estudio.

Considerando que una investigación cambiará y aumentará conocimientos a los ya existentes, especificando los datos que se van relacionando con el estudio, no sin olvidar que los objetos de este proceso de averiguación son de información y la búsqueda de soluciones.

La investigación es una actividad humana surge de la necesidad de saber o buscar información, explicaciones y soluciones a diversas situaciones ocurridas en la realidad para generar y ampliar conocimientos mediante la observación de fenómenos a estudiar y hechos, registrando la frecuencia de aparición de estos haciendo conjeturas, comprendiendo, organizando, depurando, y sistematizando los datos e información.

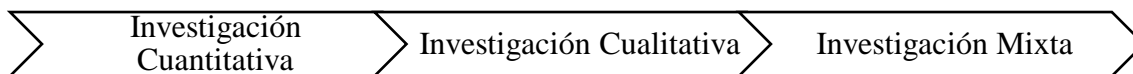
Ya que la investigación solo es la recopilación de datos o hechos y aun su tabulación no es investigación, sólo forman parte importante de ella, la investigación tiene razón de ser por sus procedimientos, resultados obtenidos, y además de que puede ser comprobada.

La investigación almacena conocimientos o datos de fuentes primarias y los organiza para la construcción de nuevos conocimientos, ya que debe ser objetiva, es decir, elimina en el investigador preferencias y aspectos personales, y se enfoca en buscar únicamente los datos que le confirmen su planteamiento de hipótesis, de esta manera demuestra todas las pruebas posibles para el orden de los datos recogidos y los procesos empleados.

Por último, una vez sistematizados los datos, son registrados y expresados por medio de un documento de investigación, en el cual se indica la metodología utilizada y los procedimientos disponibles para llegar a las conclusiones presentadas del

fenómeno que se está estudiando, las cuales se sustentan por la misma investigación realizada.

En este capítulo se mostrarán algunos tipos de investigación educativa los cuales son:



En este Marco Metodológico se basará en el tipo de investigación mixta ya que se llevó a cabo una investigación completa del fenómeno de estudio.

De esta manera en cada tipo de investigación se hará mención de sus características que tienen cada uno de ellas, tomando en cuenta sus fortalezas, debilidades, semejanzas y diferencias. También en la metodología de investigación se abarcará su importancia en la educación y como es que se ha vuelto un proceso fundamental para el desarrollo de estudio de un fenómeno o un asunto, para ello es importante destacar algunos paradigmas de la investigación los cuales son:



Cada uno de estos paradigmas se describirán a continuación, para conocer su importancia y objetivo o propósitos que desarrollan cada una de sus investigaciones.

También algunos enfoques de la investigación conforme el método cuantitativo, ya que se mencionarán tres enfoques de investigación y son los siguientes:



De esta manera también se hará mención de la investigación – acción o investigación participativa que es una de las más destacadas como método de la

investigación, considerando las modalidades de trabajo las cuales son las siguientes: Tesis, Tesina y Monografía.

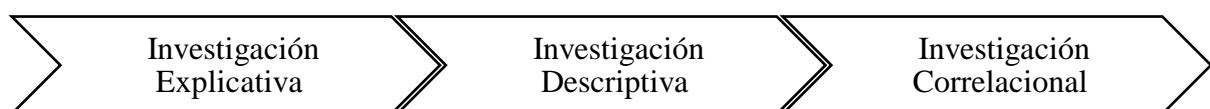
Para realizar un proceso de investigación a través de un fenómeno de estudio, asunto o problemática que se llegue a presentar, ya que con la modalidad de trabajo tiene como propósito la forma en cómo se puede presentar una investigación de una situación que se vaya a estudiar, para poder mostrar una posible solución.

Dentro de este capítulo también se mostrará el universo, población y muestra de esta indagación, considerando las metodologías, técnicas estrategias de la investigación, para mostrar un análisis interpretativo con el fin de obtener resultados de y del plan de trabajo, con apoyo de gráficos para mostrar cada uno de los resultados obtenidos en este proceso de investigación.

### 3.1. Tipo de investigación

En este apartado se mostrarán algunos tipos de investigación para poder conocer un poco más de los temas y en cómo se desarrollará esta investigación, para ello el enfoque de la investigación es el desarrollo en que el investigador se acerca al objeto de estudio, es la perspectiva desde la cual aborda el tema, que cambiará dependiendo del tipo de resultados que se espera encontrar.

En cualquiera de los casos, el método científico está presente, se hace el planteamiento del problema, se busca el sustento teórico del asunto, se experimenta o indaga y se reportan las conclusiones. Al hablar de enfoques de investigación se habla de paradigmas de investigación científica que emplean procesos sistemáticos para generar conocimiento. Las investigaciones que se abarcarán en este apartado son los siguientes:



Con base a estas tres investigaciones se realizará el proceso de indagación el cual describirá cada uno de ellos, considerando que son de importancia para el desarrollo de indagación ya que pertenecen a la metodología de la investigación cuantitativa.

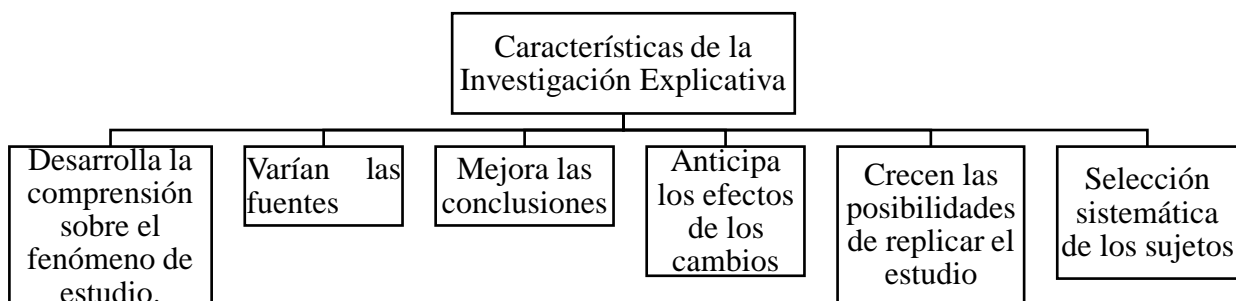
### 3.1.1. Investigación explicativa

La investigación explicativa tiene como propósito establecer las causas que originan un fenómeno de estudio determinado, se trata de un tipo de investigación cuantitativa que descubre el por qué y el para qué de un fenómeno de investigación.

Se muestran las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de manera deductiva a partir de teorías o leyes. La investigación explicativa forma definiciones operativas establecidas al fenómeno estudiado y proporciona un modelo más cercano a la realidad del objeto de estudio.

La investigación explicativa tiene como importancia indagar en sus efectos, ya que está ante una investigación experimental, los resultados y conclusiones de este tipo de investigación demuestran un nivel profundo de conocimiento del objeto estudiado.

Al realizar una investigación explicativa se pretende analizar cómo es que las cosas interactúan, por lo que es importante tener suficiente comprensión previa del fenómeno de estudio. También existen estudios explicativos para hacer diagnósticos, predicciones y evaluaciones. Algunos aspectos que lo caracterizan son:



Algunas otras de las características del enfoque explicativo son:

- Establecer cuál de las posibles explicaciones a un fenómeno de estudio es la mejor.
- Refuerzo para verificar la claridad de la teoría de la que se apoya.
- Muestra la eficacia de una hipótesis.
- Involucra la capacidad de análisis y síntesis por parte del investigador.

Considerando estas características se puede realizar una investigación completa ya que su desarrollo como enfoque es una investigación que permite la búsqueda sobre un fenómeno de estudio a través del apoyo de lo experimenta, para obtener un resultado para llegar a una conclusión sobre lo que se está estudiando.

Para concluir este apartado un enfoque de investigación explicativa, se utiliza para averiguar en las relaciones entre el origen, la causa y el efecto de una situación particular, ya que se orientan a dar respuesta a las causas de acontecimientos y situaciones de tipo social o físico diciendo por qué ocurre y las condiciones en que se presenta.

### **3.1.2. Investigación correlacional**

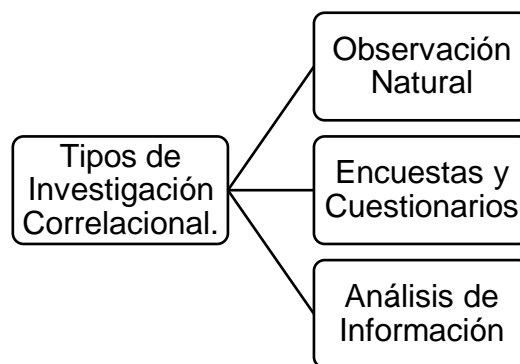
La investigación correlacional es un tipo de investigación no experimental en la que los indagadores miden dos variables y forman una relación estadística entre las mismas, es decir, una correlación. sin tener que incluir variables externas para llegar a conclusiones de importancia.

Para esto existen dos ideas básicas por las que los indagadores se interesan de estas relaciones estadísticas entre variables y se esfuerzan por realizar una investigación correlacional, las cuales son:

1. Esto es porque no creen que la relación entre estas variables sea accidental, es decir, un investigador aplicaría una encuesta cuya utilizad es conocida un grupo de personas previamente elegido.

2. Este tipo de investigación es conducida en lugar de la experimentación, ya que se da por la relación estadística causal entre las variables, de este modo, los investigadores no pueden manejar las variables de manera independiente, debido que es imposible, impráctico y poco ético.

Es por eso que los investigadores se interesan por estas dos razones para realizar un proceso de investigación hacia un fenómeno de estudio. Además, existen tres tipos de investigación correlacional.



Mediante estos tres tipos de investigación correlacional dentro de los cuales las variables pueden o no ser controladas, ya que depende del tipo de aproximación que se tenga frente a un tema dado y la manera en cómo se quiera conducir la investigación. Así mismo, la correlación entre las variables puede ser positiva “directamente proporcional” o negativa “inversamente proporcional”. Mostrando la forma en la que una variable puede afectar a la otra.

Comúnmente se cree que la investigación correlacional debe abarcar dos variables cuantitativas, como puntajes, resultados del número de eventos repetidos dentro de un margen de tiempo. Sin embargo, la característica más relevante de la investigación correlacional es que las dos variables abordadas son medidas sin ser manipuladas y los resultados son incuestionables independientemente del tipo de variable cuantitativa o categórica.

El termino correlación se define como la relación entre dos variables, tiene como propósito principal de utilizar correlaciones en el ámbito investigativo y de averiguar



qué variables se encuentran pertinentes entre sí. Se entiende científicamente un evento específico como una variable.

La investigación correlacional se basa en investigar diversas variables que interactúan entre sí, de esta manera cuando se da a conocer el cambio en una de ellas, se puede considerar en cómo será el cambio en la otra que se encuentra directamente relacionada con la misma. Este proceso pretende que el investigador maneje variables que no pueda controlar. De esta manera, un indagador puede mantener su interés en estudiar una variable A y su relación sobre una variable B.

También en la investigación correlacional hay dos tipos diferentes, uno positivo y otro negativo. Las correlaciones positivas significan que la variable A aumenta y en consecuencia lo hace la variable B. Y cuando se trata de las correlaciones negativas, la variable S aumenta y la variable B disminuye.

La investigación correlacional tiene sus bases fundamentales en numerosas pruebas estadísticas que marcan coeficientes de correlación entre las variables. Estos coeficientes son representados numéricamente para indicar la fuerza y dirección de una relación.

Este tipo de investigaciones son importantes para el proceso de un estudio, porque tiene como propósito conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular.

En algunos momentos sólo se estudia la relación entre dos variables, pero con frecuencia se colocan en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables para una situación determinada.

### **3.1.3. Investigación descriptiva**

En este enfoque de investigación descriptiva se define como aquella que tiene por objetivo registrar, analizar y describir las características observables y generales de los fenómenos u objeto de investigación, involucrados en el justo momento en que se realiza el estudio para poder clasificarlas, formar relaciones entre variables, no para

determinar la relación causa-efecto, sino para dar a conocer los hechos tal como ocurren, su propósito como tal es obtener información exacta y completa, a modo de diagnóstico.

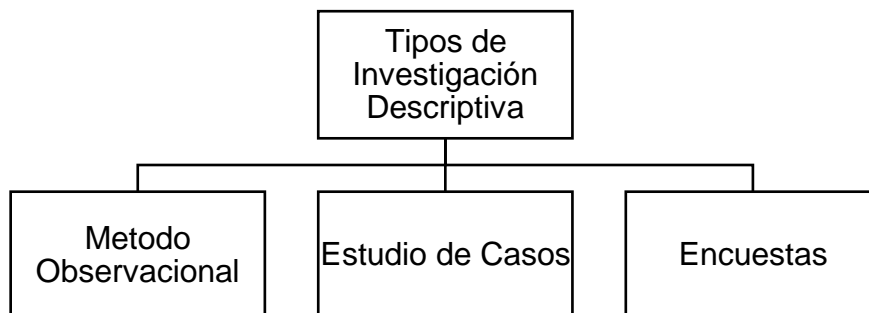
En este tipo de investigación hace que se empleen, principalmente, métodos empíricos que permitan lograr esos fines, como son: la observación, las encuestas y las entrevistas.

La investigación descriptiva es el procedimiento usado en la ciencia para describir las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar. Es decir, se trata de que las características de un problema son la principal preocupación del investigador. En este caso, los hechos a describir deben ser seleccionados de acuerdo con criterios muy definidos que permitan demostrar relaciones de interés.

Este enfoque de investigación se utiliza cuando se tiene poca información del fenómeno de estudio. Es por eso que la investigación descriptiva suele ser un trabajo previo a la búsqueda expositiva, ya que el conocimiento de las propiedades de un fenómeno determinado permite dar explicaciones a otros asuntos que guardan relación.

Es un tipo de investigación se utiliza para estudiar a fenómenos o sujetos de forma cualitativa, antes de hacerlo de forma cuantitativa.

Este enfoque de la investigación descriptiva se divide en tres tipos:



Cada una de estas formas de hacer investigación descriptiva están establecidas para estudiar un tipo diferente de fenómeno.

Ya que las encuestas son muy útiles y favorables para aprender y tener mayor conocimiento más sobre distintas conductas humanas, mientras que la observación es el método favorito para estudiar poblaciones.

### Características del enfoque descriptivo:

- ❖ La investigación suministrada por la averiguación descriptiva debe ser verídica, concreta y sistemática.
- ❖ Lo que importa son características observables y verificables.
- ❖ Se enfoca en dar respuesta al ¿Qué? y al ¿Cuál? Las preguntas básicas de este tipo de investigación son ¿Qué es el fenómeno? Y ¿Cuáles son sus características?
- ❖ La pregunta de investigación debe ser original y creativa.
- ❖ Los métodos de recolección de datos empleados son la observación, encuesta y estudio de casos.
- ❖ La investigación descriptiva no incluye variables, es decir; no depende de factores que pueden modificar o cambiar los resultados obtenidos.
- ❖ Como no existen variables, el investigador no tiene control y se limita a recoger la información que suministran los instrumentos de recolección de datos del fenómeno de estudio.
- ❖ Mediante la recolección de datos es necesario que sean organizados, analizados a través de un marco teórico, el cual servirá de sustento a la investigación.
- ❖ En este enfoque no se hacen comparaciones entre el fenómeno estudiado y otros fenómenos.
- ❖ Establecer relaciones entre los datos obtenidos con el fin de clasificarlos en categorías descriptivas.
- ❖ Considerando que no pueden ser de causa y efecto porque no se cuenta con información y por tanto no se cuenta con variables.

Finalmente, en este enfoque de investigación descriptiva se refiere a las características y propiedades de un objeto, sujeto o situación específica, sin utilizar juicios de valor y en gestión de altos niveles de objetividad.

Cuyo propósito es dar un panorama, del fenómeno al que se hace referencia, ya que pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian, es decir;

su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

### **3.2. Tipos de estudio y/o enfoque**

La Investigación elige una acción y efecto de poner en claro lo que se quiere indagar, como tal, se refiere al proceso de naturaleza intelectual y experimental que, a través de un conjunto de metodologías aplicadas de modo sistemático, cuyo propósito es buscar sobre un tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, sea este de interés científico, humanístico o social.

Ya que la investigación es el conjunto de métodos que se aplican para conocer un asunto o problema en profundidad y generar nuevos conocimientos en el área en la que se está aplicando. Se trata de una herramienta importante para el avance científico, porque permite comprobar o descartar hipótesis con parámetros fiables, de manera sostenida en el tiempo, y con objetivos claros. De esta manera se garantiza que las contribuciones al campo del conocimiento investigado puedan ser comprobadas y replicadas.

La investigación en la educación la investigación educativa es la aplicación de conceptos como conocimiento científico, ciencia, método científico e investigación científica aplicados a todos ellos en ámbito de la educación. Trata de las cuestiones y problemas relativos a la naturaleza, epistemología, metodología, fines y objetivos en el marco de la búsqueda progresiva de conocimiento en el ámbito educativo. Una manera de poder dar una definición es analizar cómo está concebida en las distintas perspectivas de investigación. El propósito de la investigación educativa es interpretar y comprender los fenómenos educativos más que aportar explicaciones de tipo casual.

Mediante la investigación educativa, se establecen algunos tipos de investigación los cuales se mencionarán a continuación: investigación cuantitativa, cualitativa, sociocultural y mixta, se mostrará una explicación de cada uno de los tipos de investigación.

### **3.2.1. Enfoque cuantitativo**

La investigación cualitativa es un método de estudio que se propone evaluar e interpretar información alcanzada a través de recursos como entrevistas, conversaciones, registros, memorias, entre otros, con el propósito de averiguar en su significado profundo.

Este método se trata de un modelo de investigación de uso extenso en las ciencias sociales, establecido en la evaluación e interpretación de las cosas en su contexto natural, se diferencia de otras formas de indagación, tales como la investigación cuantitativa, orientada a estudios sobre la base de abstracciones numéricas o estadísticas. Se distingue también de los modelos clásicos científicos, encaminados en la observación empírica a partir de experimentos.

### **3.2.2. Enfoque cualitativo**

El método cualitativo o también conocido como la investigación cualitativa es un proceso de investigación que muestra las cualidades, además es utilizado especialmente en las ciencias sociales. Este método se enfoca en describir de forma detallista los hechos, eventos, individuos, comportamientos, situaciones, interacciones que se observan conforme un estudio y asimismo incorpora tales experiencias, pensamientos, actitudes y creencias que los partícipes experimentan o muestran por ende la investigación cualitativa hace referencia a las cualidades.

Tomando en cuenta que el método cualitativo proporciona o proveen datos descriptivos de aquellos aspectos importantes del comportamiento del ser humano y de la vida, es decir; el contexto en el que nos desarrollamos como las creencias y actitudes, además este método es intensamente útil para entender e interpretar los problemas sociales, ya que les permiten a los investigadores estudiar la relación entre las personas, entidades sociales y la cultura.

El método cuantitativo es otro proceso de investigación que se utiliza para averiguar una aproximación matemática para poder entender un fenómeno o a una población.

De esta manera la investigación cualitativa responde a preguntas como ¿por qué?, ¿qué?, ¿cómo? y ¿para qué?, es decir; el método cualitativo busca la significación de las cosas o del fenómeno estudiado, además es explicativo y exploratorio.

Para esto es importante destacar que en el método cualitativo los resultados que se obtienen son muy específicos, tomando en cuenta que no pueden ser proyectados y usa entrevistas, la observación localizada y grupos de discusión como método de recolección de los datos. Esta técnica solo atrae cualidades diferenciativas más no mide.

En el método cualitativo se debe hablar de entendimiento en profundidad en lugar de exactitud, se trata de obtener un entendimiento lo más profundo posible.

### **3.2.3. Enfoque mixto**

La investigación mixta consiste en la integración sistemática de la metodología cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener un panorama más completo del fenómeno de estudio. Para ello uno de los aspectos que hace posible a la investigación mixta es su capacidad de adquirir información sobre un problema de investigación del que se tiene escaso conocimiento.

Está representado en las indagaciones donde primero se pretende obtener información acerca de las variables del problema para luego desarrollar el resto del estudio, en vez de realizar dos estudios por separado, es más práctico utilizar métodos cuantitativos y cualitativos en conjunto para crear una investigación única y concreta.

Esta misma capacidad ayuda a no tener que desarrollar más de una averiguación para corroborar los resultados de otra, esto aplica también para las indagaciones que pueden producir resultados ambiguos. Para poder desarrollar más de una investigación que aclare los resultados, se adoptan dos metodologías y se obtienen resultados más concretos. Ya que el desarrollo de cada uno de los instrumentos para una investigación mixta puede ser mucho más versátil que el de una investigación de un único método.

La investigación de métodos mixtos es el complemento natural de la investigación tradicional cualitativa y cuantitativa, los métodos de investigación mixta ofrecen un gran compromiso para la práctica de la averiguación de un fenómeno de estudio.

A demás, el método mixto es definido como la búsqueda donde el investigador combina métodos cuantitativos y cualitativos. Una característica clave de la investigación de métodos mixtos es su pluralismo metodológico o eclecticismo, que a menudo resulta en la investigación superior. Este método identifica el valor del conocimiento como algo que se ha construido a través de medios cualitativos tales como la percepción y la experiencia basada en los aspectos reales del mundo en el que viven las personas.

*“La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales”* (Sampieri R. H., Metodología de la investigación., 2014)

Esto permite que los métodos de investigación mixta sean un conjunto sistemático de métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una imagen más completa del fenómeno o caso de estudio, estos pueden ser combinados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales y pueden ser adaptados, alterados o sintetizados,

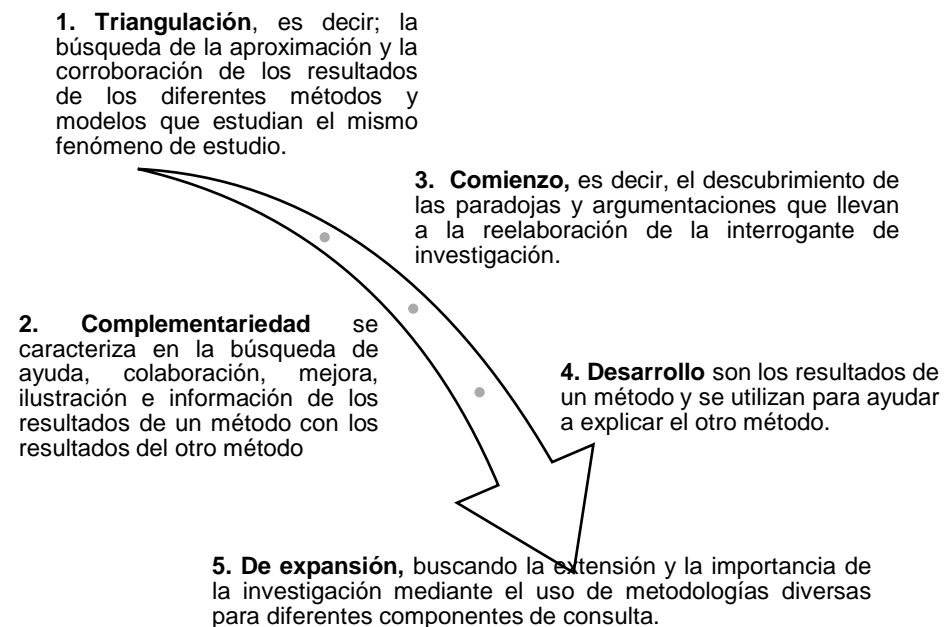
Con el fin de combinar la investigación de una manera concreta ya que los indagadores consideran las características adecuadas de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa. Sin embargo, el método de investigación mixta es un intento de legitimar el uso de múltiples enfoques para responder a las interrogantes de investigación, en lugar de limitar las iniciativas del investigador, es decir; realizar un rechazo sobre lo estudiado

Es importante considerar que las características principales de la investigación cualitativa son de inducción, descubrimiento, búsqueda y teoría, la generación de hipótesis, el investigador es el principal instrumento de selección de datos y análisis.

El desarrollo del modelo de métodos de investigación mixta se basa en ocho pasos los cuales son los siguiente:

1. Establecer la pregunta de investigación
2. Fijar el diseño mixto que es conveniente.
3. Elegir el método mixto o modelo mixto de diseño de la investigación
4. Almacenar la información o datos de entrada
5. Análisis de los datos
6. Mostrar los datos
7. Justificar los datos o información de entrada
8. Dar a conocer las conclusiones "en este paso si se justifica" y la redacción del informe final.

Hay cinco propósitos principales de razones para llevar a cabo métodos de investigación mixtos:



De esta manera estos cinco propósitos para llevar un proceso de investigación mixta es de gran importancia ya que permite conocer un desarrollo completo del fenómeno de estudio.



Uno de los aspectos más importantes en la investigación de métodos mixtos es que desarrolla un gran potencial para establecer la responsabilidad compartida en la búsqueda de lograr la rendición de cuentas por la calidad educativa.

Esto hace que una investigación mixta profundice una búsqueda de forma más precisa y concreta, pero para que se pueda realizar es necesario considerar los principales propósitos y algunas características para poder desarrollar este tipo de investigación mixta, con apoyo de los dos métodos más que conforman a esta investigación, es conveniente tener el conocimiento de cada uno de estos tipos de investigación ya que permitirá que el investigador pueda realizar una averiguación de manera detallada, completa y presentando resultados del fenómeno de estudio.

### **3.3. Diseño de la investigación cuasi - experimental**

El diseño de investigación es un conjunto de metodologías y procedimientos utilizados al recopilar y analizar medidas de variables determinadas, además ha sido creado para localizar respuestas de indagación.

Ya que este presente trabajo se basará en el diseño **cuasi – experimental**, es decir, se hablará de grupos intactos ya que obtienen eficacia interna en la medida en que indican el nivel inicial de los casos, fenómenos o grupos participantes y el proceso de experimentación de lo que se está estudiando.

*“Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos” (Sampierí, 2014)*

Esto quiere decir que son fundamentalmente, correlacionales, aunque pueden llegar a ser explicativos, es por ello que se hizo utilidad de este tipo de diseño de investigación para llevar a cabo este presente trabajo dentro de una institución.

### **3.4. Metodología de la investigación**

La metodología de la investigación es un conjunto de técnicas e instrucciones que se utilizan de forma sistemática y ordenada en la elaboración o realización de un estudio, mediante un proceso de investigación, la metodología se considera parte fundamental para el trabajo de investigación ya que va constituyendo la fase que divide a la construcción del mismo. Esto hará que el investigador decida cuál será la serie de técnicas que utilizará para llevar a cabo las tareas de exclusión, ordenamiento y análisis de datos, relacionadas a la indagación.

La metodología de la investigación permite facilitar tanto al alumno en educación básica como a los alumnos nivel básica superior las herramientas teórico-prácticas para la solución de problemas mediante el método científico.

Conforme a estos conocimientos representan una actividad de racionalización del entorno académico provocando el desarrollo intelectual a través de la averiguación sistemática de la realidad. Ya que la metodología de la investigación trasciende las limitaciones de un área determinada, ya que es una aproximación a la alineación de un proyecto de investigación, tomando en cuenta que se puede conceptualizar como un método de apoyo a las demás asignaturas que conforman el plan de estudios en el nivel educativo básico secundaria.

La metodología de investigación permite que el alumno sea sujeto - agente de su propio aprendizaje, es decir; el alumno debe ser protagonista de lo que él vaya aprendiendo, la vocación de un profesor es formar un recurso para el trabajo del alumno, preparando y programando actividades didácticas, situando a disposición de los alumnos los materiales sobre los que éstos deberán trabajar y atendiéndoles de manera personalizada para llevar un control en el alumno.

En la metodología de la investigación educativa es de gran importancia porque se desea proveer un marco teórico-práctico en los estudiantes y que logren aplicar de forma real y objetiva el método de investigación científica comenzando de la detección y planteamiento de un problema de indagación hasta llegar a la resolución y

demostración de resultados, es decir que de esta forma se muestre la importancia de este problema.

Mediante un proceso de búsqueda, la metodología de investigación es una de las etapas en que se parte la elaboración de un trabajo, es decir; el investigador decide y conoce el conjunto de técnicas y métodos que se utilizarán para llevar a cabo los trabajos vinculados a la investigación.

Y de esta forma, la metodología de investigación elegida es la que va a establecer la manera en que el investigador va a presentar su proceso de indagación, recaba, ordena y analiza los datos obtenidos para que se vaya realizando un orden de información sobre el fenómeno de estudio.

Ya que la función de la metodología de la investigación como instrumento de trabajo es demostrar eficacia y rigor científica a los resultados obtenidos en el proceso de estudio del fenómeno o problema del que se quiere conocer.

Con base a esto la metodología de la investigación se considera como parte de un proyecto, ya que tiene como función exponer y describir los criterios que se adoptarán según la elección del método de trabajo y la exposición de las razones que se van conformando a dichos procedimientos, siendo los más calificados y aceptados para iniciar el estudio del objetivo, esto logrará que se tenga un mejor conocimiento de lo que se está estudiando.

### **3.5. Paradigmas de la investigación**

Este apartado tiene como finalidad mostrar algunos paradigmas de investigación desde la epistemología dialéctico-crítica, en donde se muestran de manera breve las características de los tres sistemas que coexisten actualmente para tener referentes y poder comparar las características y distinciones que hay entre cada uno de estos paradigmas de investigación. Los tres paradigmas son los siguientes:



Un paradigma de investigación es un compromiso implícito, no expresado ni divulgado, de una asociación de estudiosos con determinado marco conceptual, el conocimiento de los paradigmas de investigación nos permitirá situarnos y conocer mejor el modelo metodológico en el que nos planteemos encuadrar un estudio empírico.

Desde la propia investigación es necesario comprender los fenómenos que se van a estudiar e ir desarrollando para liberar propuestas de mejora permanente dentro de un contexto de estudiantes que comparten pensamientos cercanos.

### **3.5.1 Paradigma positivista**

Mediante el método hipotético-deductivo también conocido como racionalista-cuantitativo, científico-tecnológico y sistemático-gerencial, se basa en la teoría positivista del conocimiento que comienza a partir del siglo XIX con Emile Durkheim y August Comte, ya que se investigan los hechos o causas de los fenómenos sociales independientemente de los estados personales de los individuos.

Considerando que el conocimiento aceptado es el científico por que cumple con algunos principios metodológicos, sus aspectos más significativos se encuentra su naturaleza cuantitativa para confirmar la exactitud y el rigor que demanda la ciencia, por eso cuando se aplica a las ciencias sociales se busca que éstas se conviertan en un conocimiento sistemático, comprobable, medible y cuestionable.

Sin embargo, esto permite que sólo sean objeto de estudio los fenómenos observables, por tanto, medibles, pesables o contables, es decir; el género hombre o mujer, el peso o la estatura de una persona.

Tomando en cuenta que hay momentos en donde solo establecen realidades objetivamente describibles, un ejemplo puede ser el número de veces que un estudiante no aprueba un examen.

El paradigma positivista busca la causa de los fenómenos y eventos del mundo social, mostrando generalizaciones de los procesos observados. La inflexibilidad y la credibilidad científica se basan en el valor interno. Ya que los procedimientos usados son el control experimental, la observación sistemática del comportamiento y la

correlación de variables se adopta a la generalización de los conocimientos, con los que eliminan aspectos situacionales definidos, irrepetibles y de especial interés para la explicación de los fenómenos de estudio y situaciones determinadas.

### **3.5.2. Paradigma interpretativo**

El paradigma interpretativo surge como alternativa al paradigma racionalista, ya que en las disciplinas de ámbito social existen diversas problemáticas, asuntos y limitaciones que no se pueden explicar ni comprender en su amplificación desde la metodología cuantitativa.

Cabe mencionar que estos planteamientos provienen fundamentalmente de la etnografía, la antropología y el interaccionismo simbólico.

Muchas perspectivas y corrientes han contribuido al proceso de esta nueva era, cuyas suposiciones coinciden en lo que se ha llamado paradigma hermenéutico, interpretativo-simbólico o fenomenológico.

Tal vez, la razón que lleva a este conjunto de términos que se emplean para designar a este paradigma de investigación es por la base epistemológica construccionista que indica aceptar que los seres humanos no descubren el conocimiento, sino que lo construyen.

Ya que la base epistemológica del paradigma interpretativo es el construccionismo de Seymour Papert que se demuestra a partir del aprendizaje, es decir; la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso.

Así que el conocimiento será el producto del trabajo intelectual propio y resultado de las vivencias del individuo desde que nace.

Asimismo, la investigación cualitativa su objeto de estudio es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales proporcionando la importancia necesaria a los propósitos, experiencias y opiniones de todos los participantes.

A diferencia del proceso que se hace en el sistema hipotético-deductivo, el método en el sistema hermenéutico es menos preciso, porque depende de la forma en que se crea el conocimiento.

El sistema hermenéutico utiliza la estrategia para tratar de conocer los hechos, los desarrollos y los fenómenos en general, sin limitarlos sólo a la cuantificación de algunos de sus aspectos, se forma un procedimiento que da un carácter particular a las observaciones.

Es un proceso de interrelación recíproca, en la que no importa tanto la generalización de sus conclusiones, sino las características del fenómeno estudiado de tal modo que se da entre los elementos constituyentes, relaciones dependientes, dialógicas y participativas, donde el indagador se profundiza en la realidad para captarla y comprenderla.

Sin embargo, la investigación cualitativa es multimetódica pues almacena una gran diversidad de datos e información a través de entrevistas, experiencia personal, historias de vida, rutinas y textos históricos.

En este paradigma lo que se pretende es que el ser humano debe conocer sus habilidades y capacidades para que de esta manera él vaya desarrollando y construyendo sus propios conocimientos, considerando el contexto en el que se desarrolla y las vivencias que tenga a través del paso del tiempo.

### **3.6. Universo, población y muestra**

En la presente indagación se analizan los conceptos de universo, población y muestra. Además, se muestran tipos de muestras: probabilísticas y no probabilísticas. Asimismo, se presenta la muestra y generalización de los resultados de la población.

El término universo se define como una totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse una determinada característica susceptible a ser estudiada, no siempre es posible estudiarlo en su totalidad, puede ser finito o infinito y en el caso ser finito, puede ser muy grande y no poderse estudiar en su totalidad. Por eso es necesario escoger una parte de ese universo, para llevar a cabo el estudio.

*“Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”*  
(Sampieri R. H., Metodología de la investigación, 2014)

A continuación, se mostrará el universo de esta presente investigación:

Universo:

Escuela Telesecundaria Fausto Venegas, C.C.T 21ETV0545Z de la comunidad de San Martín Ojo de Agua, Municipio de Chalchicomula de Sesma, Ciudad Serdán, Puebla.

Esta institución es una escuela de tiempo completo la cual cuenta con un total de 120 alumnos. Posteriormente, se mostrará de manera general la distribución de cada grado y grupo de la institución Telesecundaria Fausto Venegas.

<b>GRADO/GRUPO</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1° A</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>
<b>1° B</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>2° A</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
<b>2° B</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>25</b>
<b>3° A</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>3° B</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

Esta institución su modalidad es que cada grado y grupo cuentan con su propio docente, el cual transmite los conocimientos a cada uno de los grupos escolares, la mayor parte de los grados lo conforman por grupos pequeños de estudiantes, en cada uno de estos grupos tanto hombres como mujeres están distribuidos equitativamente.

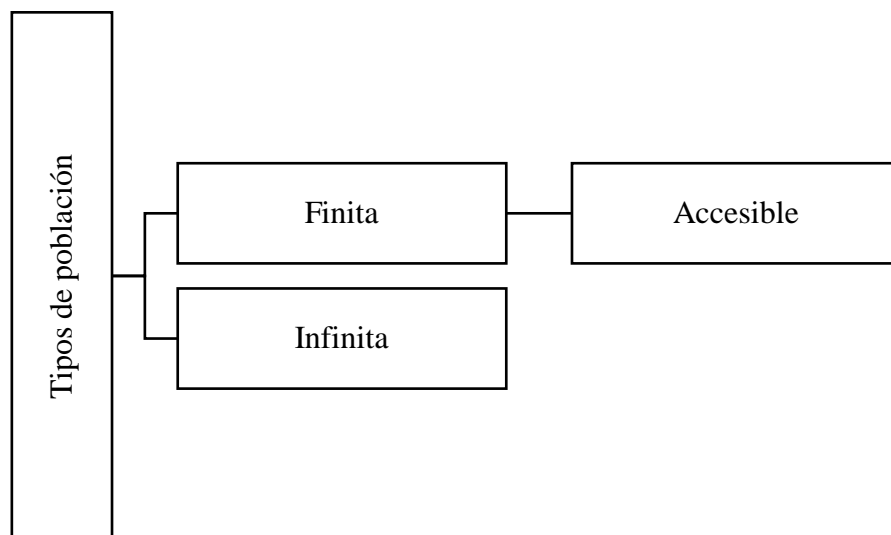
La población de una investigación está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación.

Concepto de población.

*“Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”*  
(Sampieri R. H., Metodología de la investigación, pág. 207, 2014)

Una población es un grupo del cual se desea algo y es necesario obtener información, además, es parte del universo en el cual se va a basar el estudio, conforme las características la investigación.

La población es un conjunto de todos los casos que coinciden con una serie de especificaciones, mediante una población se debe definir la unidad de análisis, ¿Quiénes van hacer medidos? Para poder realizar esto se debe obtener el problema a investigar y los objetivos de la investigación, una población tiene la característica de ser estudiada, medida y cuantificada. También se conoce como universo. Además, debe delimitarse claramente en torno a sus características de contenido, lugar y tiempo.



Ya que población es un conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interés. La delimitación de las características de la población no sólo depende de los objetivos de la investigación, sino de otras razones prácticas.



Un estudio no será mejor por tener una población más grande, la calidad de un trabajo investigativo consiste en delimitar claramente la población con base en el planteamiento del problema.

La población de esta presente investigación es la siguiente:

La población de esta investigación son dos grupos del segundo grado grupo “A” y “B” de la escuela Telesecundaria Fausto Venegas, cada uno de estos grupos están conformados por grupo “A” 20 estudiantes y grupo “B” 25 estudiantes de este curso escolar 2019, en la comunidad de San Martín Ojo de Agua, Municipio de Chalchicomula de Sesma, Ciudad Serdán Puebla.

El término de muestra es una parte de la población, es decir, puede ser definida como un subgrupo de la población o universo, para seleccionar la muestra, pero para esto, primero deben delimitarse las características de la población.

Concepto de muestra.

*“Es un subgrupo de la población o universo se utiliza por economía de tiempo y recursos Implica definir la unidad de muestreo y de análisis, requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros” (Sampieri D. R., 2014)*

Para el autor Roberto Hernández Sampieri, nos dice que la muestra no siempre es posible estudiar todos y cada uno de los sujetos de una población, y simplemente es una parte de ella, lo que se le conoce como muestra.

Para esta investigación se utilizará la muestra “no probabilística o dirigida porque se estudiará un caso en el cual no se pretende que el estudio sea estadísticamente representativo de la población.

Mediante este esquema nos da un panorama más completo, y fácil de comprender, ya que permite que se examine un determinado grupo de población, considerando las clases y las distintas características que se presentan.

*“Cuando la población a menudo es demasiado grande para que se pueda examinar a cada uno de sus miembros, Cuando se intenta aprender sobre esta comunidad dada se debe elegir un determinado subgrupo de elementos que luego serán examinados. Este subgrupo de la población se llama muestra” (Ross, 2007)*

Esto quiero decir que el tamaño de una muestra viene determinado por el número de individuos que contiene una población y un determinado grupo. Y se pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos.

El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa. Ya que es un proceso cualitativo, de un grupo de personas, sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia.

A continuación, se mostrará la muestra de esta presente investigación.

Muestra:

Grupo del segundo grado grupo “B” de la escuela Telesecundaria Fausto Venegas de la localidad de San Martín Ojo de Agua.

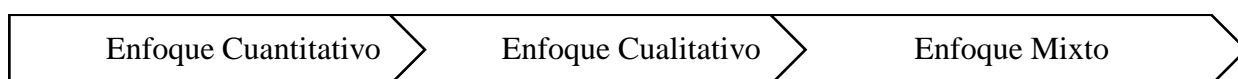
<b>Género</b> <b>Edad</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Total</b>
<b>Hombres</b>	6	6	2	<b>14</b>
<b>Mujeres</b>	6	4	1	<b>11</b>
<b>Total</b>	12	10	3	<b>25</b>

Este grado cuenta con un total de 25 alumnos, se presenta dividido en género y edad, es un grupo pequeño de estudiantes, el cual el grupo del segundo grado cuenta con 14 hombres y 11 mujeres dando un total de 25 alumnos.

### 3.7. Metodologías, técnicas y estrategias

Para realizar este estudio sobre esta problemática se investigó a través de metodologías, técnicas y estrategias, para llegar a un determinado conocimiento de este caso, para el desarrollo de este estudio se enfocó hacia una metodología completa para tomar en cuenta cada uno de los aspectos de información.

Las principales metodologías que se utilizaron en esta investigación son:



Ya que estas metodologías permiten una investigación detallada y de ordenamiento de cada uno de las aportaciones de búsqueda que se obtenga de esta averiguación, cabe destacar que esta investigación está enfocada en el método mixto, ya que establece una indagación completa y precisa de lo que se quiere dar a conocer.

*“Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos”* (Sampieri R. H., metodología de la investigación., 2014)

Gracias a estas metodologías de investigación permiten dar solución a un problema o situación, ya que se realiza una investigación a profundidad de manera completa para lograr conocimientos de lo que se quiere estudiar sobre este problema de enseñanza – aprendizaje.

Así mismo estas metodologías ya mencionadas son un instrumento de trabajo para demostrar la eficacia y valor científico de los resultados obtenidos en el proceso de estudio del fenómeno, ya que tiene como propósito exponer y describir los criterios que se ubicarán según la elección del método de trabajo y la presentación de las razones que se van conformando a dichos procedimientos, siendo aceptados para formar el

estudio del objetivo, esto logrará que se tenga una mejor comprensión de lo que se está estudiando.

También se utilizaron algunas técnicas para el proceso de investigación, el cual permitió ir haciendo una recolección de datos e información.

*“Las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos organizados sistemáticamente que orientan al investigador en la tarea de profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación. Pueden ser utilizadas en cualquier rama del conocimiento que busque la lógica y la comprensión del conocimiento científico de los hechos y acontecimientos que nos rodean” (Maya, 2014)*

Una técnica es todo aquello para la recogida y el análisis de la información, ya que es un procedimiento para obtener el logro de resultados concretos, basándose de herramientas o instrumentos y considerando el método inductivo o analítico, en cualquier campo del saber o del accionar humano.

Las técnicas que se manejaron para esta investigación son:

- La observación "participante y no participante"
- Entrevistas abiertas y a profundidad
- Análisis documental.

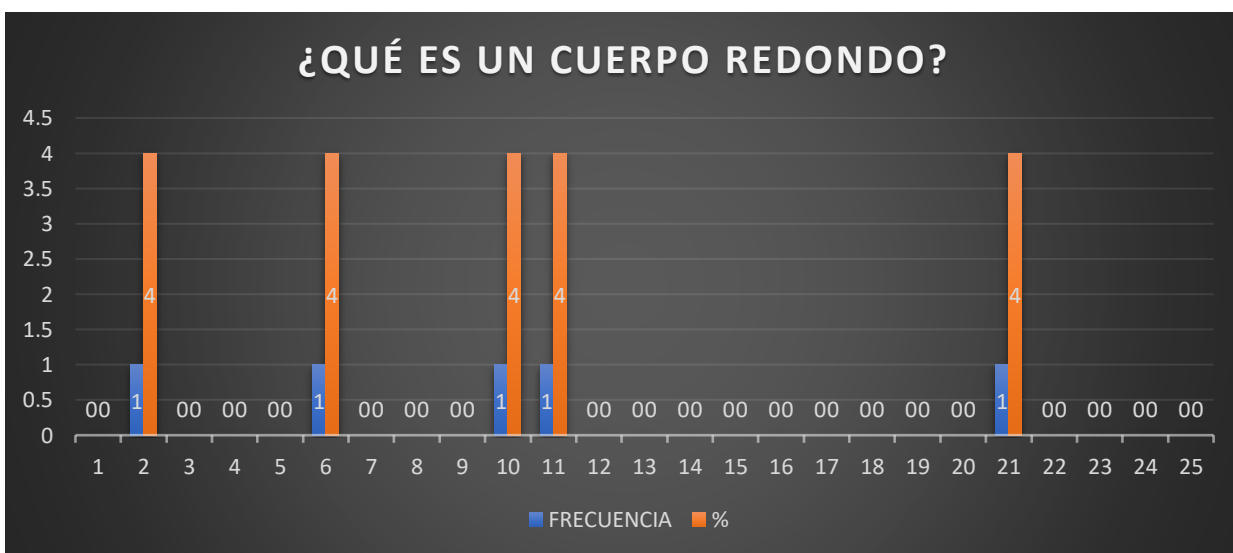
Esto ayudo a que se realizara una observación directa y no directa en la que se identificó algunas situaciones de interés relacionadas al fenómeno de estudio, para ello se aplicaron algunas entrevistas y encuestas a docentes y padres de familia de la institución Fausto Venegas, relacionadas con la asignatura de matemáticas y la forma en que brindan la enseñanza los docentes y como es que los padres apoyan a sus hijos o en dado caso si es que conocen de la asignatura y pueden ayudar a sus hijos en alguna tarea o actividad escolar.

Además, para los alumnos se aplicó un segundo momento de instrumentos de observación logrando conocer sobre lo que se está estudiando, lo que sabe al respecto del problema de investigación, sus experiencias, la práctica escolar de los alumnos a través de un examen y una escala de Likert.

De esta manera se permitió realizar un análisis de lo que se estaba estudiando y así, hacer una recolección de datos e información necesaria para poder comprender lo que se está investigando y tomar en cuenta las situaciones que se iban presentando dentro del salón de clases. Estos instrumentos son parte del segundo momento para esto el examen es para los estudiantes cuenta con dos contenidos, el tema de jerarquía de operaciones de binomios y polinomios y cubos, prismas y pirámides.

Su finalidad de aplicación es para constatar si realmente la problemática detectada dentro del segundo grado grupo "B", era correcta, con la ayuda de este examen permitió conocer los resultados de los estudiantes, es decir, que lo que se pretende como problema ya que los estudiantes no saben resolver ejercicios, necesitan apoyo del docente para dar resolución, la mayor parte del grupo presento dificultad para contestar y dejaron el examen vacío y algunos solo subrayaron pero no mostraron el procedimiento.

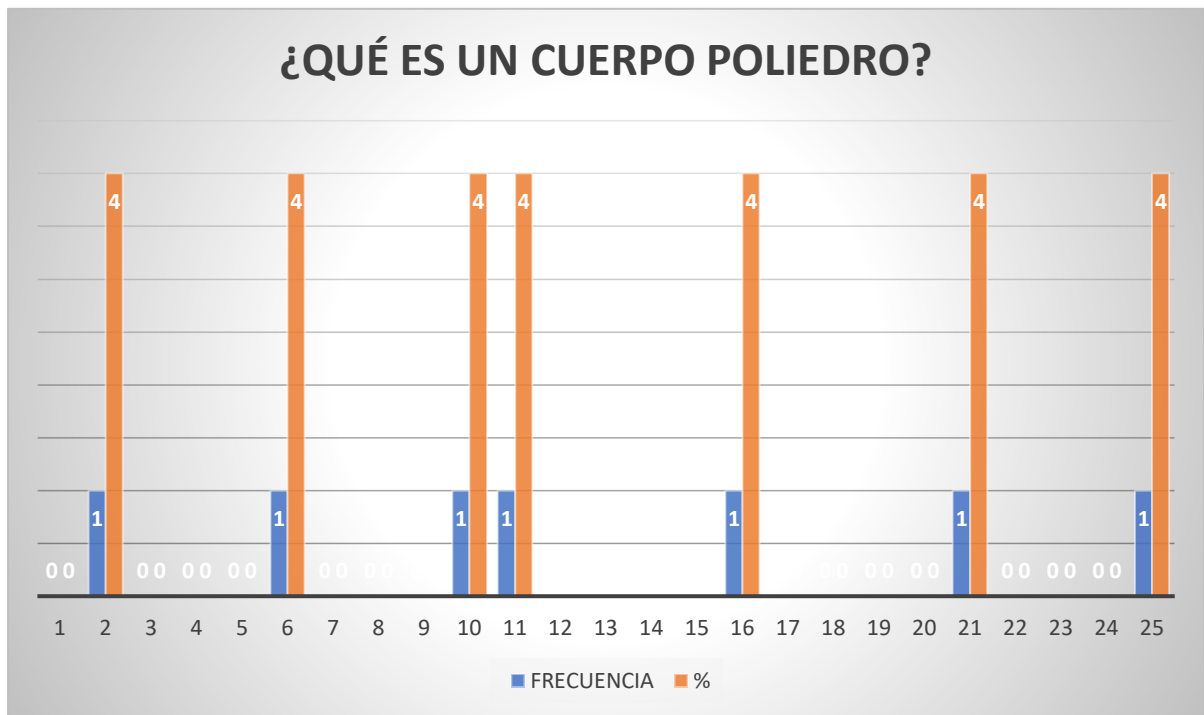
También al observar la imagen del paisaje e identificar algunos cuerpos redondos y poliedros los alumnos desconocen que son y no saben los significados. En este contenido su finalidad es que los alumnos lograrán identificar los cuerpos geométricos, es decir, los cuerpos poliedros y los cuerpos redondos. Considerando sus características de cada uno de estas figuras geométricas. En esta grafica marca por cada uno de los estudiantes su promedio en el que se encuentran al responder las primeras preguntas del examen de los cuerpos geométricos.



Gráfica de resultados (frecuencia) obtenidos en la primera parte del examen

En esta gráfica representa los 25 alumnos que son el total del 100% esto quiere decir, que de 25 alumnos solo 5 alumnos lograron contestar esta pregunta en el examen y el resto lo dejó vacío, ya que no conocían el significado del término y no saben qué características tiene. Esto demuestra que el 20% conocen de esta pregunta mientras que el 80% del grupo no conocen de este tema.

Posteriormente se mostrarán los resultados de la siguiente pregunta que de igual manera se aplicó para los 25 alumnos del segundo grado, grupo "B".

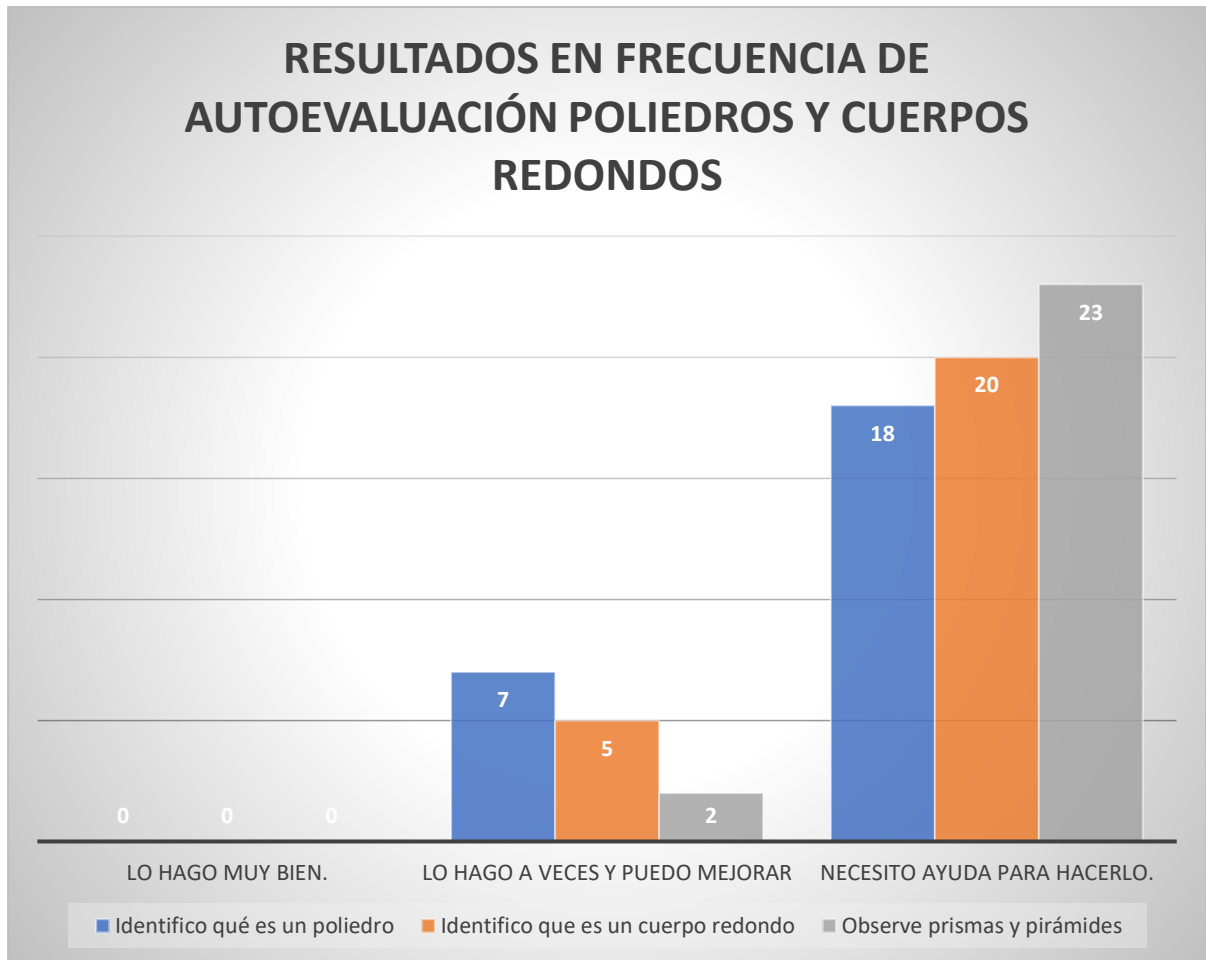


Gráfica de resultados en frecuencia de los alumnos al contestar el examen

En esta tabla muestra los resultados que se encontraron dentro del grupo es decir el 100% de 25 alumnos, solo 7 niños con el 28% lograron dar respuesta a esta interrogante, esto muestra que el 72% de los alumnos presentaron dificultades para contestar la pregunta ya que dejaron los espacios vacíos.

Es importante mencionar esto ya que los estudiantes están en un porcentaje elevado es decir, desconocen del contenido y muestran deficiencias en estos aspectos. Los estudiantes están en un bajo promedio y no conocen de estos términos, además presentan problemas para ir contestando el examen.

Como evaluación de este contenido se realizó una autoevaluación, con la finalidad de que los estudiantes señalaran lo que han aprendido y como es que lo hacen, dentro del salón de clases.

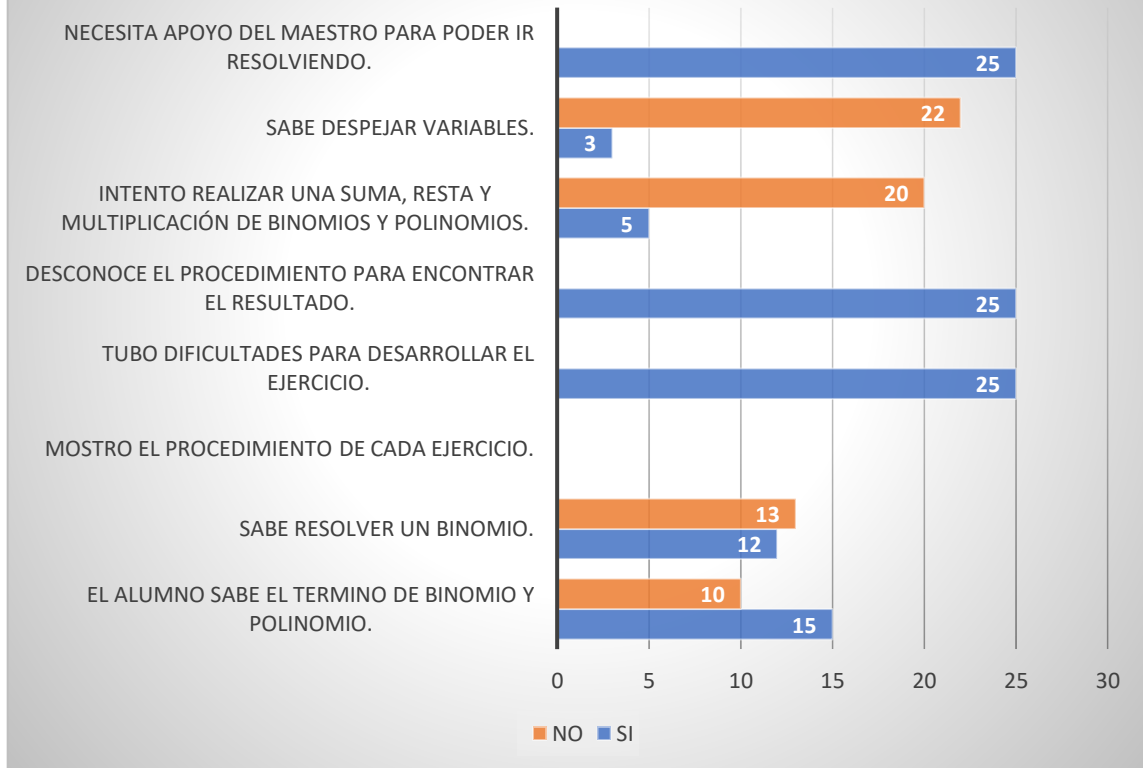


Gráfica de resultados en frecuencia de los alumnos (autoevaluación)

En esta grafica representa el 100% de los 25 alumno, en los que de tres criterios que marca la autoevaluación la frecuencia 18, 20, 23 alumnos necesitan ayuda para hacerlo, mientras que la frecuencia 7, 5, 2 lo hacen a veces pero pueden mejorar en su enseñanza – aprendizaje. Ya que nadie se encuentra en la frecuencia de hacerlo muy bien.

Pero en la categoria de lo hago a veces y puedo mejorar 7 alumnos de 25 lograron identificar un poliedro, 5 alumnos identificaron un cuerpo redondo y 2 alumnos observaron prismas y piramides.

## RESULTADOS LISTA DE COTEJO EXAMEN BINOMIOS Y POLINOMIOS

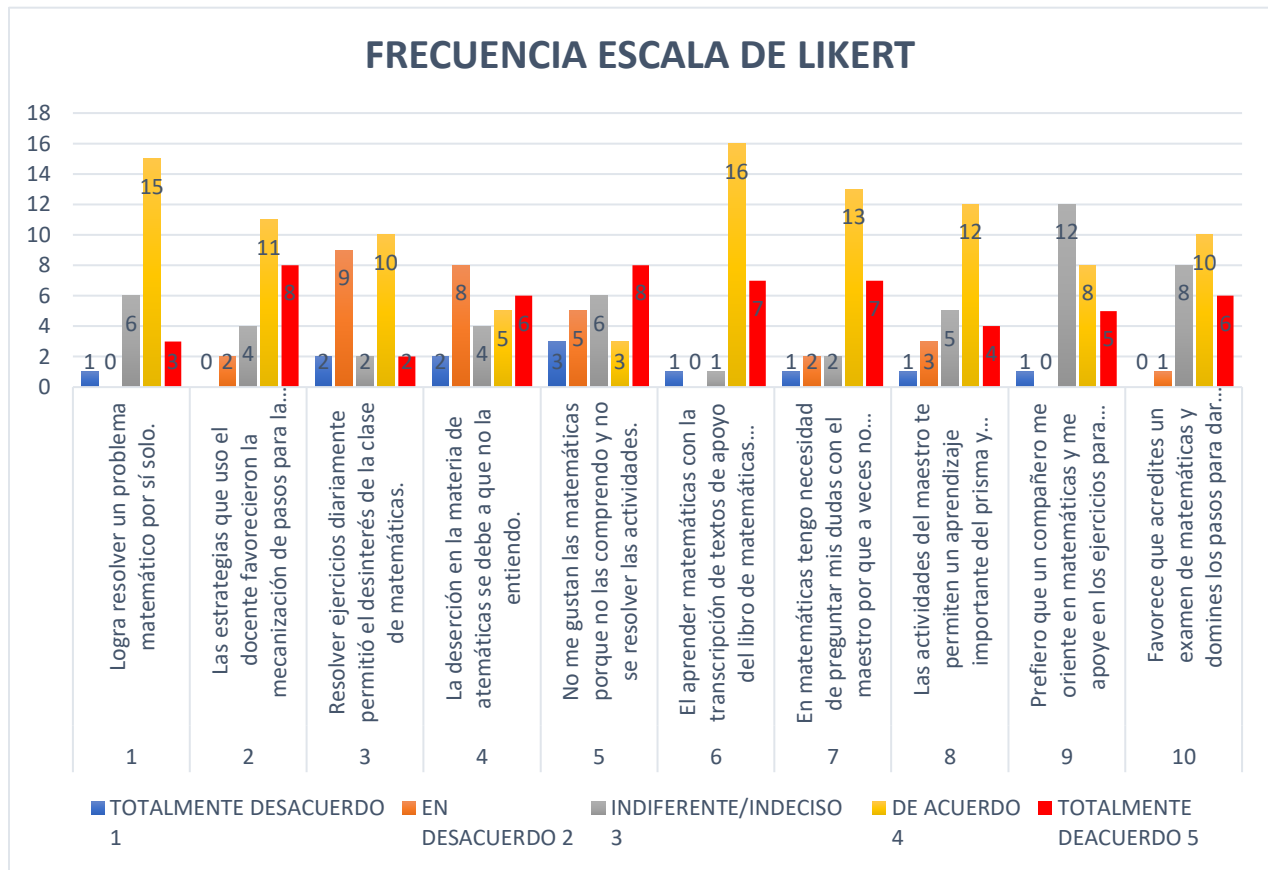


Gráfica con resultados de lista de cotejo examen binomios y polinomios

A través de la lista de cotejo permitió conocer las deficiencias que presenta el grupo ya que presentan problemas para poder resolver actividades y ejercicios matemáticos, es una de las situaciones que se deben considerar de importancia ya que cuando los alumnos pasen a su educación media superior no sabrán como dar solución a lo que se les presente basado en la asignatura de matemáticas e incluso en su vida cotidiana.

Además, para los padres de familia también se realizó una entrevista con cuatro preguntas, basada en la enseñanza – aprendizaje con la finalidad de conocer cómo es que su hijo ha aprendido sobre la asignatura de matemáticas en su nivel escolar hasta secundaria. Por último, se aplicó una escala de Likert a los alumnos en los cuales es un estudio para conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del segundo grado.





Gráfica escala de Likert resultados en frecuencia.

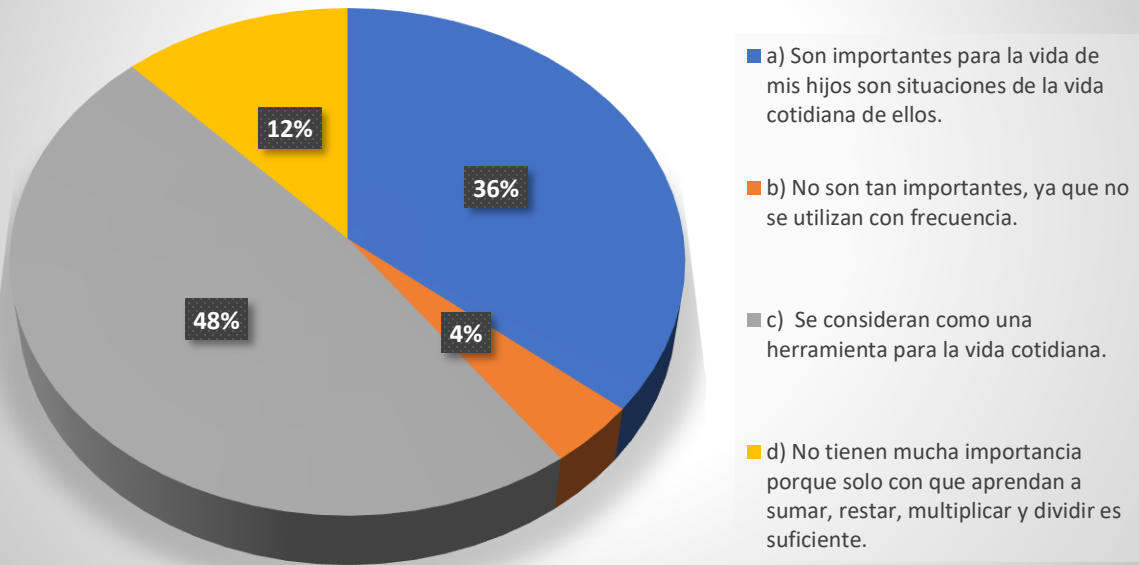
De este instrumento de 25 alumnos que es el 100% 16 alumnos se encuentran ubicados en las categorías 4 que es la de acuerdo ubicados en el rango del aprender matemáticas con la transcripción de textos de apoyo del libro de matemáticas favorece resolver un ejercicio de binomios y polinomios.

En la categoría 2 en desacuerdo 9 alumnos resolver ejercicios diariamente permitió el desinterés de la clase de matemáticas.

Y en la categoría 3 indiferente/ indeciso 12 alumnos se ubican en prefiero que un compañero me oriente en matemáticas y me apoye en los ejercicios para entender mejor el tema.

A continuación, se darán a conocer los gráficos en los que se encuentra la frecuencia y porcentaje en que contestaron los 25 papás del segundo grado, grupo "B", esto quiere decir que por cada interrogante se mostraran los resultados obtenidos de esta entrevista.

**Tabla 1: ¿Qué importancia tienen las matemáticas en su casa?**

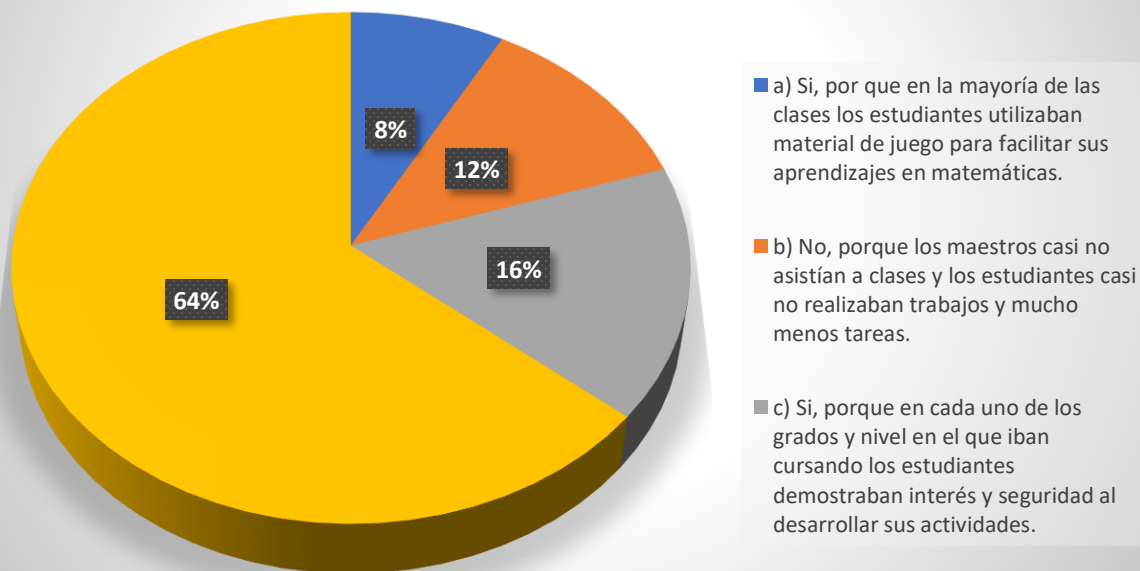


En esta grafica se muestra que, de 25 padres de familia, que es el 100% solo el 48% respondió que la importancia de las matemáticas se considera como una herramienta para la vida cotidiana. esto quiere decir que los papás están de acuerdo que las matemáticas son fundamentales para la vida de sus hijos y que son importantes que aprendan de ellas para que las mantengan en práctica en su vida diaria y no presenten problemas para dar solución a algún problema que se les llegue a presentar en su vida.

Pasamos a la siguiente interrogante que es la numero dos veamos los siguientes resultados de los padres de familia, es decir, la frecuencia en la que se encontraron más elevadas sus respuestas de cada uno de los papás del segundo grado de esta institución telesecundaria.

Dentro de la tabla se muestran los porcentajes en los que se presentan los resultados de esta entrevista.

**Tabla 2: ¿El aprendizaje de la matemática en preescolar y primaria fue suficiente y adecuado para continuar aprendiendo?**

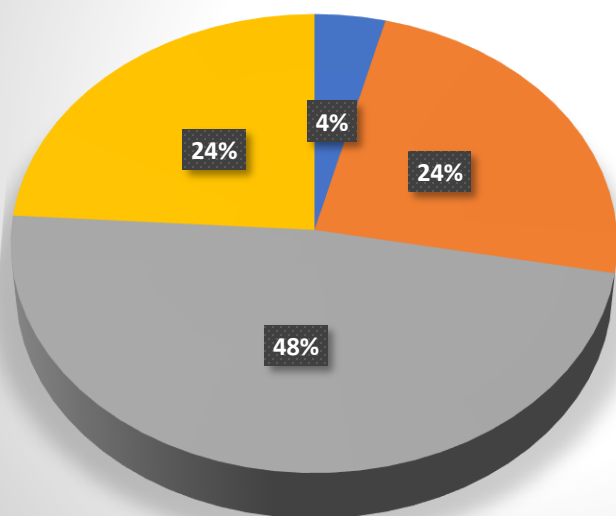


Cabe decir que en la pregunta número dos en la que nos dice ¿El aprendizaje de la matemática en preescolar y primaria fue suficiente y adecuado para continuar aprendiendo? De 25 padres de familia que es el 100% solo el 64% responde que a su hijo le cuesta mucho trabajo resolver y desarrollar por sí solo alguna actividad matemática.

Esto quiere decir que se está en totalmente de acuerdo en que los alumnos presentan dificultad en su proceso de enseñanza – aprendizaje en las matemáticas e incluso hasta para realizar actividades y tareas en la escuela y en casa, ya que los padres de familia conocen como es su aprendizaje de sus hijos.

Posteriormente se mostrarán los resultados de la pregunta número tres de esta entrevista de padres de familia, con el fin de conocer si los papás apoyan en las tareas de sus hijos.

**Tabla 3: ¿Aún tiene la posibilidad de ayudar a su hijo de segundo grado de telesecundaria a resolver cuestiones de su tarea?**

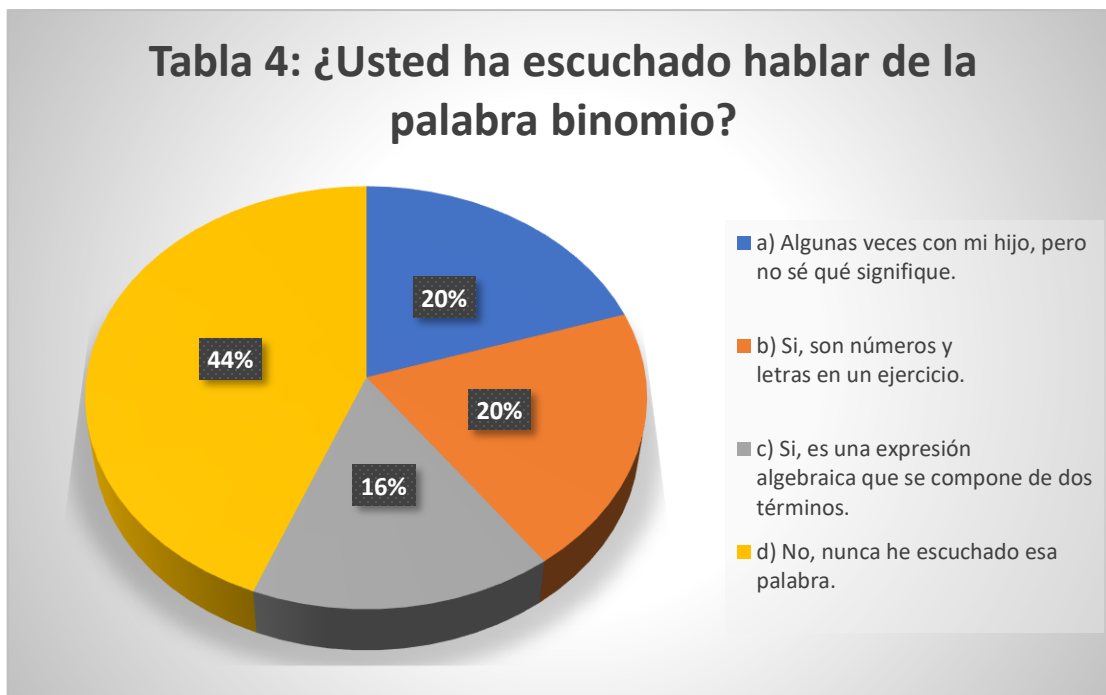


- a) Si, porque yo termine mis estudios y conozco de los contenidos que abarca el libro de matemáticas.
- b) No, porque yo no concluí mi educación primaria y en muchas de las ocasiones yo no intervengo en la realización de actividades con mi hijo (a) porque también no se leer muy bien.
- c) Casi nunca lo ayudo, porque no entiendo cómo resolver sus trabajos o actividades.
- d) Muy pocas veces ayudo a mi hijo (a) ya que, por cuestiones de trabajo, no estoy en casa.

En esta pregunta del 100 % de padres de familia es decir 25 papás respondieron el 48% que casi nunca los ayudan, porque no entienden cómo resolver sus trabajos o actividades escolares, y también se presenta un empate en porcentajes ya que el 24% de papás respondieron que no, porque no concluyeron su educación primaria y que en muchas de las ocasiones no intervienen en la realización de actividades con sus hijos porque presentan dificultades para leer.

Y el otro 24 % de padres de familia respondieron muy pocas veces ayudo a mi hijo ya que, por cuestiones de trabajo no estoy en casa.

**Tabla 4: ¿Usted ha escuchado hablar de la palabra binomio?**



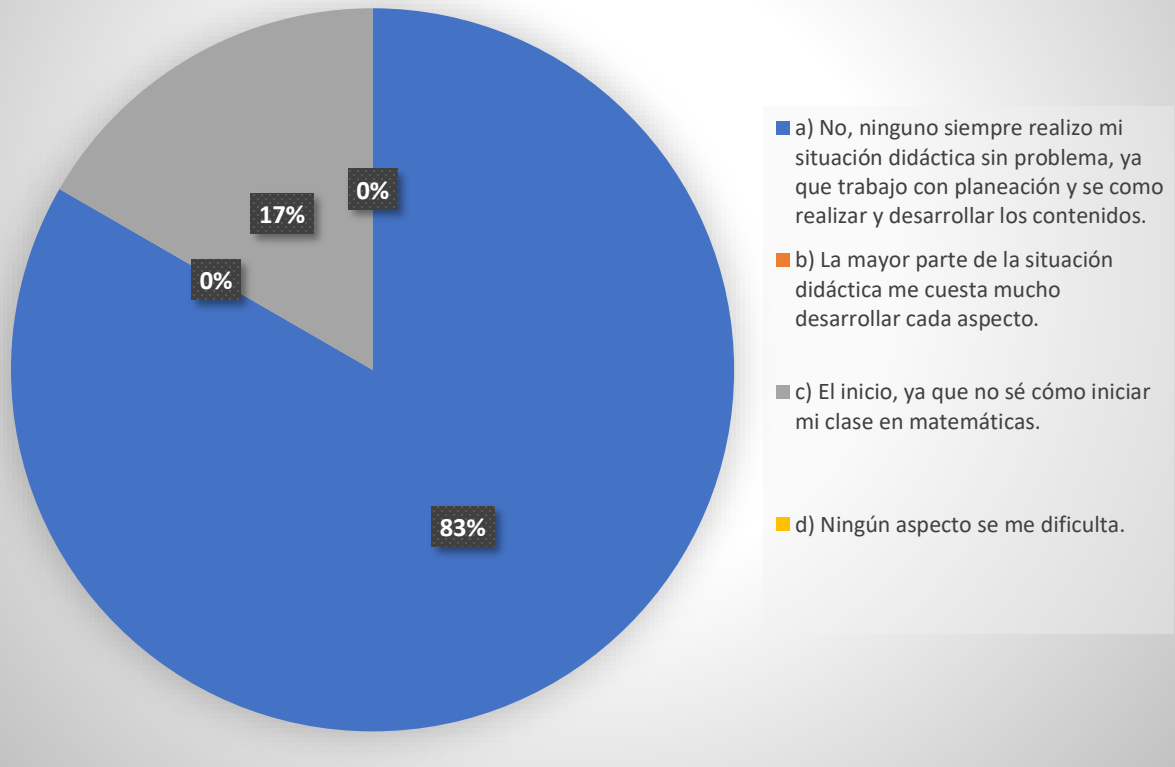
Y bueno en la última interrogante número cuatro de 25 papás que es el 100 % solo el 44% de los padres de familia nunca han escuchado esa palabra, desconocen el significado de este término, mientras que el 20% de papás lo han escuchado, pero no conocen su definición, el otro 20% respondieron que son números y letras en un ejercicio, y el 16% acertó con la respuesta que es una expresión algebraica que se compone de dos términos.

Posteriormente se realizó una encuesta para maestros con la finalidad de conocer como imparten sus clases de matemáticas a los alumnos de secundaria y lo que propone en sus planeaciones de matemáticas.

A continuación, se mostrará la primera tabla del interrogante número uno con sus resultados obtenidos de seis docentes encuestados que es total de maestros que encuentran laborando en esta institución telesecundaria Fausto Venegas.

En esta encuesta se muestran los incisos con las respuestas establecidas que se señalaron dentro de este instrumento, el cual permitió la facilidad para los docentes el contestar las interrogantes. Es decir, en la siguiente tabla muestra los resultados obtenidos que se mostraron con frecuencia.

**Tabla 1: ¿Qué aspecto de situación didáctica le cuesta mayor dificultad?**

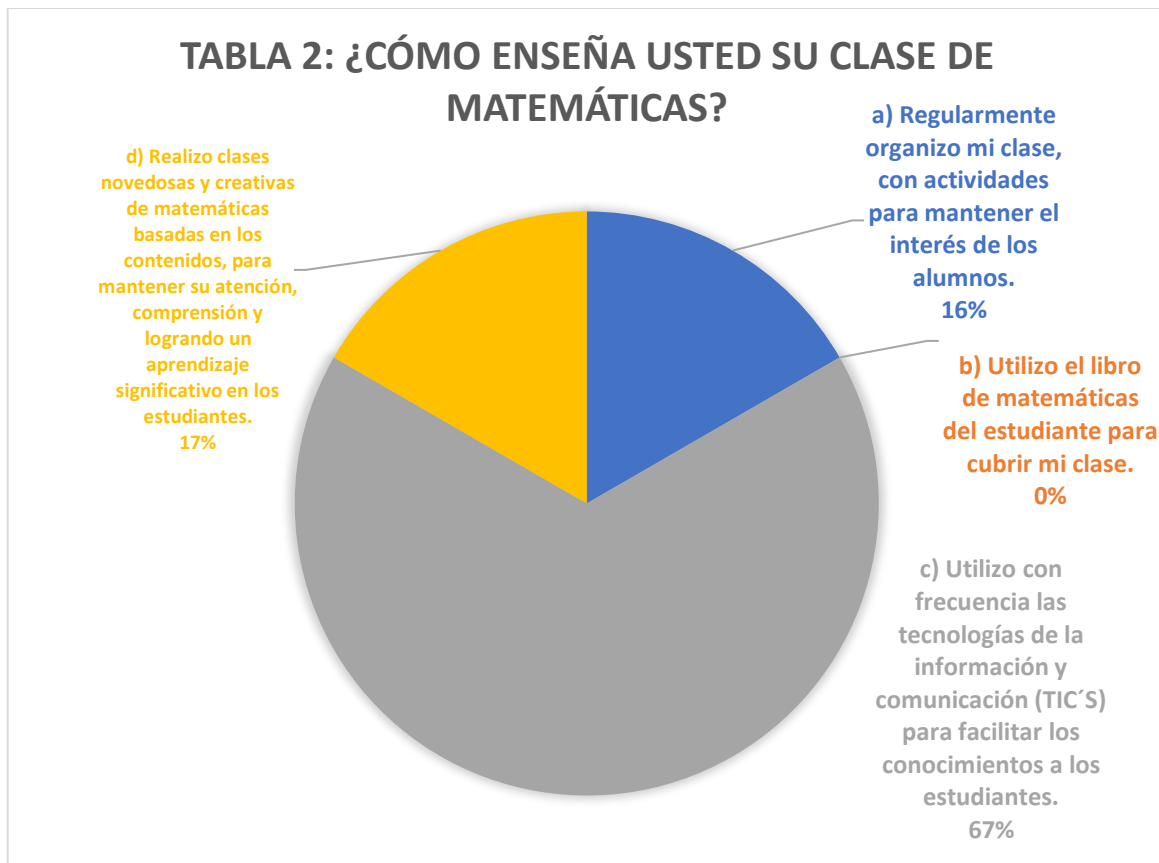


Del 100% de docentes, es decir los seis maestros, se encuentran en un 83% que ningún maestro presenta problemas en su situación didáctica, ya que trabajan con planeación y saben cómo realizar y desarrollar los contenidos.

Además, el 17% de los docentes mencionan que presentan problemas al iniciar la clase de matemáticas. Esto quiere decir que la mayor parte de los docentes están aptos para preparar una buena planeación y que el único problema es que casi no la llevan a cabo dentro del salón de clases.

Ahora pasaremos a la segunda pregunta y conoceremos los resultados obtenidos de estos maestros de la institución, es decir se conocerá como es que ellos enseñan matemáticas en su salón de clases de cada uno de los diferentes grados escolares.

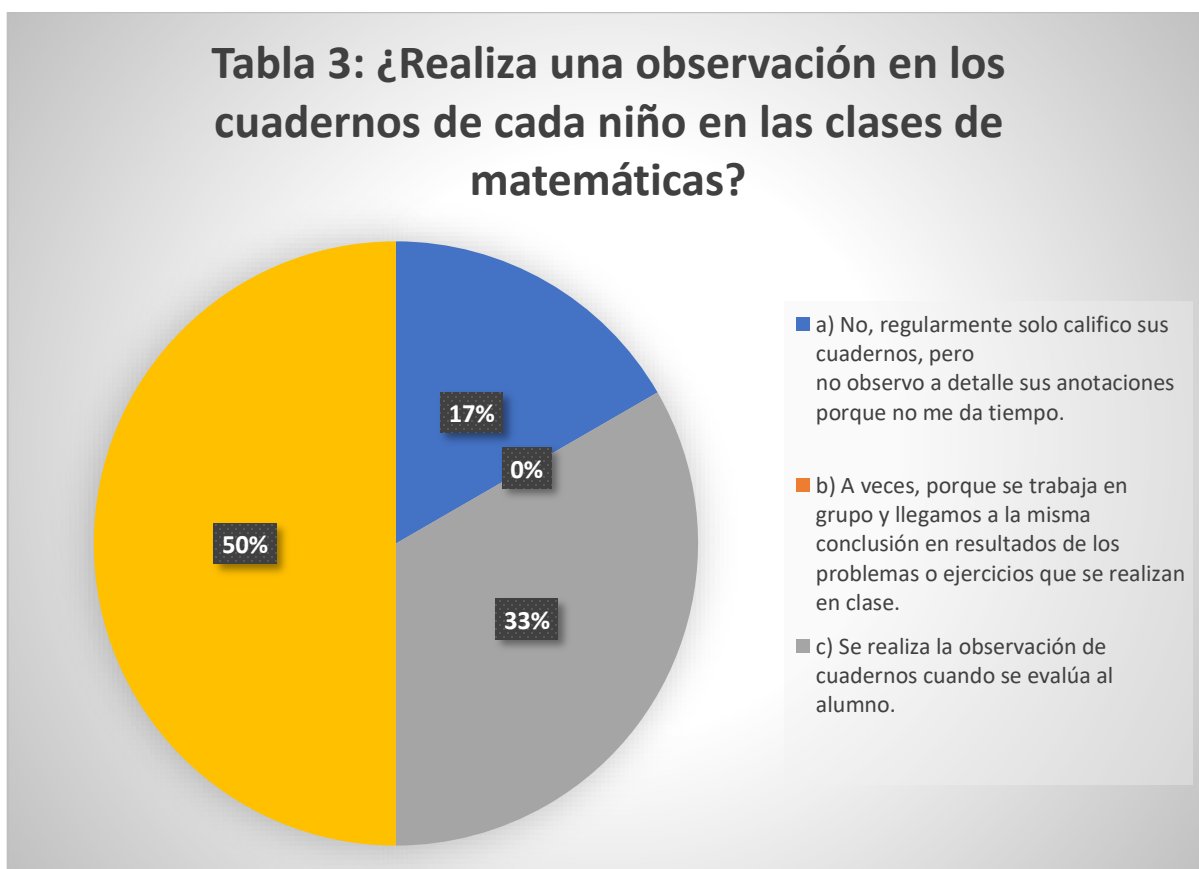
Ya que cada uno de los docentes tienen su propio estilo de impartir los conocimientos a los alumnos y se basan en las formas de aprendizaje en que se encuentran los estudiantes.



En esta tabla número dos, muestra los resultados obtenidos de la encuesta de los docentes, es decir, del 100% que son seis maestros, el 67% respondió que utilizan con frecuencia las tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) para facilitar los conocimientos a los estudiantes.

Mientras que el 17% mencionan que realizan clases novedosas y creativas de matemáticas basadas en los contenidos, para mantener su atención, comprensión y logrando un aprendizaje significativo en los estudiantes. Y el 16% regularmente los docentes organizan sus clases para mantener su atención de los estudiantes.

Esto quiere decir que los docentes hacen utilidad de las tecnologías, pero solo imparten conocimientos a través de los programas de EDUSAT ya que en las instituciones rurales no se cuentan con servicios de internet y no se puede brindar un conocimiento, al menos que el docente lleve su material para poder mejorar su clase con el apoyo de las tecnologías ya sea con videos o actividades novedosas.

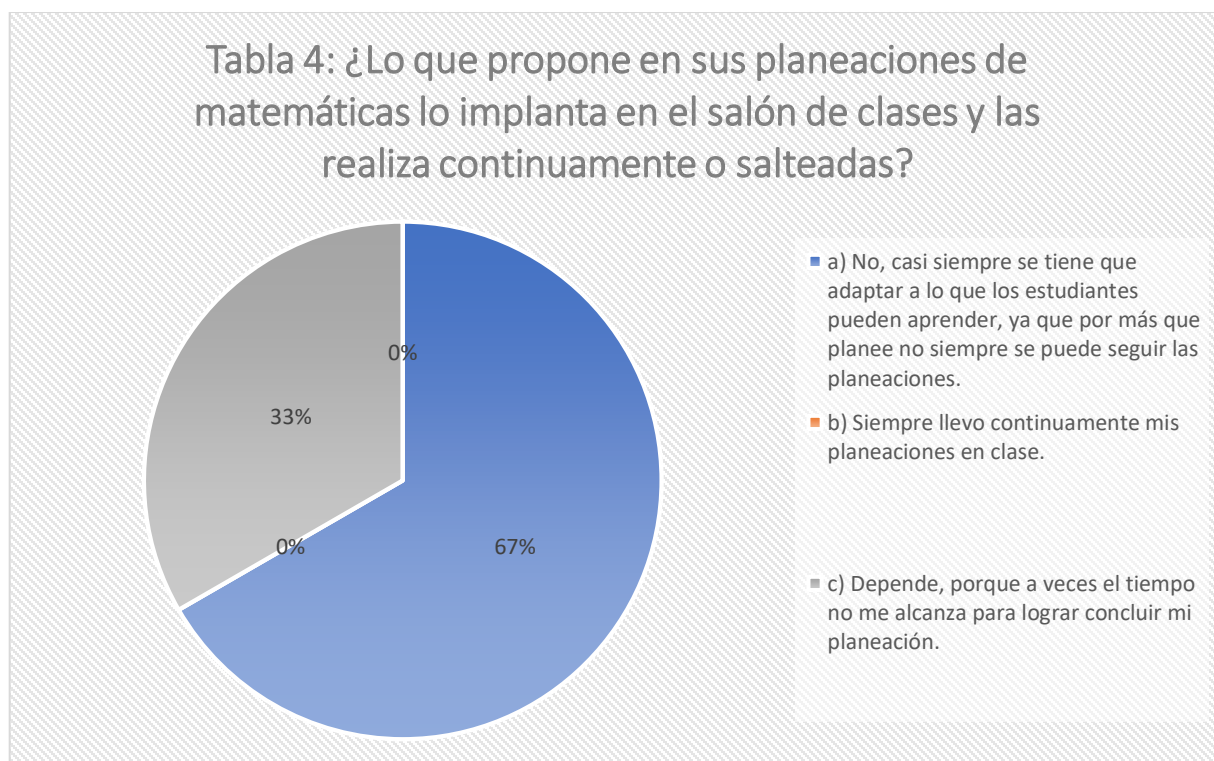


En la tabla número tres señala que el 100% de seis maestros, el 50% si revisan tareas y se dan cuenta si realmente entendieron las actividades, mientras que el 33% realizan la observación de cuadernos solo cuando se va a evaluar al alumno y el 17% regularmente solo califican los cuadernos de los alumnos, pero no revisan a detalle sus anotaciones por falta de tiempo.

Esto quiere decir que los docentes están conscientes de las deficiencias y mejoras que presentan los grados escolares en las diferentes asignaturas, pero en este caso conocen los resultados que presentan los grupos en la asignatura de matemáticas.



Observemos la última tabla con los resultados de los maestros sobre lo que propone en sus planeaciones de matemáticas y como es que las realiza dentro del salón de clases en los distintos grados, es decir cómo es que presenta una jornada de trabajo en su grupo.



En esta última pregunta del 100% de seis docentes contestaron el 67% que casi siempre se tienen que adaptar a lo que los estudiantes pueden aprender ya que por más que planeen no siempre se puede seguir las planeaciones como tal, el 33% señaló que depende, porque a veces el tiempo no les alcanza para lograr concluir una planeación.

Esto quiere decir, que los docentes se adaptan a lo que los estudiantes pueden aprender y no llevan un orden como tal en la clase de matemáticas, es por eso que los alumnos presentan algunas dificultades para poder entender y desarrollar actividades matemáticas.

Para concluir estos instrumentos tanto los del primer momento que fue un diario de campo, guía de observación y lista de frecuencia y los del segundo momento que fueron examen para alumnos, escala de Likert, encuesta para maestros y entrevista para los padres de familia, fueron de gran ayuda ya que permitieron encontrar la problemática dentro de este grupo del segundo grado grupo “B” de la escuela Fausto Venegas, es importante conocer las dificultades que presentan los estudiantes mediante su educación ya que a veces no se toman en cuenta y no se demuestran interés por corregir estos problemas.

Pero es importante identificar estos problemas para mejorar las enseñanzas – aprendizajes de los estudiantes, logrando en ellos el interés por aprender y mejorar su educación, obteniendo una mejora en sus aprendizajes.

Es por ello que es importante hacer utilidad de una alternativa de solución y en este caso es el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, para hacer que los alumnos aprendan, manipulen y conozcan de las matemáticas y demostrar que no son tan complicadas como ellos lo creen.

También se hizo utilidad de algunas estrategias para el desarrollo de esta investigación, ya que cada una de estas son de interés e importancia, una estrategia de investigación puede considerarse como una red de hipótesis asociada a un problema común.

Las estrategias de investigación son favorables por las siguientes ventajas:

- Evita la duplicidad de temas.
- Ayuda a detectar vacíos de conocimientos.
- Muestra las hipótesis ya aprobadas y las futuras hipótesis aun no aprobadas que pueden ser recomendaciones de una investigación.
- Establece una investigación particular
- Guía a investigadores e instituciones laborando en distintas disciplinas hacia un objeto en común.

## Estrategias de Investigación:

- Guía de observación.

Es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos de estudio, el valor que tiene este tipo de estrategias es que hace uso de una variedad de sectores y por parte de un elevado de personas.

Esta guía por lo general se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos,

- Sistematización.

La sistematización de datos durante el proceso de sus prácticas de investigación con diseños cualitativos, centrándose primero en las primeras fases de almacenamiento y sistematización de testimonios derivados de entrevistas, para luego avanzar en las continuas rondas de codificación. Se denomina también como el proceso por el cual se pretende ordenar una serie de elementos, pasos, etapas, con el fin de otorgar jerarquías a los diferentes elementos.

- Estrategias de categorización.

En la investigación cualitativa, por el contrario, la meta de la codificación no es hacer recuentos de las cosas, sino quebrar los datos y reorganizarlos en categorías que faciliten la comparación de los mismos dentro de las categorías mismas y entre éstas, y aportar al desarrollo de los conceptos teóricos. Cabe destacar otra forma de análisis de categorización el cual es clasificar los datos dentro de temas y cuestiones más amplios.

# Capítulo

# 4

*“Para expresar la misma idea en otra forma, creo que el conocimiento humano es esencialmente activo”  
(Jean Piaget).*

## CAPÍTULO 4

### ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

En el campo educativo de la práctica docente que se dirigen las potenciales habilidades de los alumnos, tomar en cuenta las fases, procesos de las dificultades, se necesitan bastantes recursos, para ello una alternativa de solución al problema se tiene que resolver una situación ya que resolver es encontrar una solución o respuesta para un problema, una dificultad o una duda.

También se puede entender como tomar una determinación definitiva en lo referente a una cuestión problemática o dudosa, hacer que una cosa se acabe o tenga un resultado claro, es por eso que una alternativa de solución es para lograr un cambio dentro de un contexto, y en este caso será dentro del grupo escolar del segundo grado, grupo "B" de telesecundaria.

Y como alternativa de solución que se hará en este problema es "el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, para mejorar en los estudiantes sus aprendizajes y de esta manera se obtendrán resultados para conocer y observar su mejora.

#### **4.1. El pensamiento lógico – matemático**

Para el psicólogo suizo Jean Piaget, los alumnos aprenden el pensamiento lógico matemático al interactuar con los objetos a su alrededor, se debe de buscar actividades de acuerdo con técnicas atractivas para que los estudiantes descubran e interactúen en las matemáticas de forma lúdica.

Para eliminar esa idea de que el estudio de las matemáticas es difícil, los maestros deben de corregir esta concepción, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento lógico matemático en sus alumnos. Ya que el docente juega un papel importante, pues debe de prepararse de manera adecuada y actualizada para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de sus alumnos de acuerdo a las condiciones concretas que tiene en el salón de clases.

Buscando que sean los propios alumnos de la forma más posible, que descubran los conocimientos, el maestro, además de estar bien preparado debe de ser paciente, no todos los alumnos avanzan de igual manera, por ende, los resultados deben de ir acorde a los esfuerzos propios de cada alumno.

El pensamiento lógico matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico – matemático en los estudiantes logrando mantener un aprendizaje significativo.

Ya que se entiende por pensamiento lógico aquellas formas de razonamiento netamente relacionales o abstractos y una serie de relaciones entre ellos.

*“El razonamiento lógico-matemático, organiza y ordena las relaciones cuantitativas entre los objetos por medio del número, se construye estableciendo relaciones entre elementos” (Rigal, 2006)*

El número, por ejemplo, no es una propiedad física de un conjunto de objetos, si no que deriva de una actividad mental que dirige el sujeto.

La adquisición y el dominio de nociones propias de las matemáticas dependen pues, de momentos críticos de los que dan cuenta los trabajos sobre el desarrollo de las funciones cognitivas del alumno que ponen de relieve las interacciones de la madurez, la experiencia y la socialización en los procesos mentales.

El pensamiento lógico – matemático sirve para la mayoría de nociones básicas, se enseñan con dificultad como tales; demuestran más una evolución interna de las posibilidades mentales en las que ellas son una forma de terminación. También determinan, en gran medida, la manera en la que el alumno trata y resuelve problemas, en función a su nivel de desarrollo, su comprensión de los datos y nociones y conceptos que entran en juego, percibe o no las relaciones, transformaciones y las etapas necesarias que conducen a su solución.

Esto funciona como la estructura lógico-matemática (asociadas al razonamiento deductivo: desarrollar las capacidades lógicas previas a la comprensión). Contrariamente al conocimiento físico de los objetos que tienen propiedades accesibles mediante la observación o manipulación (peso, fragilidad, color), el conocimiento lógico-

matemático es una relación que construye mentalmente el sujeto y que no tiene realidad exterior.

Este tema proviene de la noción de relación, esta sin duda en el centro del proceso de comprensión; así es, las operaciones y conexiones entre dos, tres o más elementos.

En cuanto el estudiante empieza a manipular los objetos, los compara y los agrupa clasifica según sus similitudes o diferencias, o incluso su complejidad. Esta actividad encuentra su desenlace natural en el hallazgo de las propiedades de los objetos y la construcción de clases.

Su propósito como tal es la evolución del pensamiento lógico-matemático va acompañada del paso de operaciones concretas, asociadas a la formulación y verificación de hipótesis. En resumen, se trata de la precepción simple a la operación o concepto del aspecto figurativo al aspecto operatorio del conocimiento, de lo concreto y de la acción sobre lo material a lo abstracto, en donde el uso de los símbolos no es más que un modo de representación del concepto.

Así mismo, su finalidad es lograr que el alumno adopte una posición activa en el aprendizaje, insertándolo en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, aportando diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista, lo que le conduce a la producción de nuevos conocimientos o a la remodelación de los existentes.

Lo anterior garantiza niveles superiores en cuanto a la formación de motivaciones e intereses por el estudio, que son unos de los aspectos más importantes para elevar la calidad del aprendizaje.

## **4.2. Justificación de la alternativa de solución**

Es importante hablar del pensamiento lógico – matemático para los estudiantes, el tiempo se debe de dedicar y aplicar a los esfuerzos para que los alumnos lleguen a dominar los conceptos al nivel que se exige para su grado.

Para lograr esto se debe de proponer ejercicios y problemas suficientes sin recargar a los alumnos, para evitar cierto desánimo por el exceso de trabajo, así como mantenerlos motivados, de acuerdo con esto, las actividades deben de ser lúdicas, atractivas, divertidas y que cumplan los objetivos establecidos en la planeación.

Como resultado de estos esfuerzos de los alumnos tendrían cualidades tales como: pensar en forma numérica o en términos de patrones y secuencias lógicas, en su pubertad evidenciarán una gran capacidad para pensar de forma altamente abstracta, analizarán con facilidad planteamientos y problemas, en sus años de estudio superior destacan su habilidad para hacer cálculos numéricos, estudios estadísticos y presupuestos económicos.

Para concluir este apartado es importante tener en cuenta reflexiones para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y poner en práctica el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes ya que estos hechos indican que los alumnos pueden y deben aprender matemáticas.

### **4.3. Fundamentación teórica**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es una de las formas para poder brindar los conocimientos a los estudiantes, es decir, mostrando clases de interés, creativas y novedosas logrando en el alumno que comprenda y aprenda a desarrollar actividades y problemas matemáticos por sí solo, es de gran importancia esta alternativa ya que va a permitir que los estudiantes mejoren en su enseñanza – aprendizaje en las matemáticas.

En este apartado también se hablará acerca de lo que proporciona el plan y programa educativo 2011, en el cual tiene como enfoque que las matemáticas se ubica en el campo de formación Pensamiento matemático, con el objetivo de adoptar diversas “miradas” para entender entornos sociales, resolver problemas y fomentar el interés por las matemáticas a lo largo de la vida.



Se sugiere que, para el estudio de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades que se quieren desarrollar.

El propósito es que las orientaciones pedagógicas y didácticas destaquen el pensamiento matemático en estrecha relación con el desarrollo de competencias, el cumplimiento de estándares y la adopción del enfoque didáctico.

Los Estándares Curriculares de Matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática. Se organizan en:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico.
2. Forma, espacio y medida.
3. Manejo de la información.
4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas.

Su progresión debe entenderse como:

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.
- Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo.

A continuación, se mencionan cuatro competencias matemáticas:

- 1) Resolver problemas de manera autónoma.
- 2) Comunicar información matemática.
- 3) Validar procedimientos y resultados.
- 4) Manejar técnicas eficientemente

Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios.

- Resuelve problemas en los que sea necesario calcular cualquiera de las variables de las fórmulas para obtener el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Establece relaciones de variación entre dichos términos.

#### 4.4. Contenido de la propuesta

##### Fase 1: Mi primer acercamiento.

NO. DE FASES	OBJETIVO	CONTENIDOS A ABORDAR	NOMBRE DE LA SESIÓN	TIPO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO	No. DE SESIONES A TRABAJAR	TIEMPO LECTIVO	FECHA DE APLICACIÓN
<b>PRIMERA</b>	Aplicar el juego como herramienta fundamental para la resolución de problemas matemáticos para el interés de los estudiantes.	Problemas aditivos	1. Jerarquiza jugando	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos.	08-01-20
			2. Aprende a Jerarquizar	Coevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos.	15-01-20
		Problemas Multiplicativos	3. Rompecabezas multifuncional	Coevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos.	22-01-20
			4. Abaco plano	Heteroevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos.	29-01-20
			5. El cuerpo escondido	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos.	05-02-20

##### Fase 2: A conocer más de matemáticas.

NO. DE FASES	OBJETIVO	CONTENIDOS A ABORDAR	NOMBRE DE LA SESIÓN	TIPO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO	No. DE SESIONES A TRABAJAR	TIEMPO LECTIVO	FECHA DE APLICACIÓN
<b>SEGUNDA</b>	Acercar a los estudiantes a los problemas matemáticos para que sean resueltos por medio de razonamiento lógico – matemático	Medida	6. Desarrolla tu imaginación y creatividad	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	12-02-20
			7. Diferentes puntos de vista	Coevaluación	Lista de cotejo.	1	50 minutos	19-02-20
			8. Mi aprendizaje en volumen.	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	26-02-20
			9. Más volúmenes de pirámides.	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	27-02-20

			10. Aplico y aprendo	coevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	04-03-20
			11. Capacidades y volúmenes	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	09-03-20

### Fase 3: Desarrolla tus habilidades matemáticas.

NO. DE FASES	OBJETIVO	CONTENIDOS A ABORDAR	NOMBRE DE LA SESIÓN	TIPO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO	No. DE SESIONES A TRABAJAR	TIEMPO LECTIVO	FECHA DE APLICACIÓN
<b>TERCERA</b>	Aplicar el juego como herramienta fundamental para la resolución de problemas matemáticos para el interés de los estudiantes.	Proporcionalidad y funciones.	12. Estudio y comparo.	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	11-03-20
			13. Juego y ordeno	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	17-03-20
		Nociones de probabilidad	14. Me divierto calculando	Autoevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	19-03-20
			15. Aprendo con mis amigos	Coevaluación	Lista de cotejo	1	50 minutos	20-03-20

## 4.5. Planeaciones



**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA**  
**SUBSECRETARIA DE EDUCACION OBLIGATORIA**  
**SECRETARIA DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SECTOR 05**  
**SUPERVISION ESCOLAR 023**  
**CORDE CIUDAD SERDAN**  
**SAN MARTIN OJO DE AGUA, PUEBLA**



Nombre del alumno practicante		<b>Jesica Mariel Martínez Hernández</b>			
Director de la escuela		<b>Juan Luis Cruz Alvarado (grupo 2 A)</b>			
Nombre del catedrático		<b>Martha Claudia Cruz Alvarado (grupo 2 B)</b>			
Nombre de la escuela		<b>“TELESECUNDARIA FAUSTO VENEGAS”</b>			
Clave	<b>21ETV0545Z</b>	Grado	<b>2°</b>	Grupo	<b>“B”</b>
No. De alumnos	<b>25</b>	Hombres	<b>14</b>	Mujeres	<b>11</b>
<b>SEGMENTO CURRICULAR A DESARROLLAR</b>					
<b>CAMPO FORMATIVO</b>		Pensamiento matemático			
<b>ASIGNATURA</b>		Matemáticas			
<b>EJE TEMÁTICO</b>		Sentido numérico y pensamiento algebraico			
<b>SECUENCIA 11</b>		La jerarquía de operaciones			
<b>TEMA</b>		Significado y uso de las operaciones			
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>		Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios.			

<b>ESTANDARES CURRICULARES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sentido numérico y pensamiento algebraico</li> <li>2. Forma, espacio y medida</li> <li>3. Manejo de la información</li> <li>4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas</li> </ol>	
<b>CONTENIDOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas aditivos</li> <li>2. Problemas Multiplicativos</li> <li>3. Medida</li> <li>4. Proporcionalidad y funciones</li> <li>5. Nociones de probabilidad</li> </ol>	
<b>PLAN Y PROGRAMA</b>	PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011 - Educación Básica Secundaria Matemáticas	
<b>COMPETENCIAS GENERICAS</b>	<b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS DEL BLOQUE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias para el aprendizaje permanente</li> <li>• Competencias para el manejo de la información.</li> <li>• Competencias para el manejo de situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR</b> <b>“JERARQUIZA JUGANDO”</b>		
<b>PAPEL DEL DOCENTE</b>	<b>PAPEL DEL ALUMNO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflictuador del aprendizaje.</li> <li>• Incentivador de la realización de actividades.</li> <li>• Estimula la iniciativa de los estudiantes.</li> <li>• Acepta la autonomía de los estudiantes.</li> <li>• Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos.</li> <li>• Utiliza terminología cognitiva como: clasifica, analiza, predice y crea.</li> <li>• Evalúan el aprendizaje en el contexto diario. La evaluación es parte de las actividades diarias de la clase y no una actividad separada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipos colaborativos.</li> <li>• Resuelve problemas.</li> <li>• Adquiere un pensamiento cognitivo y metacognitivo.</li> <li>• Adquiere un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Se convierte en protagonista de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Crea un aprendizaje significativo para su entorno social.</li> </ul>	
<b>PROPÓSITO DE LA SECUENCIA</b> Utilizar la jerarquía de las operaciones, y los paréntesis si fuera necesario, en problemas y cálculos.		
<b>PROCEDIMIENTO: FORMA DE PRESENTACION DEL PLAN.</b>		
<p><b>Secuencia de situación didáctica:</b> Consiste en pequeños ciclos de enseñanza y aprendizaje formados por un conjunto de actividades y orientadas a una finalidad. Pretenden enlazar de forma explícita los objetivos, los contenidos y las actividades en un producto de trabajo, es decir, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio, todas las actividades deben compartir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes a desarrollar su aprendizaje de forma articulada y coherente que están planificadas y adaptadas a cada situación educativa.</p>		
<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES DE LOS QUE PUEDE PARTIR Y LOS QUE DEBE DESARROLLAR.</b>		
<b>CONCEPTUALES</b> <b>Antes de la S. D.</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b> <b>Antes de la S. D.</b>	<b>ACTITUDINALES</b> <b>Antes de la S. D.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno identifique que es una suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>• Conozca el término de binomio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas y/o ejercicios de operaciones básicas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente</li> <li>• Activo</li> <li>• Responsable</li> <li>• Libertad para expresar opiniones</li> </ul>
<b>AMBIENTE DE APRENDIZAJE:</b> <b>Áulico y virtual</b> Se llevarán a cabo actividades de enseñanza - aprendizaje dentro del salón de clases con apoyo de las TIC'S para reforzar los conocimientos con un (video).	<b>CLIMA DEL AULA</b> <b>Alumno – alumno, respeto</b> Ya que las actividades de esta secuencia didáctica se realizarán en binas, y para ello se debe mantener respeto dentro del salón y al desarrollar la actividad escolar.	
<b>CONCEPTUALES</b> <b>Después de la S. D</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b> <b>Después de la S. D</b>	<b>ACTITUDINALES</b> <b>Después de la S. D</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de jerarquización</li> <li>• Reconoce reglas de jerarquización</li> <li>• Identifica las operaciones básicas</li> <li>• Conoce el orden de operaciones para no llegar a tener ambigüedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que impliquen adición y sustracción de monomios y binomios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumnos creativos</li> <li>• Pensamientos positivos</li> <li>• Motivación por aprender más sobre las matemáticas.</li> <li>• Interés en clases.</li> <li>• Responsables</li> <li>• Participativos</li> <li>• Colaborativos.</li> </ul>
<b>INICIO.</b>		

<b>SESION 1</b>	
Para empezar...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Saben que es una jerarquía?</li> <li>• ¿Alguien sabe el orden de una operación básica?</li> </ul> (Registro de ideas en el pizarrón)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posteriormente se les presentara de manera individual un pre test-diagnostico: A través de la aplicación de tres ejercicios matemáticos en cual tendrán que resolver cada inciso.</li> </ul>	
Nota: En caso de solo resolver un problema, como tarea realizar individualmente los ejercicios faltantes.	
<b>DESARROLLO.</b>	
<b>1) Tablero de operaciones básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del tablero al grupo, mediante una interrogante ¿Conocen el juego del tablero de operaciones básicas?</li> <li>• El tablero se evaluará a través de una <b>lista de cotejo</b> (hoja más adelante)</li> <li>• En binas realizar la siguiente actividad: Con los dados un integrante deberá tirar en el primer juego, es decir; un compañero lanzará los 2 dados y conforme los puntos que dé, escribir el valor de cada dado en el tablero y respetando el orden (multiplicación, división, suma y resta)</li> <li>• Cada tiro de dados tendrá que ser por turno para que los 2 alumnos participen.</li> <li>• Realizar en total 4 juegos.</li> <li>• Al obtener los valores en el tablero, resolver el juego 3 de las operaciones básicas.</li> </ul>	
Nota: Al término de esta actividad se presentará el siguiente video.	
<b>2) Observar video “jerarquización de operaciones”</b> En el video se mostrarán los pasos para realizar una expresión y las características que se tienen de este proceso.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar notas y comentar en caso de ser necesario.</li> </ul>	
<b>CIERRE.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver de manera individual el siguiente pos – test (hoja impresa)</li> </ul>	
<b>Como tarea.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por alumno traer como tarea 4 tipos de <b>dulces con envoltura</b> individualmente.</li> <li>• Ejemplo: chicles, chocolates, dulces de sabores, etcétera.</li> </ul>	
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Docente – alumno- padres de familia-director de la institución.
<b>RECURSOS DIDACTICOS</b>	Tablero en hoja tamaño carta, un par de dados pequeños, pre test-diagnostico, hoja impresa de la actividad de cierre, organización de grupo, actividades matemáticas, tareas.
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	Libreta, hojas impresas, dulces, tareas, actividades matemáticas.
<b>RECURSOS TECNOLOGICOS</b>	Proyector y bocinas. (video “jerarquía de las operaciones”)
<b>RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS</b>	Plan y programa 2011 Matemáticas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FljvlOufxvU">https://www.youtube.com/watch?v=FljvlOufxvU</a>
<b>FECHAS Y TIEMPOS REALES</b>	50-60 minutos
<b>METODOLOGÍA</b>	Pensamiento lógico – matemático, Operaciones básicas con binomios.
<b>EVALUACIÓN</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como producto de esta secuencia de situación didáctica se evaluarán con la entrega de pre - test diagnóstico y pos – test diagnóstico.</li> <li>• Tablero de operaciones básicas en cual se realiza un juego para la comprensión y el entendimiento del orden en que se tiene que realizar una jerarquía de operaciones básicas.</li> </ul>
<b>EVIDENCIA</b>	Fotografías, hojas impresas, tablero de operaciones básicas, pre - test y pos- test diagnóstico, actividad matemática en hoja impresa.
<b>TECNICA DE EVALUACIÓN</b>	Observación- cooperación-participación.
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.</b>	Lista de cotejo
<b>ADECUACIONES CURRICULARES</b>	
a) <b>EN TORNO A LA METODOLOGÍA:</b> No aplica b) <b>EN TORNO A LA EVALUACIÓN:</b> No aplica	
<b>OBSERVACIONES:</b>	
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN.</b>	

**ESTRATEGIAS Y TECNICAS:**

- Rescate de conocimientos previos a través de interrogantes.
- Pre – test diagnóstico.
- Pos - test diagnóstico.
- Juego de tablero jerarquización de operaciones básicas.
- Lista de cotejo.

**AULA INVERTIDA:** Presencial – virtual

**LISTA DE COTEJO. (Por binas)**

<b>TABLERO: OPERACIONES BÁSICAS.</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El alumno sabe resolver problemas matemáticos con jerarquía de operaciones básicas.		
El alumno sabe resolver problemas con operaciones combinadas		
El alumno sabe dividir.		
Conoce el orden para resolver ejercicios de jerarquización (operaciones básicas).		

**BIBLIOGRAFIA:** Plan y programa 2011 Educación Básica Secundaria Matemáticas.

**WEBGRAFIA:** <https://www.youtube.com/watch?v=FIjylOufxyU>

**PRE TEST – DIAGNOSTICO.**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO:</b>	
<b>GRADO:</b>	<b>GRUPO:</b>

Realiza las siguientes operaciones.

- a)  $3 + 5 - 2 \times 7 \div 3 =$   
 b)  $12 \div 3 \times 5 + 4 - 2 =$   
 c)  $(6 + 2) \div 2 + 8 =$

<b>Nombre de los integrantes:</b>	
<b>GRADO:</b>	<b>GRUPO:</b>

**JERARQUIZA JUGANDO**

<b>TABLERO DE OPERACIONES BASICAS.</b>				
<b>JUEGO</b>	<b>MULTIPLICACIÓN</b>	<b>DIVISIÓN</b>	<b>SUMA</b>	<b>RESTA</b>
<b>1</b>	----- x -----	----- ÷ -----	----- + -----	----- - -----
	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>
<b>2</b>	----- x -----	----- ÷ -----	----- + -----	----- - -----
	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>
<b>3</b>	----- x -----	----- ÷ -----	----- + -----	----- - -----
	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>
<b>4</b>	----- x -----	----- ÷ -----	----- + -----	----- - -----
	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>	<b>R=</b>

**POS -TEST DIAGNOSTICO.**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO:</b>	
<b>GRADO:</b>	<b>GRUPO:</b>

Realiza las siguientes operaciones.

- a)  $3 + 5 - 2 \times 7 \div 3 =$   
 b)  $12 \div 3 \times 5 + 4 - 2 =$   
 c)  $(6 + 2) \div 2 + 8 =$

**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA  
SUBSECRETARIA DE EDUCACION OBLIGATORIA  
SECRETARIA DE EDUCACION SECUNDARIA  
SECTOR 05  
SUPERVISION ESCOLAR 023  
CORDE CIUDAD SERDAN  
SAN MARTIN OJO DE AGUA, PUEBLA**

Nombre del alumno practicante		Jessica Mariel Martínez Hernández			
Director de la escuela		Juan Luis Cruz Alvarado (grupo 2 A)			
Nombre del catedrático		Martha Claudia Cruz Alvarado (grupo 2 B)			
Nombre de la escuela		"TELESECUNDARIA FAUSTO VENEGAS"			
Clave	21ETV0545Z	Grado	2°	Grupo	"B"
No. De alumnos	25	Hombres	14	Mujeres	11
<b>SEGMENTO CURRICULAR A DESARROLLAR</b>					
<b>CAMPO FORMATIVO</b>		Pensamiento matemático			
<b>ASIGNATURA</b>		Matemáticas			
<b>EJE TEMATICO</b>		Forma, espacio y medida			
<b>SECUENCIA 13</b>		Cubos, prismas y pirámides			
<b>TEMA</b>		Formas geométricas			
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>		Resuelve problemas en los que sea necesario calcular cualquiera de las variables de las fórmulas para obtener el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Establece relaciones de variación entre dichos términos.			
<b>ESTANDARES CURRICULARES</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sentido numérico y pensamiento algebraico</li> <li>2. Forma, espacio y medida</li> <li>3. Manejo de la información</li> <li>4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas</li> </ol>			
<b>CONTENIDOS:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas aditivos</li> <li>2. Problemas Multiplicativos</li> <li>3. Medida</li> <li>4. Proporcionalidad y funciones</li> <li>5. Nociones de probabilidad</li> </ol>			
<b>PLAN Y PROGRAMA</b>		PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011 – Educación Básica Secundaria Matemáticas			
<b>COMPETENCIAS GENERICAS</b>			<b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS DEL BLOQUE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias para el aprendizaje permanente</li> <li>• Competencias para el manejo de la información.</li> <li>• Competencias para el manejo de situaciones.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>		
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR DESARROLLA TU IMAGINACIÓN</b>					
<b>PAPEL DEL DOCENTE</b>			<b>PAPEL DEL ALUMNO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflictuador del aprendizaje.</li> <li>• Incentivador de la realización de actividades.</li> <li>• Estimula la iniciativa de los estudiantes.</li> <li>• Acepta la autonomía de los estudiantes.</li> <li>• Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos.</li> <li>• Utiliza terminología cognitiva como: clasifica, analiza, predice y crea.</li> <li>• Evalúan el aprendizaje en el contexto diario. La evaluación es parte de las actividades diarias de la clase y no una actividad separada.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipos colaborativos.</li> <li>• Resuelve problemas.</li> <li>• Adquiere un pensamiento cognitivo y metacognitivo.</li> <li>• Adquiere un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Se convierte en protagonista de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Crea un aprendizaje significativo para su entorno social.</li> </ul>		
<b>PROPÓSITO DE LA SECUENCIA</b>					
Describir las características de cubos, prismas y pirámides. Construir desarrollos planos de cubos, prismas y pirámides. Anticipar diferentes vistas de un cuerpo geométrico.					
<b>PROCEDIMIENTO: FORMA DE PRESENTACION DEL PLAN.</b>					
<p><b>Secuencia de situación didáctica:</b> Consiste en pequeños ciclos de enseñanza y aprendizaje formados por un conjunto de actividades y orientadas a una finalidad. Pretenden enlazar de forma explícita los objetivos, los contenidos y las actividades en un producto de trabajo, es decir, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio, todas las actividades deben compartir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes a desarrollar su aprendizaje de forma articulada y coherente que están planificadas y adaptadas a cada situación educativa.</p>					
<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES DE LOS QUE PUEDE PARTIR Y LOS QUE DEBE DESARROLLAR.</b>					
<b>CONCEPTUALES</b>		<b>PROCEDIMENTALES</b>		<b>ACTITUDINALES</b>	

<p><b>Antes de la S. D.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termino de forma</li> <li>• Cuerpos geométricos</li> <li>• Volumen</li> <li>• volúmenes</li> </ul>	<p><b>Antes de la S. D.</b></p> <p>El alumno deberá saber calcular el área y perímetro en figuras geométricas.</p>	<p><b>Antes de la S. D.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Solidaridad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Confianza</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Equidad</li> </ul>
<p><b>AMBIENTE DE APRENDIZAJE</b> <b>Áulico</b></p> <p>Se llevarán a cabo actividades de enseñanza – aprendizaje dentro del salón de clases para construir prismas, pirámides y cubos.</p>		<p><b>CLIMA DEL AULA</b> <b>Alumno – alumno- docente, seguridad y libertad.</b></p> <p>En esta secuencia se trabajará en binas para llevar a cabo el desarrollo de cubos, prismas y pirámides, a través de material lúdico para lograr en los estudiantes interés y un aprendizaje significativo.</p>
<p><b>CONCEPTUALES</b> <b>Después de la S. D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos ya podrán identificar una forma.</li> <li>• Conocerán los cuerpos geométricos.</li> <li>• Identificarán la mayoría de sus características de cada cuerpo geométrico.</li> </ul>	<p><b>PROCEDIMENTALES</b> <b>Después de la S. D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno podrá elaborar el cálculo del volumen de cubos, prismas y pirámides rectos o de cualquier término implicado en las fórmulas.</li> </ul>	<p><b>ACTITUDINALES</b> <b>Después de la S. D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Confianza</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Tolerancia</li> </ul>
<p><b>INICIO.</b> <b>SESION 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>“EL CUERPO ESCONDIDO”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para dar inicio a esta actividad se les pedirá a los alumnos que busquen debajo de su butaca una figura que está pegada.</li> <li>• Ya que la hayan encontrado, se les pedirá que la describan en su cuaderno, es decir, algunas características, como se llama la figura, el por qué creen que se llame así y en donde la han visto.</li> <li>• Al finalizar de describir su figura geométrica, se le mostrará al grupo en papel américa los distintos cuerpos geométricos, para que identifiquen y conozcan de manera completa sus características.</li> </ul>		
<p><b>DESARROLLO.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLA TU IMAGINACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En equipos de 4 integrantes</b> realizar la siguiente actividad.</li> <li>• A cada equipo se hará entrega de moldes de cristal para formar 3 pirámides con las mismas medidas un prisma triangular y un cubo.</li> <li>• Para esto es necesario contar con una butaca, mesita o el espacio libre del piso para que cada equipo pueda extender sus cristales.</li> <li>• Cada uno de los integrantes podrá realizar su propio cuerpo geométrico, o de manera colaborativa en equipo.</li> <li>• Es necesario que cada equipo tenga mucho cuidado para realizar esta actividad dentro del salón de clases que <u>se transformará en un pequeño laboratorio de matemáticas.</u> Para ir en orden y elaborando las actividades.</li> <li>• Se ira mencionando cada una de sus características de los cuerpos geométricos que se harán con estos moldes de cristal, es decir; al construir la pirámide, se hará mención en donde se ubican sus características vértice, aristas, cara lateral, el equipo o el alumno sabrá identificar en donde tiene que poner silicón para pegar ese molde de la figura.</li> <li>• Y así sucesivamente se irán dando las indicaciones para ir formando los siguientes cuerpos geométricos.</li> </ul> <p>Nota: los equipos pueden observar y checar la lámina de los cuerpos geométricos, en caso de no ir al ritmo de trabajo de los demás compañeros, esto servirá de apoyo para la construcción de las figuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logrando en el alumno un aprendizaje significativo, de interés y creativo.</li> <li>• Al finalizar el desarrollo de la construcción de las figuras y cuerpos geométricos mostrarlos al resto del grupo y compartir por equipo algunas características de la figura que más les haya gustado.</li> <li>• Después de comentar en grupo algunas características de las figuras, se elegirá a un compañero para que mencione frente a grupo con el prisma triangular, las irregularidades entre el número de caras, de aristas y de vértices.</li> </ul>		



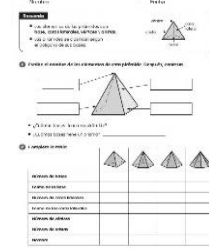
**CIERRE.**

Realizar los siguientes problemas matemáticos en el cuaderno.

- Paco va a usar palillos del mismo tamaño para hacer las aristas de un cubo. ¿cuántos palillos necesita?
- Juan va a clavar un alfiler en cada vértice de un prisma rectangular. ¿Cuántos alfileres necesita?

**Tarea:**

Realizar la siguiente actividad. “Pirámides: elementos y clasificación”



<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Docente – alumno – padres de familia – director de la institución.	
<b>RECURSOS DIDACTICOS</b>	Silicón, moldes de cristal, lámina de papel américa, pistolas de silicón. Área del salón vacía para ubicarse en el piso, hojas impresas con actividades.	
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	Área del salón vacía para ubicarse en el centro del piso, pizarrón para pegar laminas, marcadores, cristal.	
<b>RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS</b>	Plan y Programa 2011 Matemáticas.	
<b>FECHAS Y TIEMPOS REALES</b>	(50 minutos)	
<b>METODOLOGÍA</b>	Pensamiento lógico – matemático, figuras y cuerpos geométricos.	
<b>EVALUACIÓN</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras y cuerpos geométricos a partir de moldes de cristal</li> <li>• Hoja impresa con actividades de pirámides: elementos y clasificación</li> <li>• Cuaderno con problema matemático.</li> <li>• Anotaciones en su cuaderno de algunas características de las figuras geométricas.</li> </ul>	
<b>EVIDENCIA</b>	Fotografías, video al elaborar esta actividad de cuerpos geométricos de cristal, cuerpos geométricos de cristal, hojas impresas con actividades lúdicas de pirámides: elementos y clasificación- anotaciones en su cuaderno del problema matemático y algunas características de las figuras.	
<b>TECNICA DE EVALUACIÓN</b>	Observación – participación – colaboración- opiniones y argumentaciones de los alumnos – observación de actividades realizadas por los alumnos – exploración de saberes previos – observación sistemática.	
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	Lista de cotejo	
<b>ADECUACIONES CURRICULARES</b>		
<p>a) EN TORNO A LA METODOLOGÍA: No aplica.</p> <p>b) EN TORNO A LA EVALUACIÓN: No aplica.</p>		
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN.</b>		

**ESTRATEGIAS Y TECNICAS:**

- Observación directa.
- Participación.
- Colaboración.
- Opiniones y argumentaciones de los alumnos.
- Observación de actividades realizadas por los alumnos.
- Exploración de saberes previos.
- Observación sistemática.

**AULA INVERTIDA:** Presencial.

**LISTA DE COTEJO (Por equipo)**


EL CUERPO ESCONDIDO.		
CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO
Los alumnos lograron con éxito la construcción de los prismas, pirámides y cubos.		
Los equipos identifican las características de cubos, prismas y pirámides		
Los alumnos describen las características de los cuerpos geométricos correctamente.		
Los alumnos resolvieron los problemas matemáticos de cierre, basados a la actividad de desarrollo.		

**BIBLIOGRAFIA:** Plan y Programa 2011 Educación Básica Secundaria Matemáticas.

**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA**  
**SUBSECRETARIA DE EDUCACION OBLIGATORIA**  
**SECRETARIA DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SECTOR 05**  
**SUPERVISION ESCOLAR 023**  
**CORDE CIUDAD SERDAN**  
**SAN MARTIN OJO DE AGUA, PUEBLA**



Nombre del alumno practicante	<b>Jesica Mariel Martínez Hernández</b>				
Director de la escuela	<b>Juan Luis Cruz Alvarado (grupo 2 A)</b>				
Nombre del catedrático	<b>Martha Claudia Cruz Alvarado (grupo 2 B)</b>				
Nombre de la escuela	<b>“TELESECUNDARIA FAUSTO VENEGAS”</b>				
Clave	<b>21ETV0545Z</b>	Grado	<b>2°</b>	Grupo	<b>“B”</b>
No. De alumnos	<b>25</b>	Hombres	<b>14</b>	Mujeres	<b>11</b>
<b>SEGMENTO CURRICULAR A DESARROLLAR</b>					
<b>CAMPO FORMATIVO</b>	Pensamiento matemático				
<b>ASIGNATURA</b>	Matemáticas				
<b>EJE TEMATICO</b>	Manejo de la información.				
<b>SECUENCIA 17</b>	Medidas de tendencia central				
<b>TEMA</b>	Representación de la información.				
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	Resuelve problemas en los que sea necesario calcular cualquiera de las variables de las fórmulas para obtener el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Establece relaciones de variación entre dichos términos.				
<b>ESTANDARES CURRICULARES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sentido numérico y pensamiento algebraico</li> <li>2. Forma, espacio y medida</li> <li>3. Manejo de la información</li> <li>4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas</li> </ol>				
<b>CONTENIDOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas aditivos</li> <li>2. Problemas Multiplicativos</li> <li>3. Medida</li> <li>4. Proporcionalidad y funciones</li> <li>5. Nociones de probabilidad</li> </ol>				
<b>PLAN Y PROGRAMA</b>	PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011 – Educación Básica Secundaria Matemáticas				
<b>COMPETENCIAS GENERICAS</b>	<b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS DEL BLOQUE</b>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias para el aprendizaje permanente</li> <li>• Competencias para el manejo de la información.</li> <li>• Competencias para el manejo de situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR</b>		
<b>JUEGO Y ORDENO</b>		
<b>PAPEL DEL DOCENTE</b>	<b>PAPEL DEL ALUMNO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflictuador del aprendizaje.</li> <li>• Estimula la iniciativa de los estudiantes.</li> <li>• Acepta la autonomía de los estudiantes.</li> <li>• Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos.</li> <li>• Utiliza terminología cognitiva como: clasifica, analiza, predice y crea.</li> <li>• Evalúan el aprendizaje en el contexto diario. La evaluación es parte de las actividades diarias de la clase y no una actividad separada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipos colaborativos.</li> <li>• Resuelve problemas.</li> <li>• Adquiere un pensamiento cognitivo y metacognitivo.</li> <li>• Adquiere un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Se convierte en protagonista de su propio proceso de aprendizaje.</li> <li>• Crea un aprendizaje significativo para su entorno social.</li> </ul>	
<b>PROPÓSITO DE LA SECUENCIA</b>		
Interpretar y calcular las medidas de tendencia central de un conjunto de datos agrupados, considerando de manera especial las propiedades de la media aritmética.		
<b>PROCEDIMIENTO: FORMA DE PRESENTACION DEL PLAN.</b>		
<p><b>Secuencia de situación didáctica:</b> Consiste en pequeños ciclos de enseñanza y aprendizaje formados por un conjunto de actividades y orientadas a una finalidad. Pretenden enlazar de forma explícita los objetivos, los contenidos y las actividades en un producto de trabajo, es decir, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio, todas las actividades deben compartir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes a desarrollar su aprendizaje de forma articulada y coherente que están planificadas y adaptadas a cada situación educativa.</p>		
<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES DE LOS QUE PUEDE PARTIR Y LOS QUE DEBE DESARROLLAR.</b>		
<b>CONCEPTUALES</b> Antes de la S. D.	<b>PROCEDIMENTALES</b> Antes de la S. D.	<b>ACTITUDINALES</b> Antes de la S. D.
<p>Que los alumnos conozcan qué es...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moda.</li> <li>• Media</li> <li>• Porcentajes</li> <li>• Frecuencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos para poder resolver un problema matemáticos para la agrupación de un conjunto de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Solidaridad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Tolerancia</li> </ul>
<b>AMBIENTE DE APRENDIZAJE</b> Áulico		<b>CLIMA DEL AULA</b>
Dentro del salón de clases se realizarán actividades basadas con la resolución de problemas matemáticos en su cuaderno.		Docente-Alumno, seguridad y libertad. Mediante las indicaciones del docente se llevará a cabo las siguientes actividades de desarrollo, en las cuales se requiere de atención y seguridad para realizar los problemas matemáticos.
<b>CONCEPTUALES</b> Después de la S.D	<b>PROCEDIMENTALES</b> Después de la S. D	<b>ACTITUDINALES</b> Después de la S. D
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocimiento del término moda</li> <li>✓ El alumno identificara una media.</li> <li>✓ El alumno sabrá sacar porcentajes</li> <li>✓ El alumno sabrá sacar la frecuencia en un conjunto de datos agrupados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial. Relación de ésta con la probabilidad teórica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsabilidad</li> <li>✓ Solidaridad</li> <li>✓ Respeto</li> <li>✓ Confianza</li> <li>✓ Seguridad</li> <li>✓ Tolerancia</li> <li>✓ Equidad</li> </ul>
<b>INICIO.</b>		
<b>SESIÓN 1</b>		
<b>SEMÁFORO.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta dinámica consiste en un pequeño semáforo, es decir se necesitarán tres círculos de color (un rojo, un amarillo y un verde) el cual de manera individual se le asignarán a cada alumno, con la finalidad de que cada uno de ellos alcen su círculo para mostrar sus conocimientos.</li> </ul>		
 		
<p>No sabe la respuesta. Posiblemente conoce del tema</p>		

sí sabe la respuesta

- Para esta actividad en laminas se le mostrará al grupo unos ejemplos de moda, media, media aritmética, es decir; una gráfica donde se ubique la moda, una serie de números en donde se ubique la media, y una tabla donde se muestra la media aritmética.
- Mediante estos ejemplos se identificará que alumnos conocen el tema y a que alumnos hace falta reforzarlos.

**DESARROLLO.**

**“JUEGO Y ORDENO”**

De manera **individual** se realizará la siguiente actividad:

- Se proyectarán unas diapositivas basadas al tema de medidas de tendencia central con aspectos básicos.
- El alumno tendrá que escribir un pequeño esquema de las medidas de tendencia central en su cuaderno conforme lo muestra la diapositiva.
- En las cuales el alumno tendrá que ir tomando nota para seguir reforzando sus conocimientos.
- Ya que esto permitirá que el alumno conozca e identifique lo que son las medidas de tendencia central, es decir; media, moda, mediana y la media aritmética que es lo mismo que el promedio.
- Después de haber revisado y entendido los términos matemáticos se realizará la siguiente actividad:
- **En binas** se proporcionarán 25 tarjetas con datos, es decir; 5,6,7,8,8,7,4,2,1,9,8,9,9,3,3,5,2,5,6,7,1,5,9,2,3
- Lo primero que tienen que hacer los alumnos es calcular la media aritmética.

Nota: tomando en cuenta que la media aritmética es lo mismo que el promedio.

- Los alumnos tendrán que sumar todos los datos y los registraran en su cuaderno.
- Los alumnos tendrán que dividir entre 25 porque son 25 datos, y deberá registrar su resultado de la media aritmética.
- Los alumnos deben ordenar de menor a mayor sus fichas de datos, para calcular la mediana, de la misma formar registrar resultados al cuaderno.

Nota: Esta actividad la podrán hacer en la butaca o en el piso del salón de clases.

- Los alumnos deben encontrar el dato central, es decir; tendrán que voltear o quitar las tarjetas para ubicar el número central, ellos podrán quitar una tarjeta del lado izquierdo y otro del lado derecho y así sucesivamente hasta llegar al número que quede en medio, ese será el dato central.
- Registrar el dato en su cuaderno.
- Finalmente, los alumnos tienen que encontrar la moda, de esta manera las tarjetas tienen que estar ordenadas de menor a mayor y la moda es el dato que más se repite. Registrar resultado al cuaderno.
- Comparar sus resultados entre grupo y comentar en caso de ser necesario.  
(35 minutos)

**CIERRE.**

- De manera individual realizar lo siguiente Seleccione la opción que corresponde a cada grupo de datos (hoja más adelante)
  - Posteriormente calcular la mediana, moda, y media aritmética de cada grupo de datos.
- I. 8,11, 12, 15, 14, 7, 11, 9, 11
- II. 22,23, 22, 22, 26, 24, 18, 16, 18, 19, 20, 22, 17

**Tarea:**

Calcular la media aritmética, moda, mediana de cada grupo de datos.

- 25, 19, 13, 12, 15, 18, 16, 12, 14, 17, 13, 15, 16, 13, 16

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Docente – alumno – padres de familia – director de la institución.
<b>RECURSOS DIDACTICOS</b>	Cuaderno de la asignatura con resultados del problema de grupo de datos, marcadores, lápiz, calculadora, tarjetas con hojas de colores, hojas impresas con actividades de evaluación.
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	Butacas, hojas de colores, marcadores, hojas blancas, cuaderno de la asignatura, explanada del piso del salón.
<b>RECURSOS BIBLIOGRAFICOS</b>	Plan y programa 2011 Matemáticas.
<b>RECURSOS TECNOLOGICOS</b>	Presentación en power point de las medidas de tendencia central elaborada por el alumno practicante.
<b>FECHAS Y TIEMPOS REALES</b>	(50 minutos)
<b>METODOLOGÍA</b>	Pensamiento lógico – matemático, medidas de tendencia central
<b>EVALUACIÓN</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema de medidas de tendencia central en el cuaderno de la asignatura.</li> <li>• Cuaderno con problemas matemáticos.</li> <li>• Papel bond con el desarrollo de la tabla de datos agrupados y fichas de datos.</li> </ul>
<b>EVIDENCIA</b>	Fotografías, cuadernos con problemas matemáticos, y papel bond con la actividad de cierre.
<b>TECNICA DE EVALUACIÓN</b>	Observación – participación – colaboración- opiniones y argumentaciones de los alumnos – atención – saberes previos – tareas que encomiendan fuera de la institución – observación sistemática.
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	Lista de cotejo
<b>ADECUACIONES CURRICULARES</b>	
a)	<b>EN TORNO A LA METODOLOGÍA: No aplica</b>
b)	<b>EN TORNO A LA EVALUACIÓN: No aplica</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>	

**LISTA DE VERIFICACIÓN.**

**ESTRATEGIAS Y TECNICAS:**

- Tareas que se encomiendan fuera de la institución educativa.
- Observación directa.
- Participación.
- Colaboración.
- Opiniones y argumentaciones de los alumnos.
- Observación de actividades realizadas por los alumnos.
- Exploración de saberes previos.
- Observación sistemática.

**AULA INVERTIDA: Presencial.**

**LISTA DE COTEJO (Por binas).**

<b>JUEGO Y APRENDO</b>		
<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Los alumnos identificaron los aspectos de medidas de tendencia central		
Los alumnos lograron sacar una moda		
Los alumnos obtuvieron el resultado de la media aritmética.		
Los alumnos lograron obtener el resultado de la mediana		
Los alumnos lograron resolver con éxito el problema de los grupos de datos		

**BIBLIOGRAFIA:** Plan y programa 2011 Educación Básica Secundaria Matemáticas.

Seleccione la opción que corresponde a cada grupo de datos.

**I. 5,7,6,4,3,8,7**

$$5 + 7 + 6 + 4 + 3 + 8 + 7 = 40 \div 7 = 5.71$$

- a) Moda
- b) Mediana
- c) Media aritmética

**II. 3,4,5,7,7,8**

- a) Moda
- b) Media aritmética
- c) Mediana

**III. 3,4,5,6,7,7,8**

- a) Moda
- b) Mediana
- c) Media aritmética.

Calcular la mediana, moda, y media aritmética de cada grupo de datos.

**I. 8,11, 12, 15, 14, 7, 11, 9, 11**

**II. 22,23, 22, 22, 26, 24, 18, 16, 18, 19, 20, 22, 17**

# **RESULTADOS**

## RESULTADOS

En este apartado se presentarán los datos obtenidos y se consideraran después de haber aplicado nuevamente los instrumentos del segundo momento que tenían como punto central la alternativa de solución denominada pensamiento lógico – matemático de esta manera se esperaba dar respuesta a la problemática que se encuentra en el salón de clases del segundo grado grupo “B” de la escuela telesecundaria Fausto Venegas.

Posteriormente se mostrará el concentrado estadístico de los productos y resultados finales para determinar qué tan eficiente y alcanzable resultó la hipótesis y la pregunta de investigación que se mostró al inicio de dicha investigación.

### Resultados del primer instrumento “Examen”

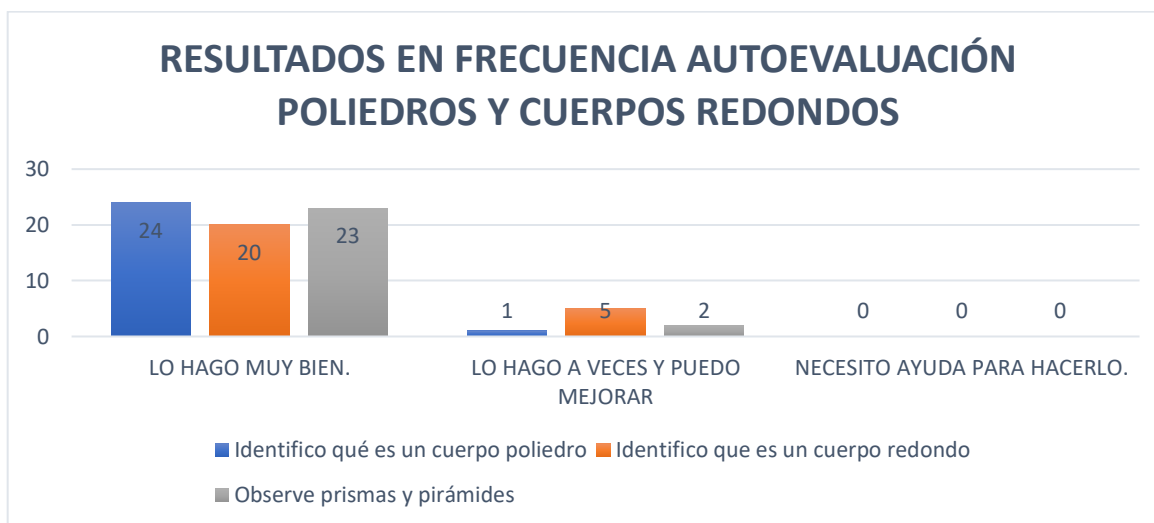
Los resultados del primer instrumento que se aplicó a los alumnos del segundo grado grupo “B” fue un examen abarcando dos contenidos los cuales fueron: Cuerpos geométricos a través de cuerpos poliedros y cuerpos redondos, en el segundo contenido se mostró sobre ejercicios de binomios y polinomios.

De los cuales se mostrará la estadística de los resultados obtenidos que se presentan en el primer contenido.

AUTOEVALUACIÓN				
CRITERIOS.	LO HAGO MUY BIEN.	LO HAGO A VECES Y PUEDO MEJORAR	NECESITO AYUDA PARA HACERLO.	FRECUENCIA
Identifico qué es un poliedro	24	1	0	25
Identifico que es un cuerpo redondo	20	5	0	25
Observe prismas y pirámides	23	1	1	25

Con base a esta tabla de autoevaluación en la que se registró el desempeño de cada estudiante en el desarrollo de este primer contenido de examen, se incorpora también la gráfica que explica el desempeño de los alumnos en cada uno de estos contenidos más significativos y que se logró desarrollar en cada uno de las preguntas finales con

sus respectivas limitantes en cuanto a condiciones de tiempo, y disposición para poder ir dando respuesta.



Gráfica 1. Datos obtenidos por alumno en la primera parte del contenido de los cuerpos geométricos del segundo grado grupo “B”.

En cuanto al aspecto de identifico que es un cuerpo poliedro, encontramos que de un total de veinticinco alumnos que desarrollaron esta actividad ubicamos en el primer nivel 24 alumnos lo realizan muy bien sin ningún problema ellos por sí solos ubican e identifican los cuerpos poliedros a través de la imagen del paisaje que presenta el examen, mientras que 1 alumno lo hace a veces, pero puede mejorar y no se encuentran alumnos con problemas para necesitar ayuda para poderlo realizar.

En el segundo criterio identifico que es un cuerpo redondo, nos muestra en el primer nivel que, de 25 alumnos, 20 lo hacen muy bien, mediante el servicio social y las actividades que se realizaban forman parte de esto, para lograr en el estudiante un aprendizaje significativo, de esta manera los alumnos no presentan dificultad para desarrollar este tipo de actividades como en este caso que fue un examen.

Luego tenemos 5 alumnos que, si lo hacen, pero pueden mejorar, esto indica a que en ocasiones los alumnos no identificaron bien sus características básicas de estas figuras, es decir; los cilindros, los conos y la esfera.



Y ningún alumno necesita ayuda para poderlo hacer, solo es cuestión de hacer un pequeño recordatorio del tema y ellos por sí solos lo pueden desarrollar en el salón de clases.

Por último, en el tercer criterio de autoevaluación observe prismas y pirámides, en el primer nivel nos muestra que, de veinticinco alumnos, 22 alumnos lo hacen muy bien, ya que conocen los cuerpos geométricos, sus características, identifican cuales son los prismas y las pirámides, e incluso tienen el conocimiento de cómo calcular el área, perímetro, capacidades, y volumen, conocen del formulario que se ocupa para resolver problemas matemáticos.

Con todo lo anterior solo 2 alumnos presentan dificultad, ya que lo hacen, pero puede mejorar, en ocasiones se confundían al describir los cuerpos geométricos, es decir; mencionaban aspectos que no correspondían a la figura geométrica.

Pero se pueden esforzar y poner más dedicación para poder entender y describir perfectamente cada una de los cuerpos geométricos, ya que no es tan difícil solo es cuestión de que los alumnos muestren interés, para mejorar en este aspecto en el que muestran debilidad.

Como ya se mostró en la gráfica se puede concluir que al final de haber aplicado un primer contenido del examen se encontraron que existen algunas limitantes como lo fue la falta de resolución de problemas, describir correctamente los cuerpos geométricos, y el calcular volumen de los cuerpos geométricos.

### **Reporte del primer contenido que se aplicó en el examen**

Al aplicar el primer contenido del examen que fueron los cuerpos geométricos, es decir los prismas y pirámides, se pueden destacar los siguientes aspectos considerándolos de mayor importancia.

- De un total de veinticinco alumnos se contó con una asistencia del (97%) de los alumnos aproximadamente a lo largo del desarrollo de esta aplicación, ya que de dos o tres alumnos faltaban a clases por motivos que les impedían estar en clase.
- Los alumnos mostraban una actitud positiva, ya que son un grupo pequeño, pero cuando se dedican a trabajar en clase lo hacen muy bien, aunque en ocasiones algunos alumnos no mostraban interés por el desarrollo de la actividad, y dejaban vacíos los espacios de la actividad.

- La mayor parte del grupo no presentaron algunas dificultades para contestar el examen.
- El grupo trataba de llevar en orden su material para trabajar en las clases de matemáticas para poder realizar las actividades.

### Resultados del segundo contenido del “examen binomios y polinomios”

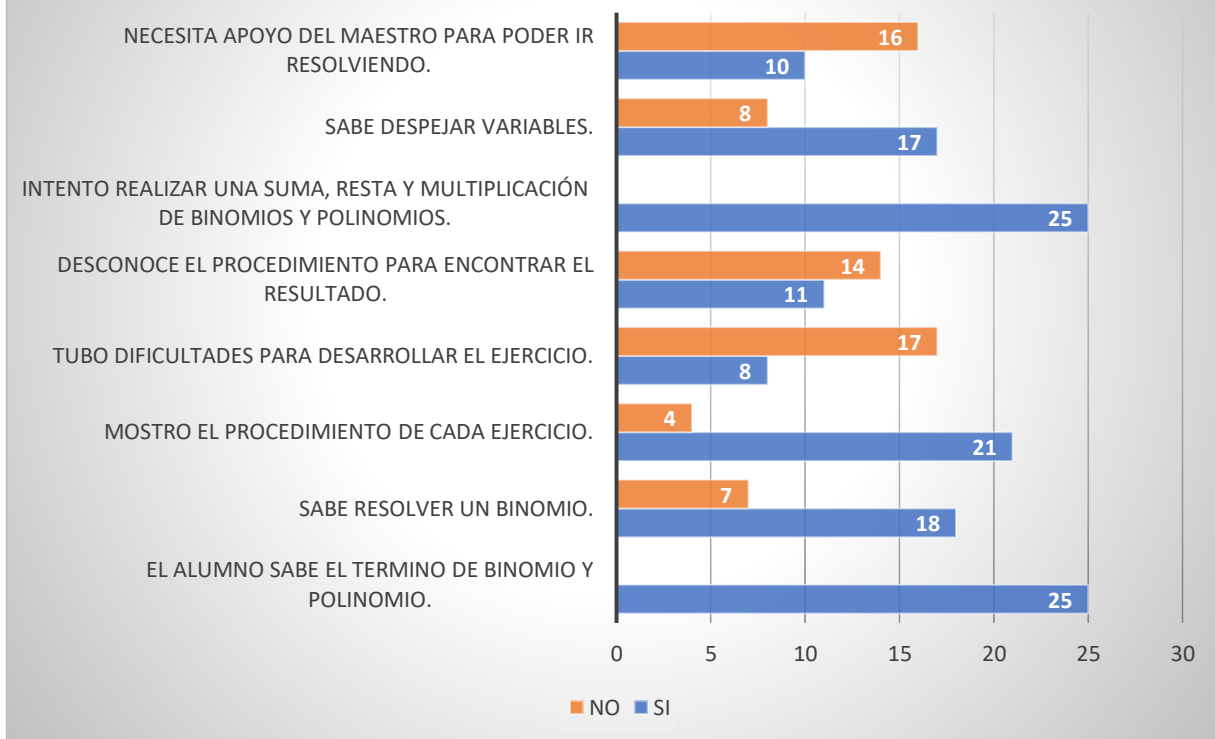
El segundo contenido que se abordó en este examen es denominado como “binomios y polinomios” este contenido me dio como resultado los siguientes datos, tomando en cuenta que se aplicó el mismo día en que se realizó la primera parte del examen, para esto se tomó en cuenta la misma asistencia de los alumnos.

<b>LISTA DE COTEJO: EJERCICIOS BINOMIOS Y POLINOMIOS</b>		
<b>CRITERIOS A EVALUAR.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El alumno sabe el termino de binomio y polinomio.	<b>25</b>	<b>0</b>
Sabe resolver un binomio.	<b>18</b>	<b>7</b>
Mostro el procedimiento de cada ejercicio.	<b>18</b>	<b>7</b>
Tuvo dificultades para desarrollar el ejercicio.	<b>7</b>	<b>18</b>
Desconoce el procedimiento para encontrar el resultado.	<b>7</b>	<b>18</b>
Intento realizar una suma, resta y multiplicación de binomios y polinomios.	<b>25</b>	<b>0</b>
Sabe despejar variables.	<b>18</b>	<b>7</b>
Necesita apoyo del maestro para poder ir resolviendo.	<b>10</b>	<b>16</b>

Con base a este registro que fue una lista de cotejo se presentan los criterios a evaluar por alumno, de esta manera se muestra el desempeño de los alumnos en el desarrollo de la actividad que se indica en el examen.

Posteriormente se incorporará la gráfica que muestra el desempeño de los estudiantes.

## RESULTADOS EN FRECUENCIA LISTA DE COTEJO EXAMEN



Gráfica 2. Datos del segundo grado grupo "B" respecto al aprendizaje de binomios y polinomios.

En el primer aspecto nos dice el alumno sabe el termino de binomio y polinomio, de los veinticinco alumnos que son el 100% conocen el significado de binomio y polinomio, no presentan alguna duda respecto a estas palabras, ya que saben identificar cada término.

En el segundo aspecto menciona el alumno sabe resolver un binomio, aquí de los veinticinco alumnos que conforma el segundo grado grupo "B" 18 alumnos si saben resolver un binomio, saben identificarlo, conocen del procedimiento en cómo se debe realizar un ejercicio.

Y para 7 alumnos no saben cómo comenzar a resolver un binomio, presentan dificultad para desarrollarlo y mostrar sus resultados, los alumnos desconocen y se confunden para iniciar su resolución la mayor parte de veces necesitan apoyo de un

compañero o docente para ir dando solución a los ejercicios o problemas que se plantean ya sea en clase o en la realización de un examen.

En el aspecto tres menciona mostros el procedimiento de cada ejercicio, de veinticinco alumnos solo 18 alumnos mostraron sus resultados correctamente mientras que los 7 alumnos solo intentaron, pero sus resultados eran incorrectos ya que no era la forma correcta de resolver el ejercicio.

Posteriormente en el siguiente aspecto menciona si el alumno presento problemas para resolver el ejercicio de los veinticinco alumnos, 7 si presentaron dificultades y 18 alumnos lograron resolver sus ejercicios de binomios y polinomio de esta manera es porque desconocen del procedimiento para poderlo hacer.

Aunque de los 25 alumnos todos intentaron realizar una suma, resta y multiplicación de binomios y polinomios y como si nos damos cuenta en los criterios anteriores algunos alumnos presentan dificultades para realizar los ejercicios.

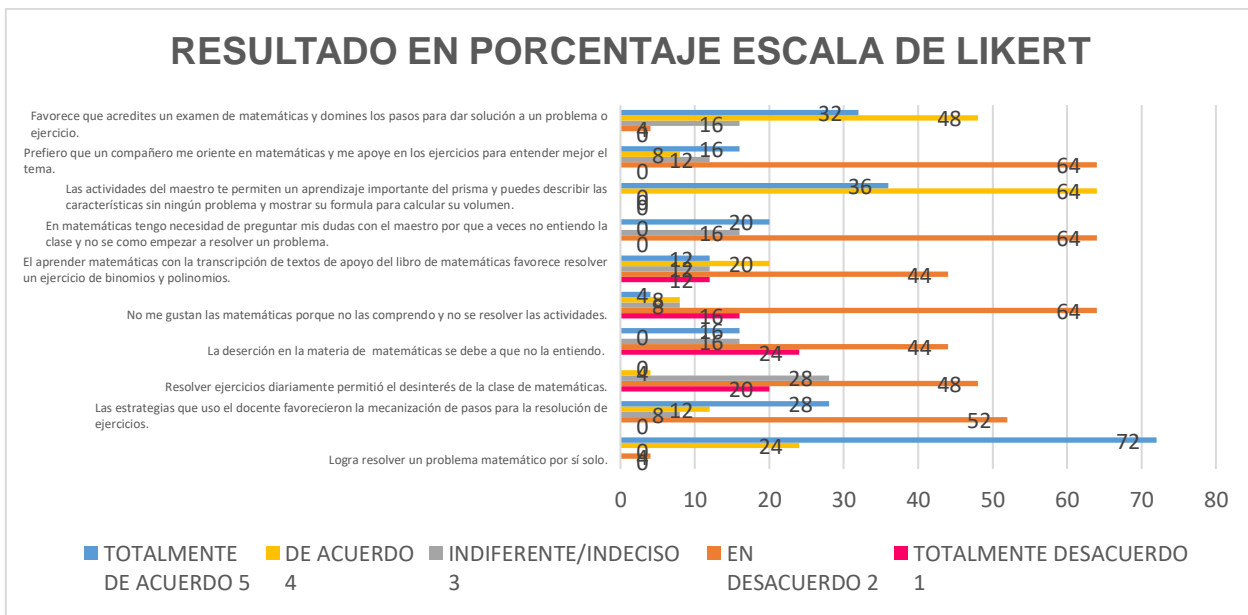
Y por último de 25 alumnos solo 18 saben despejar variables y 7 alumnos no, les cuesta trabajo resolver problemas y ejercicios, no comprenden por qué en las matemáticas se emplean las letras no saben encontrar sus valores, necesitan apoyo por parte del docente o de sus compañeros, ya que por sí solos en algunos casos si presentan dificultad para poder realizarlos y encontrar su resolución y comparación de resultados.

Para concluir se mostró en la gráfica que al final de haber aplicado un segundo contenido del examen se encontraron que existen algunas limitantes como lo fue la falta de resolución de problemas, ejercicios matemáticos y la falta de comprensión.

### **Resultados del segundo instrumento “Escala de Likert”**

Los resultados del segundo instrumento que se aplicó a los alumnos del segundo grado grupo “B” fue una Escala de Likert ya que es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes.

La cual tiene como finalidad el estudio de conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. De los cuales se mostrará la estadística de los resultados obtenidos que se presentaron en este instrumento.



Gráfica 3. Datos de cada uno de los estuantes para conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Este instrumento se aplicó con los estudiantes del segundo grado grupo “B” de los cuales 25 alumnos que conforman el salón de clases son el 100 % en total, para esto se les aplico por alumno una escala de Likert con 10 rangos y que cada estudiante seleccionara en la categoría en la que ellos se identificaran, por cada rango se mencionara el nivel más alto y el más bajo para que se vaya conociendo algunos resultados presentados.

Por cada color tiene un significado es decir la categoría que va desde el 1 al 5 de esta manera se va identificando el alumno, la mayor parte del grupo se ubicó en la categoría de en desacuerdo, ya que los alumnos notaron un nuevo cambio en su aprendizaje.

Del 100% de 25 alumnos el 48% se encuentra en la categoría de acuerdo en el rango favorece que acredite un examen de matemáticas y domine los pasos para dar

solución a un problema o ejercicio matemático, es decir que cada uno de ellos obtuvieron un aprendizaje significativo.

El 64% de los alumnos se encuentran en la categoría en desacuerdo ya que no requieren apoyo por parte de sus compañeros u orientaciones para resolver ejercicios algebraicos o algún problema matemático ya que se obtuvo un buen desempeño en la enseñanza – aprendizaje.

Del 100% de 25 alumnos en total el 64% se encuentra en la categoría de acuerdo ya que las actividades empleadas dentro del aula no se mantuvo la mecanización y se obtuvo una mejora en los conocimientos de los alumnos de esta manera logrando que fueran de interés e importancia para ellos, mientras que un 64% del grupo se ubica en la categoría en desacuerdo ya que ahora ya no presentan una gran variedad de dudas con alguno de los temas, ahora ellos logran realizar las actividades sin apoyo.

Mientras que un 44% del 100% de los alumnos se establecen en la categoría en desacuerdo ya que a través de la transcripción de textos de apoyo del libro de matemáticas no les favorecerá completamente para poder resolver un problema o ejercicio algebraico, puesto que se requiere de la práctica y con actividades de interés para el alumno.

De esta manera un 64% el grupo se ubica en la categoría de en desacuerdo ya que ahora entienden de las matemáticas, se dieron cuenta que no son tan complicadas como ellos lo creían. Mientras que un 44% del grupo se establece en la categoría en desacuerdo ya que con frecuencia los alumnos asisten a clases, es una institución de tiempo completo, y es mínimo que exista deserción en la asignatura.

Un 48% del total del grupo se encuentra en la categoría en desacuerdo ya que el resolver problemas diariamente no permitió el desinterés, sino todo lo contrario querían conocer más de los temas y realizar las actividades. Además, un 52% del grupo están en desacuerdo ya que las estrategias establecidas durante la aplicación fueron diferentes y favorables para no hacer utilidad de la mecanización logrando en los alumnos un buen desempeño.

Y para finalizar se dará a conocer que del 100% de 25 alumnos el 72% de los alumnos lograron resolver un problema por si solo, esto quiere decir que la propuesta de solución fue favorable para la mejora de la enseñanza – aprendizaje de los alumnos.

# **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Esta investigación se realizó con la finalidad de integrar un nuevo proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemáticas a través del pensamiento lógico – matemático.

- Los resultados que se mostraron descritos en el anterior apartado demuestran con claridad la función como tal del pensamiento lógico-matemático ya que permitirá la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real en los adolescentes de telesecundaria, esto hará que los estudiantes del segundo grado puedan comprender las matemáticas a través de las situaciones o problemas de la vida diaria.

- Mediante los objetivos propuestos se logró dentro del grado escolar el desarrollo de las capacidades del razonamiento lógico-matemático a través del empleo de los recursos materiales, numéricos y lúdicos, además de desarrollar el pensamiento algebraico en los estudiantes empleando el pensamiento lógico-matemático.

- Algunos autores que fundamentan sobre el pensamiento lógico – matemático son los siguientes, Fernández J. A. Chamorro M. y Alsina A. Nos mencionan que el pensamiento logico matematico permitira al alumno comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones, no sin olvidar que lograra en el alumno un aprendizaje significativo, esto tiene como finalidad en que los alumnos tendrían cualidades tales como: pensar en forma numérica o en términos de patrones y secuencias lógicas, una gran capacidad para pensar de forma altamente abstracta.

Analizarán con facilidad planteamientos y problemas que a través de los años de estudio superior y destaquen su habilidad para hacer cálculos numéricos, estudios estadísticos y presupuestos económicos.

- Para este trabajo se utilizó el tipo de investigación mixta para las bondades que implican el acoplamiento entre las formas y los procedimientos de una investigación cuantitativa y cualitativa nos hace que el campo de existencia de la problemática, para la identificación como para la resolución sea de manera más completa, porque no solo tenemos una manera de perspectiva sino tenemos ambas perspectivas.



- También otro de los puntos importantes dentro de este trabajo tenemos lo que es el campo laboral aquí se está basando en lo que es la docencia ya que es una labor en donde se pueden brindar nuevos conocimientos y enseñanzas a individuos, la docencia como tal es aquella persona que imparte sus conocimientos en base a una determinada asignatura y se debe tener una serie de habilidades pedagógicas para convertirse en agentes del proceso de aprendizaje de una sociedad.

- Posteriormente, como un punto muy importante dentro de este trabajo es la planeación, ya que se realizó de manera general el contenido de la propuesta, es decir, tres fases de las cuales cada una de ellas está dividida entre 4, 6 y 5 sesiones de trabajo para la aplicación al segundo grado grupo "B" del cual se puede concluir que de quince planeaciones se mantuvo una mejora en la enseñanza-aprendizaje para el alumno, logrando en él la resolución de problemas y ejercicios algebraicos por sí solo.

Para poder conocer los resultados de este contenido de la propuesta se realizó una evaluación, utilidad de metodologías, se realizaron estrategias con otras finalidades que no necesariamente fue el libro de matemáticas del alumno, el apoyo de los textos de la asignatura, la copia de actividades que contiene el libro del alumno o el pizarrón para mostrar algunos ejercicios.

- Cabe mencionar que el aprendizaje de las matemáticas mejoró a través de la implementación del pensamiento lógico-matemático ya que permitió en el alumno la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real.

Ya que por medio de la corroboración mediante la práctica dentro del aula los alumnos se presentaban con interés por aprender cosas nuevas, la aplicación de cada una de las sesiones de trabajo (planeación) se mostraba una mejora en sus aprendizajes y en sus evaluaciones se establece el desempeño de cada uno de los estudiantes y la intervención.

Los resultados por parte de los alumnos con la construcción del conocimiento de las matemáticas afirmo que con la aplicación contundente del pensamiento lógico-matemático con características como: conocimientos abstractos, posición activa en el aprendizaje, comprensión de los datos y nociones y conceptos se lograron resolver problemas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en sus

términos de la mecanización de procedimientos algebraicos, la repetición de operaciones matemáticas y la copia de textos de apoyo del libro de matemáticas al cuaderno.

-Y para finalizar con este apartado esto es un logro que se estudió por mucho tiempo por medio de la práctica, la aplicación, la intervención y colaboración de los estudiantes para esta investigación educativa, para esto yo estoy aportando investigación de tipo epistemológico para el área de matemáticas.

Con el tema de pensamiento lógico-matemático un camino para construir pensamiento algebraico en los estudiantes de telesecundaria, basada en el campo formativo de pensamiento matemático.

# **IMPLICACIONES**

## IMPLICACIONES

A partir de los resultados y conclusiones del estudio se presentará una serie de pautas con la finalidad de mejorar la mecanización de procedimientos algebraicos y la repetición de operaciones matemáticas sin relación para la vida de los alumnos de telesecundaria.

Tras estas aportaciones, mi idea va encaminada a la mejora del pensamiento lógico-matemático ya que le permitirá la construcción del pensamiento algebraico al plantear problemas relacionados con la vida real en los adolescentes, dando pautas específicas en este aspecto, previniendo aquellas mecanizaciones de ejercicios, procedimientos, repetición de operaciones y copia de textos de apoyo de la asignatura de matemáticas respecto al trabajo que se realiza tanto en las clases y tareas en casa.

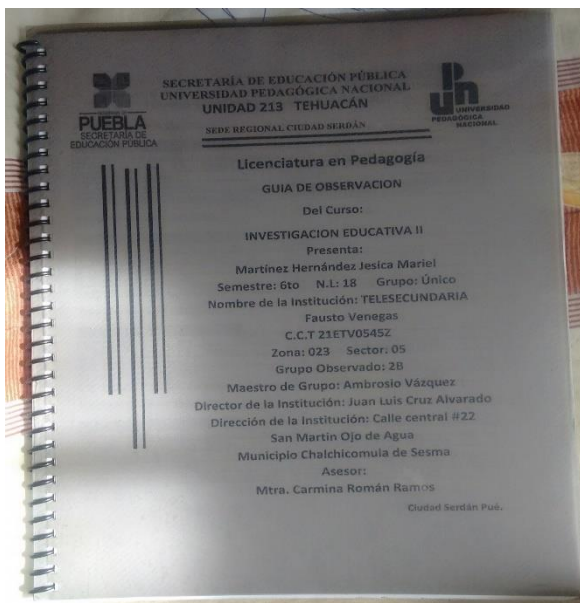
Cierto es que todo tipo de pautas del pensamiento lógico -matemático en las clases es necesario para una nueva forma de trabajo. Me limitare a presentar una serie de normas para que los alumnos de telesecundaria puedan mejorar en su enseñanza-aprendizaje en clase de matemáticas y en casa cuando realice sus deberes de resolución de problemas.

Sin duda la mayor limitación que he encontrado en el desarrollo a lo largo de la investigación ha sido que las clases son a través de la mecanización de procedimientos algebraicos y repetición de operaciones, utilidad del libro de matemáticas por mucho tiempo, copia de textos del libro de apoyo de la asignatura, poca colaboración por el docente y como tal la mecanización en matemáticas se vea como un mayor problema para todos los estudiantes en este grado escolar.

A pesar de realizar una búsqueda constante durante este tiempo en publicaciones basadas en la enseñanza – aprendizaje (educación). Respecto a la muestra de alumnos que ha participado en el estudio ha sido intencional, ya que la generalización de los resultados la mayor parte del grupo presento problemas en la asignatura de matemáticas. Por último, lo que respecta a los instrumentos de observación, también se presentaron situaciones relacionadas a lo mismo como la falta de habilidad para la resolución de problemas matemáticos, la dificultad de trabajar mucho tiempo con la asignatura y que no se brinde una buena enseñanza-aprendizaje.

# **ANEXOS**

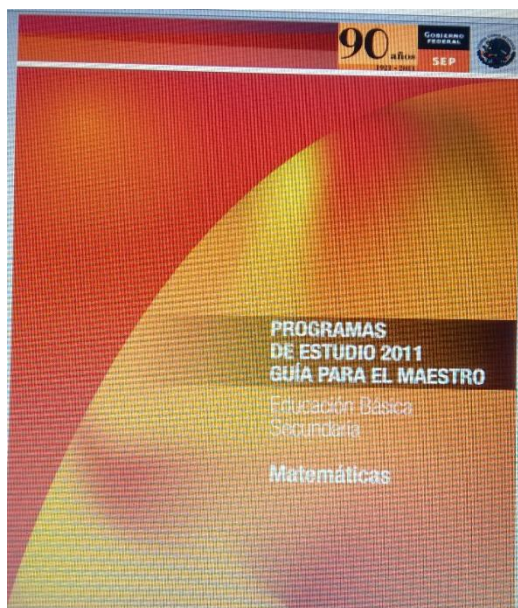
## Anexo 1



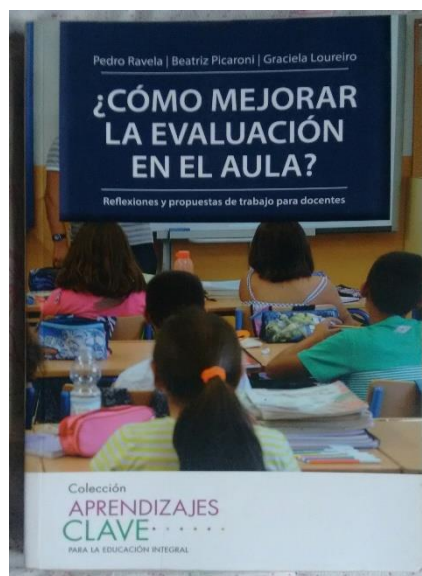
Guía de observación para alumnos en nivel secundaria

Num.	Nombre del alumno	Edad	Grado	Ámbito Cognoscitivo																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Casildo / Florentino * Esmeralda	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2	Castro / Gomez * Alexander	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3	Castro / Miron * Jocelyn	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	Cornelio / Lobato * Geovanni	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5	De Roman / Lobato * Kimberly	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6	García / Jofre * Jesus	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7	García / Mata * Haziel	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8	Gomez / Lopez * Monserrat	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9	Gonzalez / De Roman * David	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10	Gonzalez / García * Michell Yanet	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11	Gonzalez / Juarez * Edgar Adan	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12	Guevara / Paz * Johan	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13	Hernandez / Reyes * Elena Guadalupe	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14	Mata / del carmen * Jazmin Judith	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15	Mata / Medel * Luis Enrique	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16	Mira / Diaz * Rubi	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17	Moreno / García * Jazmin	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
18	Olivares / García * Braylan	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
19	Ramirez / Maldonado * Nestor	16	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
20	Rivera / García * Emily Jaraisi	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
21	Serrano / Maldonado * Julian Sebat	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
22	Vazquez / Arana * Cristian	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
23	Vazquez / García * Carol	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
24	Vieyra / Moreno * Armando	13	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
25	Vivanco / Lobato * Mariana	14	2B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Registro de los alumnos del segundo grado ámbito cognoscitivo.



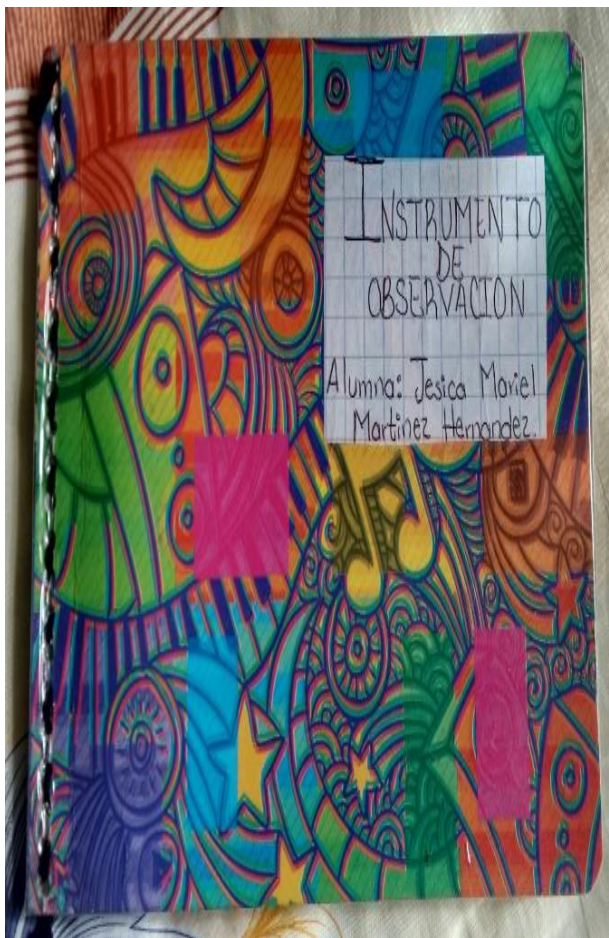
Plan y Programa de estudio 2011 de Educación Básica en nivel Secundaria.



Libro ¿Cómo mejora la evaluación en el aula? Por Pedro Ravela, Beatriz Picaroni y Graciela Loureiro.

# APÉNDICES

## APÉNDICE A



Instrumento de observación Diario de Campo.

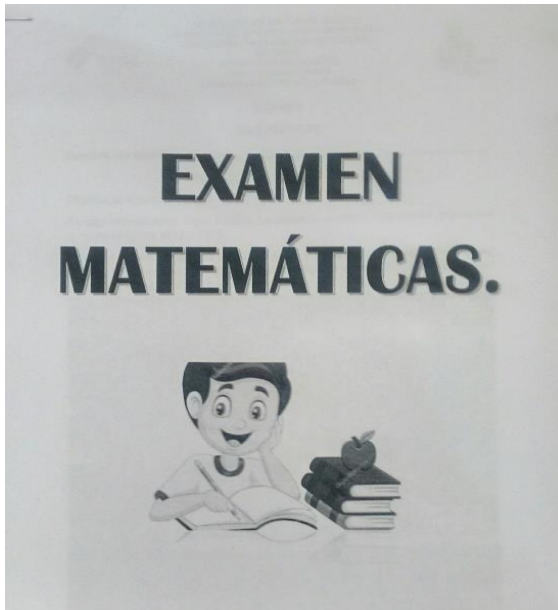
La clase inició con la asignatura de Matemáticas, el maestro de grupo empezó a explicar la sesión y ayudo al grupo a resolver los ejercicios que se mostraban en el libro. 8:30. El maestro comento a los alumnos a que en su libreta pasaran los ejercicios y un texto de apoyo que se ubica en el libro. El grupo hacia mucho ruido, ya que no todos concluyeron las actividades. En este día también conoci a un niño con problemas de aprendizaje, no puede leer bien, me di cuenta que no sabe como agarrar el lápiz.

Apartado de las situaciones surgidas en el salón de clases del segundo grado grupo "B"

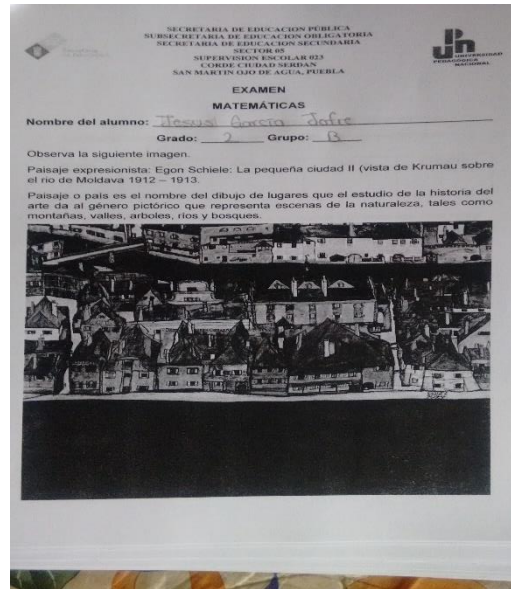




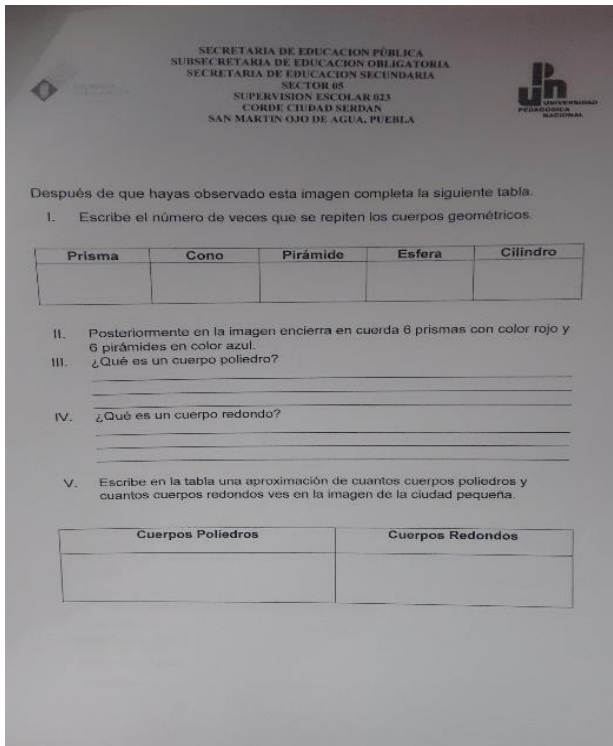
## APÉNDICE C



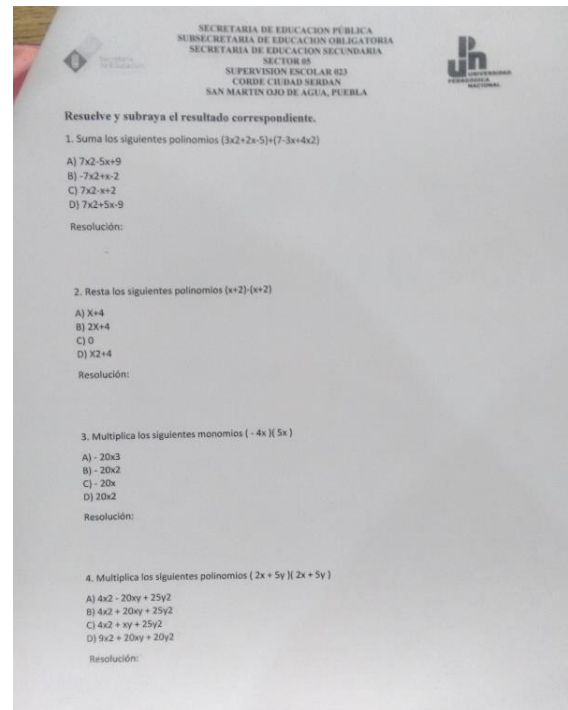
Portada de examen.



Examen (primer contenido)



Segunda hoja de examen



Segundo contenido del examen binomios y polinomios.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SECTOR 05  
SUPERVISIÓN ESCOLAR 023  
CORDE CIUDAD SERDÁN  
SAN MARTÍN OJO DE AGUA, PUEBLA

**ESCALA DE LIKERT.**

Este es un estudio para conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del segundo grado. Para ello se necesita conocer tu experiencia contestando los siguientes rangos según las siguientes categorías.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente / indeciso.	De acuerdo.	Totalmente de acuerdo.
1	2	3	4	5

Gracias por tu colaboración.

Nombre del alumno: Cristian Vazquez

Piensa en general en las matemáticas y valora tu grado de acuerdo a las siguientes afirmaciones.

No.	RANGOS	1	2	3	4	5
1	Lógicamente resolver un problema matemático por sí solo.					
2	Las estrategias que uso el docente favorecieron la mecanización de pasos para la resolución de ejercicios.					
3	Resolver ejercicios diariamente permitió el desinterés de la clase de matemáticas.					
4	La deserción en la materia de matemáticas se debe a que no la entiendo.					
5	No me gustan las matemáticas porque no las comprendo y no se resolver las actividades.					
6	El aprender matemáticas con la transcripción de textos de apoyo del libro de matemáticas favorece resolver un ejercicio de binomios y polinomios.					
7	En matemáticas tengo necesidad de preguntar mis dudas con el maestro por que a veces no entiendo la clase y no se como empezar a resolver un problema.					
8	Las actividades del maestro te permiten un aprendizaje significativo del prisma y puedes describir las características sin ningún problema y mostrar su fórmula para calcular su volumen.					
9	Preferiría que un compañero me oriente en matemáticas y me apoye en los ejercicios para entender mejor el tema.					
10	Favorece que acredites un examen de matemáticas y domines los pasos para dar solución a un problema o ejercicio.					

Instrumento escala de Likert

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SECTOR 05  
SUPERVISIÓN ESCOLAR 023  
CORDE CIUDAD SERDÁN  
SAN MARTÍN OJO DE AGUA, PUEBLA

**AUTOEVALUACIÓN.**

Es momento de revisar lo que has aprendido. Lee los enunciados y marca con una palomita la opción con la que te identificas.

Nombre del alumno: Cristian Vazquez

CRITERIOS.	LO HAGO MUY BIEN.	LO HAGO A VECES Y PUEDO MEJORAR	NECESITO AYUDA PARA HACERLO.
Identifico qué es un poliedro			X
Identifico que es un cuerpo redondo			X
Observe prismas y pirámides			X

**LISTA DE COTEJO.**

**EXAMEN: EJERCICIOS BINOMIOS Y POLINOMIOS**

CRITERIOS A EVALUAR.	SI	NO
El alumno sabe el termino de binomio y polinomio.		X
Sabe resolver un binomio.		X
Mostro el procedimiento de cada ejercicio.		X
Tubo dificultades para desarrollar el ejercicio.	X	
Desconoce el procedimiento para encontrar el resultado.	X	
Intento realizar una suma, resta y multiplicación de binomios y polinomios.	X	
Sabe despejar variables.		X
Necesita apoyo del maestro para poder ir resolviendo.	X	

Instrumento de autoevaluación y lista de cotejo de examen.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SECTOR 05  
SUPERVISIÓN ESCOLAR 023  
CORDE CIUDAD SERDÁN  
SAN MARTÍN OJO DE AGUA, PUEBLA

**ENCUESTA PARA MAESTROS.**

- ¿Qué aspecto de situación didáctica le cuesta mayor dificultad?
  - No, ninguno siempre realizo mi situación didáctica sin problema, ya que trabajo con planeación y se como realizar y desarrollar los contenidos.
  - La mayor parte de la situación didáctica me cuesta mucho desarrollar cada aspecto.
  - El inicio, ya que no sé cómo iniciar mi clase en matemáticas.
  - Ningún aspecto se me dificulta.
- ¿Cómo enseña usted su clase de matemáticas?
  - Regularmente organizo mi clase, con actividades para mantener el interés de los alumnos.
  - Utilizo el libro de matemáticas del estudiante para cubrir mi clase.
  - Utilizo con frecuencia las tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) para facilitar los conocimientos a los estudiantes.
  - Realizo clases novedosas y creativas de matemáticas basadas en los contenidos, para mantener su atención, comprensión y logrando un aprendizaje significativo en los estudiantes.
- ¿Realiza una observación en los cuadernos de cada niño en las clases de matemáticas?
  - No, regularmente solo califico sus cuadernos, pero no observo a detalle sus anotaciones porque no me da tiempo.
  - A veces, porque se trabaja en grupo y llegamos a la misma conclusión en resultados de los problemas o ejercicios que se realizan en clase.
  - Se realiza la observación de cuadernos cuando se evalúa al alumno.
  - Si, porque al revisar tareas me doy cuenta si realmente entendió y resolvió las actividades.
- ¿Lo que propone en sus planeaciones de matemáticas lo implanta en el salón de clases y las realiza continuamente o salteadas?
  - No, casi siempre se tiene que adaptar a lo que los estudiantes pueden aprender, ya que por más que planeo no siempre se puede seguir las planeaciones.
  - Siempre llevo continuamente mis planeaciones en clase.
  - Depende, porque a veces el tiempo no me alcanza para lograr concluir mi planeación.
  - En ocasiones no utilizo la planeación y me baso con el libro de matemáticas del estudiante.

Encuesta para maestros.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
SECTOR 05  
SUPERVISIÓN ESCOLAR 023  
CORDE CIUDAD SERDÁN  
SAN MARTÍN OJO DE AGUA, PUEBLA

**Entrevista para papás.**

Por favor seleccione la opción que corresponda.

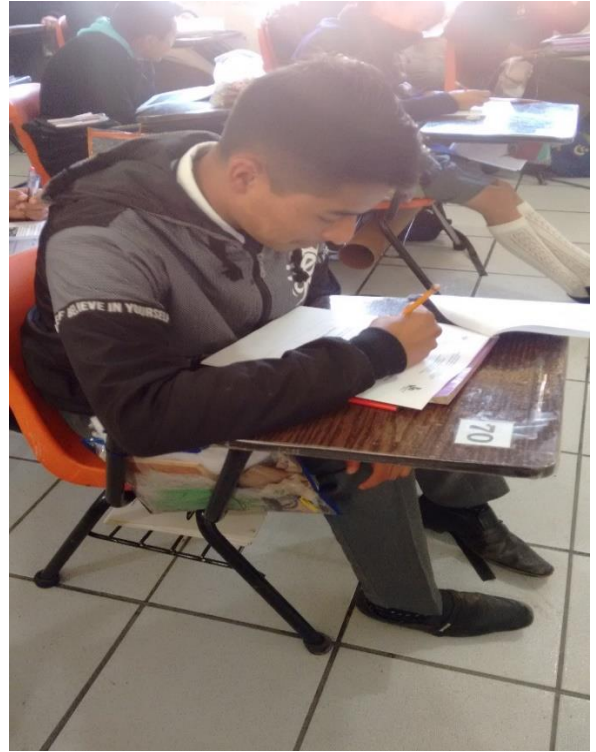
- ¿Qué importancia tienen las matemáticas en su casa?
  - Son importantes para la vida de mis hijos son situaciones de la vida cotidiana de ellos.
  - No son tan importantes, ya que no se utilizan con frecuencia.
  - Se consideran como una herramienta para la vida cotidiana.
  - No tienen mucha importancia porque solo con que aprendan a sumar, restar, multiplicar y dividir es suficiente.
- ¿El aprendizaje de la matemática en preescolar y primaria fue suficiente y adecuado para continuar aprendiendo?
  - Si, por que en la mayoría de las clases los estudiantes utilizaban material de juego para facilitar sus aprendizajes en matemáticas.
  - No, porque los maestros casi no asistían a clases y los estudiantes casi no realizaban trabajos y mucho menos tareas.
  - Si, porque en cada uno de los grados y nivel en el que iban cursando los estudiantes demostraban interés y seguridad al desarrollar sus actividades.
  - No porque a mi hijo aun le cuesta mucho trabajo resolver y desarrollar por si solo alguna actividad matemática.
- ¿Aún tiene la posibilidad de ayudar a su hijo de segundo grado de telesecundaria a resolver cuestiones de su tarea?
  - Si, porque yo termine mis estudios y conozco de los contenidos que abarca el libro de matemáticas.
  - No, porque yo no concluí mi educación primaria y en muchas de las ocasiones yo no intervengo en la realización de actividades con mi hijo (a) porque tambien no se leer muy bien.
  - Casi nunca lo ayudo, porque no entiendo cómo resolver sus trabajos o actividades.
  - Muy pocas veces ayudo a mi hijo (a) ya que, por cuestiones de trabajo, no estoy en casa.
- ¿Usted ha escuchado hablar de la palabra binomio?
  - Algunas veces con mi hijo, pero no sé qué significa.
  - Si, son números y letras en un ejercicio.
  - Si, es una expresión algebraica que se compone de dos términos.
  - No, nunca he escuchado esa palabra.

Entrevista para papás.





Aplicación de examen al grupo "2B"



Aplicación escala de Likert al grupo "2B"

## APÉNDICE D



Padres de familia en la institución.



Imagen sobre contexto de la localidad.

## APÉNDICE E



Entrada principal de la escuela Telesecundaria



Institución Tse. Fausto Venegas



Institución Tse. Fausto Venegas (tienda escolar y sus aulas)



Canchas pequeñas de la escuela Tse. Fausto Venegas





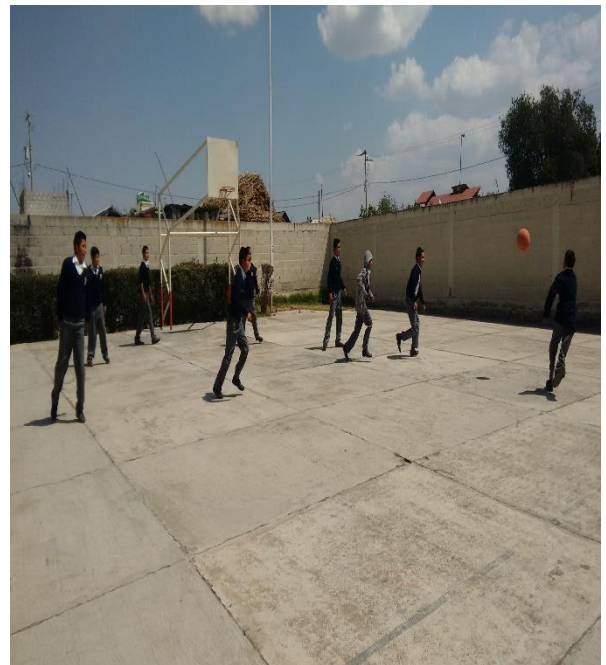
Escuela Telesecundaria Fausto Venegas con un total de 120 alumnos



Alumnos del segundo grado grupo "B"



Entrada de la escuela telesecundaria Fausto Venegas



Explanada pequeña de la escuela Telesecundaria (canchas)

APÉNDICE F



Aulas de la escuela Tse. Fausto Venegas



Salon segundo grado grupo "B"



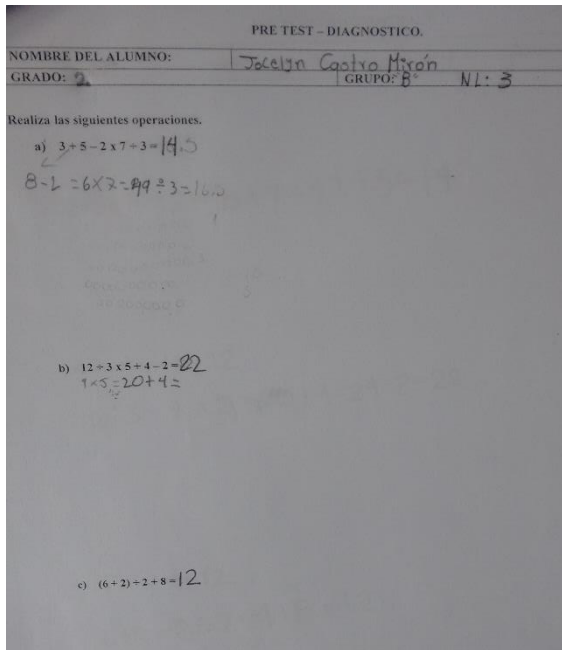
Alumnos del segundo grado grupo "B"



Recursos con los que cuenta el salon del segundo grado grupo "B"



## APÉNDICE G



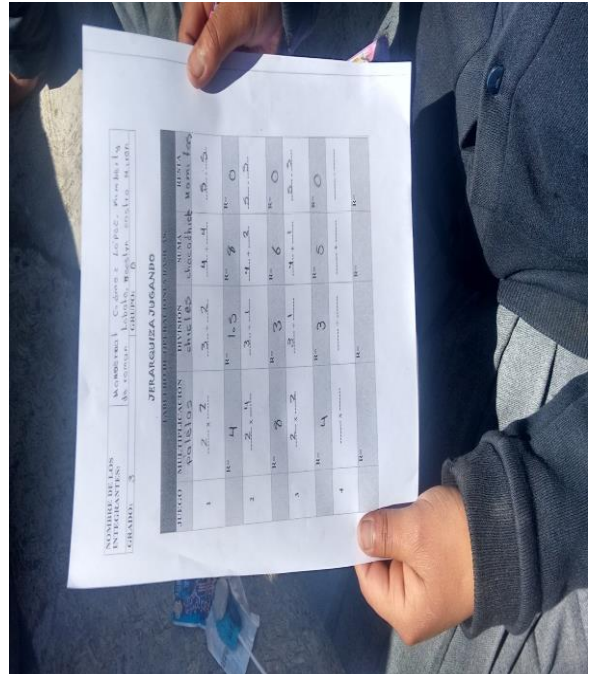
Aplicación de planeación al segundo grado grupo "B" pre - test (examen)



Aplicación de planeación al segundo grado grupo "B"

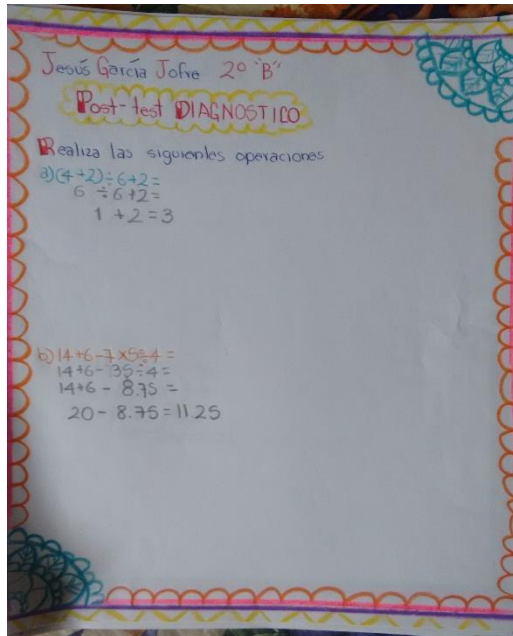


Alumnos del segundo grado realizando actividades de planeación.

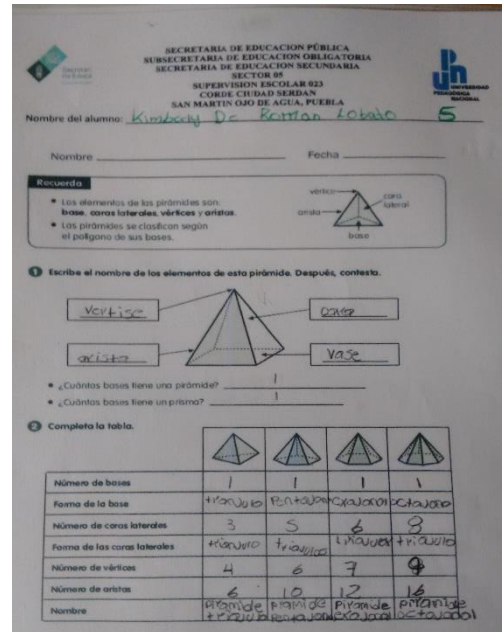


Actividad sobre tablero de operaciones básicas.

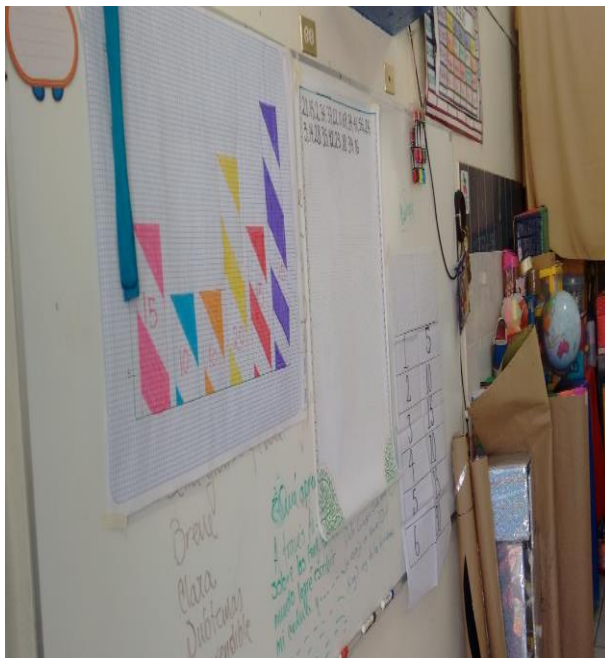




Actividad de planeación pos-test



Aplicación de actividades de piramides.



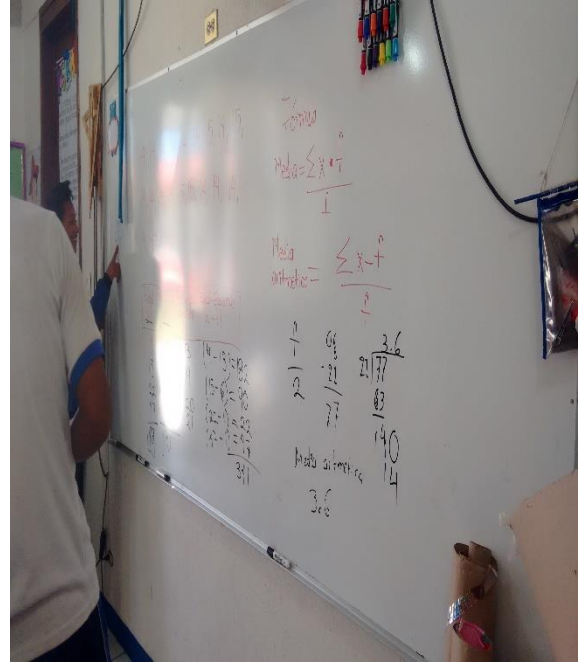
Actividad de medidas de tendencia central (con ejemplos)



Participación grupal (rescate de conocimientos previos a través de la dinámica el semaforo)



Alumnos del segundo grado grupo "B" realizando actividad de contenido medidas de tendencia central.



Formulas mostradas para obtener resultados de la actividad de contenido.



Alumnos del segundo grado realizando actividades de planeacion.



Alumnos del segundo grado realizando actividades de matematicas.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- D. Godino. Carmen Batanero. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Vicens Font (P.11 y p12.).
- Alsina, A. (2008). *Desarrollo competencias matematicas con recursos ludico - manipulativos*. Madrid.: Narcea.
- Arias, F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación*. , 5ta. Edición Editorial Episteme.
- Aurelio Nuño Mayer, Javier Treviño Cantú, Elisa Bonilla Rius . (2017). *Matemáticas. Educación secundaria Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Mexico: Primera edición.
- Beatriz Picaroni, Pedro Ravela. Graciela Loureiro. (2017). *¿Como mejorar la evaluacion en el aula?* Mexico: Primera edicion pág. 149.
- Bonilla – Castro, Elsy. Rodríguez Sehk, Penélope. . (2000). *Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Colombia: Editorial Norma.
- Bravo, J. A. (2008). *Tecnicas creativas para la resolucion de problemas matemáticos*. Madrid: 3° edicion Wolters Kluwer.
- CASTILLO, J. (2010). *Metodología para la Elaboración del Trabajo Científico*. . México.: Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional. (p. 61). México.
- Chamorro, M. (2005). *La didáctica de las matemáticas*. Madrid: Sintesis Educación. .
- Dolores, C. (2007). *Matematicas Educativa algunos aspectos de la sociopistemologia y la visualizacion en el aula*. Diaz Santos pág. 1-2.
- Fandiño, Y. y Bermudez, J. . (2015). *Practica y experiencia Claves del saber pedagógico*. Bogotá.: Ediciones Unisalle.
- Fernández, J. A. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- Flores, H. (2016). *Olimpiada mexicana de matematicas*. Nuevo Leon.
- Flores, M. I. (2007). *Las variables y estructuras y función con hipótesis*. México DF: Ed. Mc Graw Hill. pag. 169.
- Hernandez, P. H. (1996). *Psicologia de la educacion, corrientes actuales y teorías aplicadas*. Mexico D. F: Trillas, primera edicion .
- Isabel, N. F. (2007.). *Las variables y estructuras y función con hipótesis*. MEXICO DF.: Ed. Mc Graw Hill. .
- José J. Cano, Bertha E. Curiel, et.al. (2014). *Propuestas para el aprendizaje de las matematicas*. Cuernavaca, Morelos: Tiraje: 1000 pág. 21.

- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México.: McGraw Hill Interamericana p. 43 .
- Lidia Alejandra Pachón Alonso, Rosa Angélica Parada Sánchez, Arley Zamir Chaparro Cardozo . (2016). EL RAZONAMIENTO COMO EJE TRANSVERSAL EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y PEDAGOGÍA*, 224.
- Maya, E. ( 2014). " *Métodos y técnicas de investigación*". Madrid: Editora Ifoomega Grupo Editor Mexico.
- Montoya, M. S. (2014). *modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Monterrey : Tecnológico de Monterrey; Primera edición ( 8 de diciembre de 2014).
- Pedro Ravela; Beatriz Picaroni y Graciela Loureir. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula?* . 1ª Edición- Editorial Monte video : Grupo Magro .
- Pino, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Lima: Editorial San Marco, p. 134.
- R., L. A. (2007). " *La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación*". Bogotá : Norma editores, Bogotá.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria/* . 1ª Edición- Editorial INDE .
- Rojas, G. H. (2011). *Paradigmas en psicología de la educación*. España: Paidós Mexicana, S.A .
- Ross, S. M. (2007). *Introducción a la estadística* pág. 5-6. Madrid: 1ª Edición- Editorial Reverté, S.A. (2007).
- Sabino, C. A. (2014). " *El proceso de investigación*". Guatemala. : Editorial Episteme Guatemala. .
- Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la Investigación sexta edición*, pág. 204 . Madrid: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid: respecto a la sexta edición pág. 207 por McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*, pág. 207. Madrid: respecto a la sexta edición por McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V. .
- Sampieri, R. H. (2014). *metodología de la investigación*. Madrid: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico, Bogota, Madrid : Sexta edición por McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampierí, R. H. (2014). *Metodología de la investigación..* Bogota, Madrid.: Sexta edición por McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Serres Voisin, Yolanda . ( 2011). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, vol. 12, núm. 1, pp. 122-142 .
- Tamayo y Tamayo, Mario. (2002). " *El proceso de la investigación científica*". México.: Editores. México.

UBA, R. d. (2010). Psicología estudio de la ps. *ClasesATodaHora*, 1-3.

Valencia., A. T. (2013). *Currículo y evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia*. .: 1ª Edición- Editorial Javegraf .

Y ves Chevallard, Mariana Bosch, Josep Gascón. (2005). *Estudiar matemáticas*. S.A de C.V: SEP.

Yolanda, S. (2011). iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza . *Revista Universitaria de Investigación*, vol. 12, núm. 1, 126.

Zapata, O. (2012). "Metodología de la investigación" pág. 145. Bogota: Editorial PAX.