

# EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD AJUSCO  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA REPROBACIÓN DE ADOLESCENTES  
EN LAS MATEMÁTICAS (EN EL INICIO DEL ÁLGEBRA) EN LAS  
TELESECUNDARIAS

PROPUESTA PEDAGÓGICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A:

ALEJANDRA SARAI DOMINGUEZ MENDOZA

ASESOR:

LIC. FELIPE RODRÍGUEZ DURÁN

CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2023

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mi mamá, que siempre me acompaño,  
apoyo y nunca dejó de motivarme.**

**A mis hermanas, que han estado a mi lado, unidas,  
como unas gemas de cristal; dándome el poder que necesito.**

**A mi abuelita, que me llena de su amor incondicional.  
A mi abuelito, que me enseñó a ser como los grandes.**

**A mis profesores del mi campo de Orientación Educativa,  
que me obligaron a admirarlos y anhelar a ser como ellos.**

**En especial a mi asesor Felipe Rodríguez Duran,  
por su paciencia y guiarme.**

**Al profesor Enrique Vega, porque siempre creyó en mi**

**A mi alma mater, la UPN por enseñarme que nunca  
dejaras de aprender y educando puedes transformar**

**A Vic, por acompañarme siempre en este logro  
y en las aventuras que nos esperan juntos.**

## Indicé

Introducción .....	5
Capítulo 1: La didáctica .....	8
I.    ¿Qué es la didáctica? .....	9
a. Didáctica General .....	10
II.   Objetivos de la didáctica .....	11
III.  Conceptos básicos .....	13
a. Teoría y práctica .....	13
b. Enseñar .....	14
c. Motivación .....	16
IV.  Autores .....	18
a. Jean Piaget .....	18
b. Carolyn Kieran .....	20
Capítulo 2: Las matemáticas en la educación .....	23
I.    Historia de las matemáticas enseñanza del algebra .....	24
a. Egipto y Babilonia .....	25
b. China .....	26
c. Grecia .....	27
d. Árabe .....	28
II.   Telesecundaria .....	29
a. Evaluación de las telesecundarias a la actualidad .....	30
III.  Estructura curricular del nivel secundaria en la materia de matemáticas. ....	32
a. Conceptos sobre el algebra que nos proporciona la SEP en la materia de matemáticas de primer grado de telesecundaria .....	33
i. Algebra .....	33
ii. Ecuación .....	35
b. Contenidos de la materia de matemáticas de primer grado a nivel de secundaria (en general) .....	36
c. Contenidos de la materia de matemáticas en todos los grados a nivel secundaria (en telesecundaria) .....	37
d. Contenidos de la materia de matemáticas de primer grado en el programa de estudio 2011 (Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria) .....	41
IV.  Plan de estudio. 2011. Educación Básica .....	47
a. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje .....	49
b. Planificar para potenciar el aprendizaje .....	50
c. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje .....	50
d. Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los	

Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados .....	50
e. Evaluar para aprender .....	51
f. Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela .....	51
V. Programa de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria. Matemáticas .....	52
Capítulo 3: Problemática de reprobación en la asignatura de matemáticas en el nivel de secundaria y telesecundaria .....	54
I. Situaciones que viven los alumnos .....	55
II. La reprobación en las matemáticas .....	58
III. Estadísticas, números y problematización en la reprobación de las matemáticas .....	63
a. Lengua Indígena .....	65
b. Centros de Atención Múltiple (CAM) y Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) .....	65
i. Asistencia escolar .....	69
ii. Tránsito abandono y egreso de los estudiantes .....	69
iii. Abandono escolar .....	71
iv. Eficiencia terminal .....	72
c. Resultados .....	73
Capítulo 4: Propuesta Pedagógica- Taller para docentes de telesecundaria “Estrategias de enseñanza para docentes de las matemáticas” .....	76
I. Aprendizaje colaborativo .....	78
II. Objetivo .....	79
III. Metodología de trabajo del taller .....	79
IV. Temas .....	80
V. Evaluación del programa .....	81
VI. Desarrollo de sesiones .....	82
VII. Carta descriptiva .....	83
VIII. Conclusiones y recomendaciones .....	91
Bibliografía .....	93
Anexos .....	96

## INTRODUCCIÓN

Comúnmente al hablar sobre las matemáticas, hacemos referencia a cosas aburridas o incomprensibles, desde el inicio creamos un rechazo a ellas y más en la etapa de la adolescencia al no encontrarle algún motivo por el cual aprender a usarlas y más si hablamos del álgebra sin encontrarle un fin fuera de lo académico.

El propósito de esta propuesta pedagógica es crear un taller para los docentes de primer grado de telesecundaria para que domine estrategias de aprendizajes en la enseñanza específicamente en el inicio del álgebra para transmitirlos a los alumnos, haciéndolas atractivas, con actitudes motivacionales en su comprensión, basándose en los programas de educación básica (telesecundaria), desarrollando las competencias docentes, necesarias para evitar la reprobación específicamente en la materia de Matemáticas.

Con el objetivo de que el docente domine estrategias de aprendizaje en la enseñanza específicamente en el inicio del álgebra, haciéndolas atractivas, con actitudes motivacionales en su comprensión, basándose en los programas de educación básica (telesecundaria), desarrollando las competencias docentes, necesarias para evitar la reprobación.

Recordando de igual manera que los docentes de telesecundaria, son uno por todas las materias a diferencia de las secundarias técnicas o generales, esto implementa un cierto obstáculo, no todos contamos con las mismas habilidades y ningún docente de telesecundaria son matemáticos especialistas; por eso la propuesta pedagógica está dirigido a los docentes.

En el primer capítulo nos basaremos en la didáctica, lo importante que es la didáctica para el aprendizaje los objetivos que tienen esta; igual considerando que en esta propuesta pedagógica en el taller implementaremos primero la motivación, esto ayudara a cambiar la ideología de que las matemáticas son difíciles; recordemos que la mente es poderosa y si pensamos que las matemáticas son

fáciles o lo que se aprenderá es muy sencillo, se puede lograr. Segundo se verá que la práctica de forma didáctica en las matemáticas; hace significativa el aprendizaje de las matemáticas y aquí se relacionara más el algebra, porque al implementar variables a las letras, para algunos se les hace inexplicable; la practica nos ayuda a darle un significado a esas letras.

En el capítulo dos, se verá las matemáticas en la educación, de donde surgieron y para que lo hicieron; notamos que siempre las matemáticas tienen un fin estratégico, y el algebra no es la excepción, como es que junto a la aritmética y la geometría son muy similares y se complementan una con la otra.

Las telesecundarias en este capítulo hacen presencia de forma curricular, observando y comparando los Planes de estudio 2011 que da la SEP a disposición de los docentes y el perfil curricular que conforma los libros didácticos de las telesecundarias.

El tercer capítulo son todas las estadísticas que influyen en la reprobación del alumno, recordemos que los que cursan la secundaria son alumnos adolescentes e incluso algunos en la pubertad y debemos de considerar esos aspectos; las situaciones que viven.

Este capítulo se enfoca en los estudiantes describe la condición de habla de lengua indígena; se anexa alumnos que hayan sido atendidos en servicios educativos como los Centros de Atención Múltiple (CAM) y las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), los alumnos que ingresaron, pero fueron expulsados del sistema educativo entre dos ciclos escolares consecutivos o no pudieron continuar sus estudios y sus motivos.

Con estas estadísticas, encontramos uno de los motivos por los cuales existe la reprobación en los inicios del algebra; y adaptamos a que el taller sea productivo para esta situación.

Entender el origen de la reprobación, para poder crear herramientas que ayuden a evitarlas. De igual manera se observa que existen diversos centros de apoyo que ayudan a los docentes a tratar alumnos con diferentes cualidades.

En el último capítulo, se expresa el plan del taller para docentes de telesecundarias, con el aprendizaje activo y colaborativo, nos ayudara para la planeación sea más efectiva y significativa.

Igual haremos una sesión especial para la evaluación del taller, evaluar desde el desempeño del taller, si no ayudaremos al docente a reflexionar la importancia de la autoevaluación y coevaluación; y motivar al docente a aplicar estas evaluaciones en su salón de clases.

## CAPITULO 1 LA DIDÁCTICA

Todos recordaremos a ese profesor, diferente a los demás, que su clase no era nada aburrida y todo lo que explicaba se le entendía, esa materia que cuando te tocaba se te alegraba el día; recordando a ese maestro en particular, analizamos porque era diferente a los demás maestros, que era lo que hacía único y especial.

La didáctica, eso es lo diferente a una clase común, la forma en que la didáctica se mete al aula de clase, sin notarla nos ayuda a tener un mejor aprendizaje y organización hasta en la jerarquía de grados, es didáctica.

El padre de la didáctica era Comenio fue un teólogo, filósofo y pedagogo, nos implementó que los alumnos de diferente edad no deben de estar juntos, cada uno tiene su etapa de aprendizaje dependiendo del grado en que se está cursando. Él era religioso, en su libro Didáctica Magna siempre cito proverbios de la biblia, e incluso Peter Drucker un filósofo y administrador, menciona que Comenio fue el “inventor del libro de texto”.

Comenio apporto mucho a nuestra educación haciéndola para todos, llevando un orden y método, ser agradable para quien este aprendiendo. Por eso es importante al hablar de la educación saber sobre la didáctica y más en el ámbito de las matemáticas, convertirlas en lo más amena posible.

La didáctica es esencial para describir estrategias de enseñanza, es una disciplina pedagógica de carácter práctico. La didáctica general nos ayudara a tener una enseñanza que provoca el aprendizaje.

En este capitulo aprenderemos los objetivos de la didáctica, su importancia ante la SEP y nos ayudaran a planear nuestra propuesta pedagógica, de intervención en la reprobación en las matemáticas, creando actividades didácticas explicadas a detalle, en un tiempo determinado.

Conoceremos los conceptos que forman o son esenciales para la didáctica como la teoría y práctica estos siempre estarán apoyándose en la elaboración del aprendizaje, la enseñanza ¿qué es? y ¿cómo podemos adquirirla? de una manera



fácil y significativa y la motivación que esencial en el aprendizaje todo esto recordando para que las matemáticas sean más interesantes y atractivas para los alumnos.

## I. ¿Qué es la didáctica?

En la actualidad, las matemáticas se clasifican como una de las ciencias formales, dado que, utilizando como herramienta el razonamiento lógico, se aboca el análisis de las relaciones y de las propiedades entre números y figuras geométricas.

Es importante acentuar que, en la enseñanza de las matemáticas, no implica que nuestros alumnos sepan resolver problemas usando números y operaciones aritméticas. En realidad, se pretende es que ellos cuenten con herramientas didácticas para seguir aprendiendo no solo en la materia de matemáticas, si no, en cualquier otra materia.

La enseñanza de las matemáticas no debe ser tan compleja. Si tenemos en consideración lo que varios cognitivistas señalan, podríamos concluir que no se debe ir en contra de la naturaleza de los estudiantes.

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los alumnos, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción.

La didáctica de las matemáticas para la investigación es esencial porque con ella descubriremos la mejor estrategia para enseñar matemáticas.

*“La teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación y la práctica, es decir, el cómo hacerlo, lo proporciona la didáctica. Etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego didaskein: enseñar y tékne: arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar.”*  
(Torres, 2009)

## a. Didáctica general

*“La didáctica General le permitirá explicar y comprender la importancia de esta temática en la formación de los y las estudiantes y a su vez comprender por qué la Didáctica es ciencia y arte. Es notorio hoy en día el deterioro de la escuela en cuanto a la disminución de su capacidad para incentivar el trabajo productivo, creativo, de calidad y responsabilidad. [...] Hemos visto, cómo a través de la historia de la educación de nuestros países, los diferentes gobiernos e instituciones y organizaciones han invertido en educación, para lo cual han modificado diversos proyectos, propuestas y programas que contemplan dentro de sus principales estrategias, la construcción y el mejoramiento de edificios, dotación de materiales didácticos, capacitación docente y reformas curriculares, entre otras acciones, que si bien es cierto, que han aportado elementos al mejoramiento de la calidad educativa, no han eliminado los problemas y la crisis de la escuela que sigue siendo notoria.” (Torres, 2009)*

De acuerdo con Luis A de Mattos, en su Compendio de Didáctica General podemos resaltar que:

*“La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (Alves, 1957)*

Siguiendo a Sanjuániii (1979:62-62) la Didáctica es la Ciencia de la Enseñanza y del Aprendizaje. La enseñanza, en sentido pedagógico, es la acción de transmitir conocimientos y de estimular al alumno para que los adquiera. El aprendizaje es la adquisición de conocimientos. Enseñanza y aprendizaje se encuentran estrechamente correlacionados: normalmente la enseñanza provoca el aprendizaje.

*“Éste, a su vez, concluye en la instrucción. Según esto podemos considerar la instrucción como el resultado de la acción transmisiva de la enseñanza, que provoca la acción receptiva y adquisitiva del aprendizaje. Existen enseñanzas que no concluyen en el aprendizaje, que tienen un sentido puramente mostrativo o indicativo, como el enseñar lo que llevamos en el*

*bolsillo, o enseñar el camino al que pregunta. Pero, en sentido pedagógico, la enseñanza apunta a una exposición de saber que lleva al aprendizaje y a la instrucción.* “ (Fernández, 2010)

Conforme va pasando el tiempo la educación y la didáctica ha cambiado, en el estudio de enseñanza y aprendizaje se ha vuelto de gran importancia en Pedagogía porque concluyen en la instrucción de enriquecer y perfeccionar las facultades intelectuales; esta es otra visión de la Didáctica de Alvares de Matos, como la ciencia que estudia la educación intelectual del hombre, arrancando las actividades que lo hacen posible: la enseñanza y el aprendizaje.

*“Si regresamos al significado original de la palabra griega "didáskein" tenemos una explicación preliminar. El verbo "didáskein" puede ser utilizado tanto en el modo activo (como: enseñar) como en el modo pasivo (como: aprender, recibir enseñanza), y también como medio (en el sentido de: aprender a partir de sí mismo, idear, adquirir). El sustantivo derivado del verbo, "didáxis" significa: enseñanza, instrucción; los "didaktité téchne" son el arte de enseñar. Es decir que el término abarca la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido amplio la didáctica puede ser entendida como reflexión científica de la enseñanza y del aprendizaje.”* (Kuper, 1993)

Kuper en su libro Currículo y Didáctica General recopila esta definición de Goethe que da nos ayuda analizar lo importante que es la didáctica en la educación, en la enseñanza, adquirir conocimiento y como menciona la reflexión de lo aprendido, no solo aprenderlo por aprenderlo; crear un valor de ese aprendizaje, mediante una serie de procedimientos, técnicas y demás recursos, por medio de los cuales se da el proceso de enseñanza- aprendizaje.

## **II. Objetivos de la didáctica**

Imedio G Nérci en el libro de Didáctica General (1999) de la Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana (CECC) por los maestros Hernán Torres Maldonado y

Delia Argentina Girón Padilla describe los objetivos que debe de tener la didáctica algunos de ellos son:

- Llevar a cabo los propósitos de la educación. (basándonos en los planes de estudio que nos brinda la SEP).
- Hacer el proceso de enseñanza- aprendizaje más eficaz.
- Aplicar los nuevos conocimientos provenientes de la biología, la psicología, la sociología y la filosofía que puedan hacer la enseñanza más consecuente y coherente.
- Orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno y alumna para ayudarles a desarrollarse y realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.
- Adecuar la enseñanza y el aprendizaje, a las posibilidades y necesidades del alumnado.
- Inspirar las actividades escolares en la realidad y ayudar al alumno (a) a percibir el fenómeno del aprendizaje como un todo, y no como algo artificialmente dividido en fragmentos.
- Orientar el planeamiento de actividades de aprendizaje de manera que haya progreso, continuidad y unidad, para que los objetivos de la educación sean suficientemente logrados.
- Guiar la organización de las tareas escolares para evitar pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
- Hacer que la enseñanza se adecue a la realidad y a las posibilidades del o la estudiante y de la sociedad.
- Llevar a cabo un apropiado acompañamiento y un control consciente del aprendizaje, con el fin de que pueda haber oportunas rectificaciones o recuperaciones del aprendizaje.

Estos objetivos de la didáctica son herramientas que nos alienta al sentido de enseñar, técnicas para dirigir la enseñanza del alumno.

### III. Conceptos básicos

Navarra Mallart hizo una investigación sobre la didáctica; resaltando sus conceptos, objetivos y finalidades. Mallart en el siglo XVII encuentra un significado de la didáctica, en Centroeuropa diferente al literario que se conocía.

*“Ratke y sobre todo Comenio utilizaron la denominación de Didáctica tomada del latín, no del griego. Para Comenio, el autor más importante de los inicios de esta disciplina, con su obra Didáctica Magna, la Didáctica era “el artificio universal para enseñar todas las cosas a todos, con rapidez, alegría y eficacia”. Luego esta palabra cayó en desuso, hasta que en el siglo XIX Herbart y sus discípulos la resucitaron. Limitaban su contenido al conjunto de los medios educativos e instructivos.” (Mallart, 2001)*

El concepto de didáctica ha ido evolucionando y cambiando para cada autor y benefició propio como Luis Alves de Mattos en su libro Compendio de Didáctica General, menciona el *"concepto moderno de la enseñanza"* es una reflexión sobre el método de enseñanza escolar.

*“Enseñar es, pues, fundamentalmente, dar a los alumnos oportunidad para manejar inteligente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva. En síntesis, "enseñar es dirigir con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de los alumnos en la asignatura". Es encaminarlos hacia los hábitos de aprendizaje auténtico, que los acompañaran a través de la vida.” (Alves, 1957)*

#### a. Teoría y practica

La teoría y la práctica, siempre van juntas para hacer funcionar la didáctica, Poincaré menciona que

*"No hay nada tan práctico como una buena teoría, si bien hay que tener la práctica de saber qué teoría hay que escoger".*

Basándonos en la que explica Mallart, que la enseñanza es una actividad práctica y una *"ciencia práctica"* y lo que se debe hacer es *"combinar adecuadamente el saber didáctico (la teoría) con el hacer didáctico (la práctica) que consiste en la realización del acto didáctico"* (Mallart, 2001)

Comenta que la práctica se halla omnipresente desde las actividades de los alumnos hasta en la de los profesores.

*"Desde Dewey se destaca el papel de la experiencia: aprendemos por experiencia. Y también enseñamos por experiencia. El peligro es la rutina y la solución puede estar en la reflexión individual y colectiva."* (Mallart, 2001)

Efectivamente, nunca dejamos de aprender; estamos en constante emprendimiento y para adquirir ese conocimiento necesitamos a la didáctica, pero para lograrlo necesitamos de dos compañeras, la teoría y la práctica; así como afirma Kurt Lewin *"no hay mejor práctica que una buena teoría"*

Algunos se han expresado *"esta teoría es buena pero no serviría en la práctica"* Mallart ilustra que, si una teoría no sirve para explicar la realidad práctica, se convierte en una mala teoría. Se puede ser un buen teórico y al mismo tiempo un práctico deficiente.

## **b. Enseñar**

Retomando lo que Mallart mencionó de Dewey sobre la experiencia, recordemos que efectivamente la vida enseña, no solo la escuela; existen diferentes formas de enseñar, la más común es de maestro a alumno, pero el maestro puede aprender del alumno ciertas cosas o de maestro a maestro, de padre o madre a hijo o de hermano a hermano, etc. Nunca habrá una jerarquía de conocimiento, porque nunca terminamos de conocer cosas nuevas.

Para Ferrández (1981, 68) el objeto formal de la Didáctica es *“la actividad docente discente con los métodos adecuados”*. Es el proceso de enseñanza-aprendizaje que acontece cuando están en relación un docente y un discente (o más de uno) en la que el primero selecciona y utiliza diversos procedimientos, métodos o estrategias para ayudar a conseguir el aprendizaje del segundo.

El libro de Didáctica General (1999) de la Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana (CECC) por los maestros Hernán Torres Maldonado y Delia Argentina Girón Padilla, comentan que la enseñanza en el aula de clases, es una instrucción,

*“porque en toda instrucción lo que se hace es enseñar. Enseñar es incentivar y orientar con técnicas apropiadas, el proceso de aprendizaje de los alumnos en las áreas o asignaturas.”* (Torres, 2009)

Torres & Girón exponen que toda enseñanza transmite el conocimiento de grandes y coherentes campos del saber; se extiende en un tiempo determinado, llevando un orden y jerarquía de conocimiento todo saber debe seguir de una planeación, basándonos en los planes de estudio, materias, horarios, sitios de trabajo, donde se ejerce el papel de la didáctica.

*“Consta de la ejecución de estrategias preparadas para la consecución de las metas planificadas, pero se cuenta con un grado de indeterminación muy importante puesto que intervienen intenciones, aspiraciones, creencias... elementos culturales y contextuales, en definitiva. Esta actividad se basa en la influencia de unas personas sobre otras. Enseñar es hacer que el alumno aprenda, es dirigir el proceso de aprendizaje.”* (Mallart, 2001)

Mallart separa la relación entre la enseñanza y el aprendizaje. Se repite que no tendría sentido la enseñanza si no provocase el aprendizaje. Se debe de reconocer que no siempre se puede asegurar la enseñanza, sea la causa de todos los aprendizajes.

### c. Motivación

Luis Alves de Mattos (1957) escribe en su libro *Didáctica General*, una sección de motivación, dejando desde el comienzo que no tiene que ver con la enseñanza o el aprendizaje.

La motivación encuentra presente, cada día a cada momento, a veces se condiciona su intensidad y su eficacia.

De diversas investigaciones Alves de Mattos llega los siguientes puntos:

- Cualquier entusiasmo es bueno.
- La **motivación positiva**, son estímulos de la fascinación, es más eficaz y útil que la negativa. *“La superioridad de la motivación positiva sobre la negativa es evidente, tanto por el esfuerzo ahorrado como por la superior calidad de los resultados.”* (Alves, 1957)
- La **motivación negativa**, suele ser en algunos casos mejor que la positiva *“(pero inferior a la motivación positiva), es antipsicológica y contraeducativa, transformando a los alumnos en inseguros, tímidos, cobardes, hipócritas y violentos; aunque atiende con alguna eficacia a los objetivos inmediatos de la instrucción, es perjudicial a los intereses más fundamentales de la educación, comprometiendo la formación saludable y armoniosa de la personalidad de los alumnos.”* (Alves, 1957)

Según Alves de Mattos para conseguir que los alumnos aprendan, no es suficiente con exponer bien la materia y requerir que aprendan, su objetivo es despertar su atención, crear un interés por el estudio, estimularlos, con retos para conseguir los resultados planeados y cultivar el gusto por las materias.

*“Motivar el aprendizaje es hacer irrumpir en el psiquismo de los alumnos las fuentes de energía interior y encauzar esta energía para que los lleve a aprender con empeño, entusiasmo y satisfacción. No habrá entonces coacción ni hastío, y el aprendizaje será más eficaz y lucrativo.”* (Alves, 1957)



Existe un estudio de Alsiana i Pastells, Ángel; Domingo y Marta (2007) sobre la motivación en el aprendizaje de las matemáticas, considerando que es un factor muy importante para la eficacia del aprendizaje en las matemáticas.

*Muchos autores están de acuerdo con que "la motivación académica es el contrario de la indiferencia, es decir, un estudiante está motivado académicamente cuando no permanece indiferente ante cualquier aprendizaje nuevo o tarea que se le proponga, o dicho de otra forma, cuando más indiferente se muestra un estudiante, menos motivado está"* (Alsiana i Pastells, Ángel; Domingo y Marta, 2007)

En el experimento de la investigación se llega a la conclusión de que la motivación ayudo a la mejora de la memoria comprensiva de los estudiantes, de igual manera al programarse un diseño basado en la motivación de los estudiantes se notó un alto grado de comprensibilidad; basándose en

*"la participación y el diálogo, la deducción de fórmulas o de hechos sin la intervención directa del profesor, el uso de material manipulable, el hecho de trabajar en grupo, la inducción y la anticipación (el estudiante sabe a prioridad qué se trabajará en los días siguientes y cuáles serán los objetivos)."* (Alsiana i Pastells, Ángel; Domingo y Marta, 2007)

De igual manera el autor Paul D. Eggen y Donald P. Kauchak igual proponen la motivación como una estrategia docente.

*"La motivación es una fuerza que estimula, sostiene y dirige la conducta hacia una meta, y muchos investigadores encuentran una gran correlación entre la motivación y el logro."* (Eggen & Kauchak, 2006)

Señalan que hay dos tipos de motivación, la motivación extrínseca y la motivación intrínseca; la primera es cuando los alumnos que estudian y se esfuerzan para ser los mejores, entregar todos los trabajos y tener halagos de los compañeros y los alumnos que se enfocan en la motivación intrínseca son los que se esfuerzan en

aprender, estos hacen un aprendizaje significativo es la motivación que más debemos explotar.

*“estudian porque desean comprender el contenido y consideran que aprender es algo valioso en sí mismo.”* (Eggen & Kauchak, 2006)

#### **IV. AUTORES**

Las matemáticas desde que se crearon, han sido un tema muy interesante de investigación, porque, aunque se tenga la solución de los problemas nuestra encontraremos una respuesta exacta y concreta.

Sustentamos las teorías de otros autores, entre estos incluimos a dos investigadores de esta área, primero a Jean Piaget basándonos en su teoría sobre el conocimiento lógico-matemático y a la investigadora Canadiense Carolin Kieran indaga mucho sobre el algebra y su enseñanza en esta.

Son referencias de investigaciones que representan las bases de mi proyecto.

##### **a. Piaget**

Fundador de la escuela de a “Epistemología Genética”, con su teoría que explica la construcción del conocimiento, intentando así explicar el curso del desarrollo intelectual humano desde la fase inicial del recién nacido, hasta la adultes; Piaget nunca se enfocó en lo pedagógico siempre fue con fines psicológicos; pero contribuyo mucho a este.

Para Piaget (1975) surge el conocimiento lógico-matemático cuando el niño construye relacionando las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

*“La actividad del pensar en un cálculo mecánico donde el acto consciente ha sido extirpado porque la enseñanza de las matemáticas no ha conectado sus temas a lo real y lejos de cumplir su vanidosa pretensión (de formar un*

*pensamiento capaz de hacer abstracciones y llegar a las determinaciones de lo real)" (Iglesias, 1972)*

Por eso es importante relacionar las matemáticas con nuestra vida diaria, Piaget (1975) señala que las matemáticas es un régimen de ideas y métodos que ayudaran a resolver problemas.

Por ejemplo, el desarrollo del término número, comprendiéndolo de una manera significativo ligándolo a su pensamiento; esto le llama *"estado operacional concreto."*

Según Piaget (2002 citado por Castro) el conocimiento está organizado y existen cuatro factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia.

- La maduración.
- La experiencia con objetos.
- La transmisión social.
- La equilibrarían.

*"Explica el desarrollo en términos de procesos de abstracción y distingue entre:*

- *Abstracción simple. Se abstrae lo que se ve y observa en los objetos.*
- *Abstracción reflexiva. Se abstraen las relaciones que hay entre los objetos."* (Castro Encarnación, Olmo Angeles, Castro Enrique, 2002)

La abstracción reflexiva es la que se utiliza en las matemáticas, relaciona mucho el pensamiento-matemático con la reflexión del conocimiento adquirido, ya que las matemáticas son reflexivas porque como tal no es observable, así que tiene que construirse en la mente; ejemplo si nosotros vemos 5 objetos, como tal no vemos a un lado el número 5, esto lo reflexionamos en la mente y una vez procesado según Piaget nunca se olvida.

*"se ha querido reducir todo a un formalismo puro donde el contenido de las matemáticas puede ser establecido tomando prestadas las operaciones de la lógica, construyendo "intuitivamente" los contenidos de la matemática (números, operaciones, objetos geométricos, etc.) y cerrando la puerta a todo*

*intento de explicación respecto a los procesos que subyacen bajo los resultados.” (Castro Encarnación, Olmo Angeles, Castro Enrique, 2002)*

La intuición para Piaget es un método de razonamiento para resolver los problemas, al explicar el “tema” realizamos ejercicios que nos lleva al procedimiento, se practica este para lograr dominarlo y al dominar el “tema” en cualquier momento que lo volvamos a ocupar, ya se sabrá que procedimiento se utilizará o como se podrá resolver el problema.

“la intuición concibe a la repetición indefinida que nos lleva a un razonamiento por recurrencia” (Iglesias, 1972)

#### **b. Carolyn Kieran.**

Los primeros temas que se ven en las matemáticas en secundaria son la jerarquía de operaciones; se pone en marca la aritmética, que se ha ido enseñando a lo largo de nuestra formación academia, (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias) desde lo más simple a lo más complejo.

Primero se debe dar un orden a las operaciones, pero siempre existe el error de confundir la aritmética con algebra, Kieran se dedica a investigar más a fondo el algebra y buscar soluciones para crear un aprendizaje más claro y fácil; se necesita hacer explícito, lo implícito en la aritmética.

*“El algebra requiere un cambio en el pensamiento del estudiante de las situaciones numéricas concretas a proposiciones más generales sobre números y operaciones.” (Kieran, 1989)*

Esta psicopedagoga explica que la aritmética es una forma informal de representación, para resolver el problema algebraico, se llega a complicar cuando se resolver, por eso muchos estudiantes les cuesta trabajo empezar a representar variables, y se quedan con las referencias de la aritmética y existe una gran confusión de aprendizaje.

Kieran (1989) hace referencia que existe un marco referencia aritmético, que consta de 3 elementos, el primero es *“la forma de ver el signo igual”*.

*“El que estudiantes de álgebra mayores continúan viendo el signo igual como una "señal de hacer algo" y, de hecho, extienden el conjunto de símbolos de operaciones matemáticas para incluir en él el signo igual.”* (Kieran, 1989)

En su estudio se comprobó que al resolver ecuaciones lineales el signo igual ayuda al despeje.

*“Indica que una comprensión pobre de la equivalencia y del signo igual.”*  
(Kieran, 1989)

El segundo elemento que indica Kieran son las *“dificultades con las convenciones de notación.”*

Como se ha mencionado en el transcurso de nuestra formación académica, nos han enseñado una aritmética simple y cuando se llega al álgebra tenemos que cambiar esa simbología o expresiones. Ejemplo; anterior mente sabíamos que, si te indicaban  $2 \times 3$ , la equis significaba multiplicación, pero cuando se empieza a ver el álgebra no podemos colocar la equis porque representaría una variable, entonces la multiplicación se representa con paréntesis  $()$ , aquí es donde se encuentra otro problema de interpretación de la aritmética.

*“Extender la generalización sobre la base de lo que era correcto en aritmética puede conducir a los alumnos que empiezan con el álgebra a malinterpretar el sentido de los términos algebraicos.”* (Kieran, 1989)

El uso de paréntesis y el orden de las operaciones son obstáculos que se les presenta a los estudiantes al a pesar a ver el álgebra.

El tercer elemento son los *“métodos de simbolizar”*

En algunas ocasiones cuando los docentes de matemáticas han estado en una situación donde el alumno hace diferente procedimiento, pero llega al resultado;

esto es posible por los métodos informales que tiene la aritmética y en teoría nos ayuda a conseguir el objetivo que es el resultado.

Kieran describe que en el algebra es otra cosa, los obliga a formalizar procedimientos.

*"los estudiantes que comienzan con el álgebra no logran darse cuenta de que el procedimiento es a menudo la respuesta"* (Kieran, 1989)

Esto nos obliga que al toparnos con una ecuación con una variable (letra) que no se conoce, la respuesta se quedara en el procedimiento, porque no sabemos el valor que tiene esa variable. Ejemplo tenemos  $5(a)$  como no sabemos el valor de  $a$  solo podemos resolver la operación, y quedaría  $5a$  , este sería el resultado solo el procedimiento.

Kieran detecto con sus investigaciones, que empezamos a enseñar el algebra tenemos que primero dar diferente valor al signo igual, tener muy en cuenta la jerarquía de operaciones, el dialecto aritmético y la forma en que simbolizamos.

## CAPITULO 2 LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN

Las matemáticas son asombrosas, fáciles y siempre nos irán acompañando por el resto de nuestra vida; pero no todos lo notamos, en especial un alumno adolescente de secundaria a esa edad sentimos que las matemáticas son inservibles que nunca las ocuparemos y nos creamos ideas negativas de las matemáticas; para empezar a desaparecerlas primero conoceremos donde surgen las matemáticas, sus orígenes, nos ayuda a entenderlas un poco más y darnos cuenta que ellas llevan existiendo desde hace millones de años.

Es importante tener en cuenta la historia de las matemáticas, nos hace reflexionar que son claves en el proceso de construcción teórica, nos ayuda no solo permitiendo una mejor comprensión de concepto, sino que revelan aspectos específicos de la construcción matemática, que son dignos de ser tomados en cuenta por los docentes en sus propuestas didácticas para que no exista una confusión con la aritmética y el álgebra.

De igual manera en este capítulo veremos un poco sobre las telesecundarias, descubriremos que es una modalidad académica que fue creada para personas de escasos recursos, con un solo maestro para todas las materias; y la evolución que ha tenido estas desde su creación hasta el día de hoy.

Haremos un amplio análisis de la estructura curricular del nivel secundaria en la materia de matemáticas, pero primero se dará a conocer los conceptos sobre el álgebra con los cuales nos guiaremos para ver que contenidos curriculares debemos enfocarnos.

Nuestro análisis iniciará con los contenidos que nos proporciona la SEP de forma general para todas las modalidades del nivel secundaria de primer grado, le seguiré los contenidos que se ven en todos los grados, pero ahora solo en la modalidad de telesecundaria y por último los contenidos de primer grado basándonos en el Programa de Estudio 2011 (Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria) que proporciona la SEP a todos los docentes.

Para finalizar el capítulo veremos una pequeña explicación del Plan de estudio 2011. Educación Básica. de igual manera de este Plan sale el Programa de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Matemáticas que le proporcionan a los docentes.

De estos dos conoceremos sus propósitos, sus métodos y sus principios pedagógicos que nos brindan como apoyo para la mejora del aprendizaje.

Nos enfocaremos en los 12 principios pedagógicos que se exponen en el Plan de estudio 2011. Educación Básica. que centran la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje, planificar para potenciar el aprendizaje, trabajar en colaboración para construir el aprendizaje, poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados, evaluar para aprender y renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela.

Estos principios nos ayudaran a planear nuestro taller al final de capitulado, le daremos el vivo ejemplo al docente de como los debe de usar en sus planeaciones para lograr un aprendizaje más significativo en las matemáticas.

## **I. Historia de las matemáticas**

Las matemáticas son tan antiguas como el propio conocimiento humano. Las principales regiones que surgieron fueron tres, estando presentes en la tradición escolar: aritmética, álgebra y geometría. Mientras fue evolucionando las matemáticas se dieron cuenta que las tres estaban vinculadas y se enriquecen mutuamente.

*“Recorreremos distintos tramos de sus raíces, de sus nublados principios, fundadora con la geometría, así como el trabajo que ambas (aritmética y algebra) permiten desplegar para la resolución de problemas aritméticos.”*  
(Sessa, 2005)



## a. Egipto y babilonia

Las primeras evidencias de las matemáticas son en la antigua Babilonia y egipcia.

*"Los pueblos de la Mesopotamia son los autores de los textos más antiguos de matemática que conocemos en la actualidad. Se trata de tablillas de arcilla talladas con signos cuneiformes que se empleaban como textos de enseñanza y para contabilidad. Algunas de ellas datan del año 3300 antes de Cristo." (Sessa, 2005)*

El lenguaje algebraico no era parte aun de las matemáticas de los babilonios.

*"En la mayoría de los casos, el álgebra así entendida, se presenta sin un contexto didáctico que posibilite conectar aspectos temáticos de aritmética"*  
(Vergel Causado Rodolfo, Rojas Garzón Pedro Javier, 2018)

Comenzaron a aparecer en el área de Egipto y Babilonia, luego se extendieron por todo el mundo. Esta cultura utiliza las matemáticas como aritmética pura. Tienen poco interés en las formas de los objetos y diversas formas geométricas, pero no usan pruebas matemáticas y no saben nada al respecto. Los egipcios utilizaron el sistema numérico decimal como diferentes símbolos de grados decimales.

*"podríamos decir que los babilónicos resolvían problemas que hoy ubicamos en el dominio del álgebra y lo hacían con métodos geométricos." (Sessa, 2005)*

Los egipcios fueron los primeros en poder resolver problemas con fracciones y aplicarlas a diversos problemas que surgieron en su evolución como civilización. Consiguen desarrollar las matemáticas y resolver problemas de cálculo de áreas. Aprenden a calcular el área de cuadrados, rectángulos, triángulos, y al mismo tiempo aprenden a calcular los volúmenes de figuras geométricas como cubos, prismas, cilindros, etc.

*"Con el área del círculo no veían solución correcta alguna, pero consiguieron aproximarse mucho, dividiendo ese círculo en cuadrados pequeños y así*

*calculando con un ligero error el famoso número constante pi.” (Atienza, 26.6.2012)*

Aquí se relacionó mucho las 3 regiones: la geometría en las figuras, la aritmética en las fórmulas en hacerlo y el algebra inconscientemente al representar  $\pi$  como una letra y no como un número.

## **b. China**

En Oriente, las matemáticas también jugaron un papel importante en el desarrollo de la civilización; Los métodos matemáticos se conocían en las rutas comerciales de muchas partes del mundo.

China fue una civilización basada en el comercio y las matemáticas que creció al aumentar su desarrollo comercial, el descubrimiento de las horas solares. Este hecho viene incluido en la obra matemática llamada Chou Pei en 1200 a. C. que es la mayor obra matemática china, está formada por nueve libros.

Los chinos, para resolver problemas en sus vidas, tuvieron que adaptar las matemáticas para resolver problemas de impuestos. Usan las matemáticas para resolver problemas de ecuaciones, por lo que pueden resolver teoremas como la propiedad de los triángulos rectángulos.

*“Inventaron el “tablero de cálculo” que descompone por colores los números positivos y los números negativos y se utilizaban de una forma similar al ábaco.” (Atienza, 26.6.2012)*

En China se conocía los números negativos, pero no se utilizaba aun en el algebra, no resolvían ecuaciones y no se consideran resultados reales. Pero eso ayudo que los chinos fueron los primeros en aprender a resolver ecuaciones lineales, no se derivaban del algebra, pero empezaron a despejar formulas; operaciones que ocupa el algebra.

El pueblo de China siguió con su sistema de numeración hasta mediados del siglo XV, provocado por sus condiciones socio-económicas.

*"Otro gran logro fue el triángulo de Yang hui publicada en la obra Si Yuan Yu Jian 1320, que consistía en la suma de progresiones y la combinatoria, y se construyó el denominado "espejo precioso" que hoy se menciona como triángulo de Pascal." (Atienza, 26.6.2012)*

La geometría china era muy simple, no la desarrollan tanto porque no tenían la necesidad. Simplemente resuelven los problemas de espacio y tamaño entre números y volúmenes reflejados en Chou Pei. Durante la evolución de las matemáticas chinas, las matemáticas babilónicas y egipcias, se incluyeron matemáticas importantes como la griega, se extendieron a territorios vecinos a través de rutas comerciales, donde se interconecta la evolución de los pueblos.

### **c. Grecia**

Los griegos dieron un paso, que revolucionó el concepto de las matemáticas y lo adaptaron al mundo moderno. Fue la primera civilización en construir las matemáticas sobre la base de definiciones y demostraciones. Esta revolución comenzó en el siglo VI a.C. Tales de Mileto (630-545 a. C.) y Pitágoras de Samos (580-495 a.C.).

Con Pitágoras nos enseñó que para entender cómo funciona el mundo, debemos estudiar los números, y así sus alumnos hicieron descubrimientos decisivos en geometría que se lo reconocieron a su profesor Pitágoras.

*"Democrito de Abdera (460-370 a.C.) descubrió la fórmula para calcular el primer volumen de un cuerpo geométrico. Fue el de una pirámide en el Siglo V a. C." (Atienza, 26.6.2012)*

Este descubrimiento fue uno de los primeros avances matemáticos en el cálculo volumétrico y sentaría las bases para el cálculo de otros volúmenes geométricos.

*“Nos centraremos nuestra reflexión en dos aspectos: el tratamiento general de leyes para las operaciones con magnitudes continuas (áreas y longitudes) y la posibilidad de reinterpretar variados problemas geométricos -y su resolución- en términos de nuestros actuales desarrollos algebraicos.”*  
(Sessa, 2005)

Es una cultura donde hay que encontrar soluciones a los problemas de conocimiento, y esta hay que encontrarla si es posible o si no hay solución, pero siempre hay una demostración de por medio.

*“Euclides era un matemático de Alejandría que descubrió muchas teorías sobre óptica, geometría, áreas y volúmenes.”* (Atienza, 26.6.2012)

Los griegos usaban números naturales, tenían limitaciones, y como no tenían decimales, no era posible hacer muchos cálculos, por ejemplo, diferentes razones entre la diagonal y el lado de un cuadrado.

*“Arquímedes creó una nueva teoría basada en ponderar secciones muy pequeñas de figuras geométricas y a partir de las cónicas obtener áreas y volúmenes.”* (Atienza, 26.6.2012)

Tener un conocimiento de diferentes aspectos y conceptos matemáticos, ayuda a la construcción de una teoría, permite formarse una idea más completa del discurso matemático en la que aparecen otros elementos constitutivos de las matemáticas y su actividad, los cuales generalmente se ocultan bajo una presentación acabada y netamente formal.

#### **d. Árabe**

Prácticamente en el árabe nació el algebra, ya se usaba algunos problemas algebraicos como lo hemos mencionado anteriormente, pero se resolvía con la geometría o la aritmética, pero el árabe ayudó a darle un concepto un matemático del siglo IX llamado Muammad Al-Korizmi y su libro *Precisiones sobre el cálculo del al-jabr y al-muqabala* este libro fue la base del algebra y tuvo un gran impacto en ella.

*"Se realiza en él un estudio de la resolución de ecuaciones de segundo grado a coeficientes numéricos, en lenguaje completamente retórico, sin la utilización de ningún símbolo" (Sessa, 2005)*

En el texto se define ecuaciones cuadráticas, lineales, raíces, tesoros (se refiere a las potencias de la ecuación), se basa más que nada en las ecuaciones cuadráticas con coeficientes positivos.

*"Las dos operaciones fundamentales que aparecen en el tratamiento de las ecuaciones son:*

- *al-jabr: restaurar, componer, complementar, agregar, completar*
- *al-muqabala: poner en oposición, balancear."* (Sessa, 2005)

Ese fue el primer concepto del algebra un método para restaurar o balancear de algún modo, creando una equivalencia entre una formula y otra.

Aunque cada región y etapa se basaran en solo conceptos teóricos que necesitaban en ese momento para resolver sus necesidades, elaboraron un discurso matemático y crearon nuevos conceptos; por eso es importante donde y con qué motivo surgió la necesidad de aprender sobre las matemáticas. La misma vida nos ha guiado a seguir evolucionando las matemáticas para sobrevivir.

## II. Telesecundarias

Las telesecundarias son una modalidad educativa, nació en el sexenio de Díaz Ordaz (1964-1970) propuesta teóricamente en el año 1964, en 1966 hubo una fase experimental, y ya puesto en marcha este programa en 1968 con la finalidad de ofrecer educación a regiones rurales pequeñas, con limitaciones de recursos.

*"La atención a las necesidades de educación de los habitantes de comunidades pequeñas y dispersas se complicaba no sólo función de esfuerzo económico en la instalación y operación del Sistema escolarizado normal sino también por la dificultad de conseguir personal docente debidamente capacitado y de asegurar*

*además su permanencia en el medio rural.” (Martín del Campo & Rebeil Corella, 1983)*

Es aquí donde crean los telemaestros, que eran responsables de dar clases a través de la televisión; las primeras clases fueron transmitidas por el canal 5, iniciando con 304 "teleaulas".

*“Aparte de los **alumnos regulares** se estableció la categoría de **alumnos libres** con el objetivo de atender a la población escolar compuesta por aquellas personas, generalmente adultas, que por diferentes motivos no podían asistir a la teleaula y veían las teleclases en su propio hogar.” (Martín del Campo & Rebeil Corella, 1983)*

Ayudo mucho esta modalidad a adultos como adolescentes, ayudándolos a sacar sus certificados de secundaria desde sus hogares; las telesecundarias se volvieron muy populares y más en las regiones rurales, dándoles una oportunidad para sacar sus estudios.

Su objetivo principal de las telesecundarias, nunca fue sustituir las secundarias generales; se creó para hacer un apoyo a la educación media básica.

*“Al plan de estudios la Telesecundaria se sometió al programa oficial aprobando por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para todas las escuelas secundarias tradicionales.” (Martín del Campo & Rebeil Corella, 1983)*

Aunque obviamente esta nueva modalidad exigía algunas modificaciones en algunas materias que no se podían impartir únicamente por la televisión; relativamente nunca ni en sus inicios, ni en la actualidad se ha creado un plan de estudios personalizado para las telesecundarias.

#### **a. Evolución de las telesecundarias a la actualidad.**

Percibir la evolución que ha tenido las telesecundarias a la actualidad, es significativa para esta modalidad porque cada vez ha ido creciendo y más personas

se interesan en ellas, se inscriben y se hacen populares ahora ya no solo en zonas rurales, sino en toda nuestra República Mexicana; y ha sido un proceso que poco a poco ha ido creciendo.

A continuación, representaremos años importantes de la trayectoria de las telesecundarias:

- **1964**

Se contempló una nueva campaña de alfabetización, enfocada en recursos audiovisuales para abatir el rezago educativo en zonas rurales, lo que dio paso a una nueva modalidad educativa que quedó a cargo de la Dirección General de Educación Audiovisual (DGEA) y de la naciente Dirección de Telesecundaria.

- **1966**

La fase experimental de la Telesecundaria inició en septiembre de 1966, cuando comenzaron las primeras lecciones grabadas en videocinta y transmitidas desde la DGEA a las teleaulas ubicadas en la calle Donceles, número 100.

- **1968**

Un día 2 de enero de 1968 dio inicio a sus transmisiones la Telesecundaria, un modelo educativo a distancia creado con el objetivo de impartir la educación secundaria a través de transmisiones televisivas en las zonas rurales o de difícil acceso, la señal llegó al Distrito Federal (hoy Ciudad de México), Veracruz, Morelos, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y el estado de México, convirtiéndose en un programa educativo a distancia.

- **1970-1980**

Comienza la descentralización de las Telesecundarias, las cuales se crearían en convenio con las entidades federativas.

- **1980-1990**

El número de planteles se masifica quintuplicando la cantidad que había anteriormente y el de los alumnos se dobla: Alumnos (155,413) Telesecundarias (3,279)

- **1990-2000**

1 de cada 5 alumnos que están estudiando el nivel de secundaria asiste a una Telesecundaria, absorbiendo el 20% de alumnos a nivel Nacional.

- **Actualidad**

Actualmente este modelo se encuentra fortalecido conformándose por programas curriculares divididos en asignaturas de los tres grados escolares, distribuyéndose ampliamente en la mayoría de los municipios de la República Mexicana.

### **III. Estructura curricular del nivel secundaria, en la materia de matemáticas.**

La SEP proporciona muchas herramientas didácticas para agilizar el aprendizaje, en las telesecundarias existe material pedagógico, como su libro didáctico que cuenta con recursos informáticos, recursos audiovisuales, una carpeta de evidencias, glosarios y vínculos web.

Pero muchos docentes no las conocen, o ignoran estas herramientas, lo que provoca una carencia de aprendizaje. Conocerlas nos ayudara a saber las metas que debemos llegar, tener una dirección equitativa con todos los grados de diferentes secundarias, no solamente para las telesecundarias.

El Plan de estudio 2011 y el Modelo Educativo 2017 su objetivo es guiarnos a una educación de calidad, dando elementos a seguir para un mejor aprendizaje.

De igual manera conoceremos los contenidos de matemáticas en la materia de matemáticas que nos ayudarán a aprender el algebra; porque existe una organización curricular a seguir.



Haremos una comparación sobre los contenidos de matemáticas a nivel secundaria, que nos da la SEP de forma general y los que se ven en las telesecundarias, porque como mencionamos hace un momento, las telesecundarias no tienen un Plan de estudio personalizado.

**a. Conceptos sobre el álgebra que nos proporciona la SEP en la materia de matemáticas de primer grado de telesecundaria.**

Guiándonos en los libros de la SEP de matemáticas primer grado de Telesecundarias, en el primer bloque nos encontramos con el tema “Matemáticas de película” empezando con temas de números enteros, jerarquía de operaciones y ecuaciones; estos son los temas que nos enfocaremos del primer bloque para interpretar los contenidos que nos da la SEP en sus libros didácticos; nos guiamos en ellos porque los libros didácticos en las telesecundarias, están personalizados sus sesiones con apartados como:

Recursos audiovisuales: *“Te permiten profundizar, complementar e integrar lo que estás estudiando. Para verlos sólo tienes que conectarte a tu Portal de Telesecundaria.”* (Pública S. d., Matemáticas, Primer grado, 2019)

Esta herramienta caracteriza principalmente a las telesecundarias, su calidad audiovisual para enseñar. A continuación, nos enfocaremos en solo 2 conceptos (el álgebra y las ecuaciones) que maneja la SEP en su libro de Matemáticas primer grado.

**i. Álgebra**

El álgebra siempre ha existido, pero como vimos en la historia de las matemáticas, fue hasta que los árabes las empezaron a usar, y creando un pensamiento algebraico.

*“Los números, sus operaciones y los problemas que se resuelven con ellas han sido los objetos básicos de trabajo de los alumnos en la escolaridad elemental”. (Sessa, 2005)*

Es una herramienta de clasificación y analizar las propiedades de composición de letras o expresiones literales y números; recordemos que una de las características del algebra es que la respuesta es el procedimiento, no un número final, no necesariamente tiene que haber un resultado, su finalidad son los cálculos.

*“La primera etapa hacia los signos matemáticos y las fórmulas en general, la constituye la aparición de los símbolos numéricos, que al parecer se produjo al mismo tiempo que la escritura y cuyo papel fue fundamental en el desarrollo de la aritmética” (Ramírez, 2004)*

Esto provoco que cuando se expresara un problema se escribiera con signos y palabras, para las operaciones aritméticas.

Según la academia española la palabra álgebra viene *“Del lat. tardío algēbra, y este del ár. clás. alġabru [walmuqābalaḥ] 'reducción [y cotejo]'.” (Española, 2020)*

Al-Khwarizmi matemático árabe, conocido como el padre del álgebra; es el autor de uno de los métodos geométricos más antiguos para solucionar ecuaciones, el cual se conoce como completar cuadrado y presenta la primera fórmula general para dar solución a ecuaciones de primer y segundo grados.

Existen dos tipos de clasificación de las expresiones algebraicas:

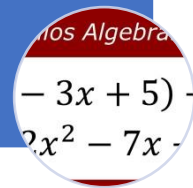
- Es una expresión algebraica que consta de un solo término como:
- $3a$
- $-5b$
- $x^5$

## Monomio



- Es una expresión algebraica que consta de más de un término, como:
- $a+b$
- $a-x+y$
- $x^3+2x^2+x$

## Polinomio



### ii. Ecuación

El primer tema de álgebra que se ve en telesecundaria en el libro de Matemáticas Primer grado, es tema 8 “Ecuaciones 1”

Apoyándonos en el material de apoyo del canal de YouTube de Telesecundaria

*“Ecuaciones a nuestro alrededor” dice “una ecuación es una igualdad que relaciona datos conocidos y desconocidos, mediante números, letras y operaciones aritméticas” (Educativa, 2018)*

En estos videos enseñan a solo plantear las ecuaciones, el valor que se desconoce se le llama incógnita, esta puede simbolizarse con cualquier letra  $x$  (literal) letra que comúnmente se utiliza en álgebra.

*“Las letras representan valores desconocidos llamados incógnitas.... Puede usarse cualquier letra del alfabeto” (Educativa, 2018)*

Se plantea solucionarlo de manera práctica, para que lo relacionemos con la vida cotidiana es por eso que primero se enfoca en aprender bien que es una ecuación y como la puedes formular en cualquier problema; es importante saber representarlo

con una ecuación, para que después se pueda plantear y resolver situaciones más complejas y así agilizar al estudiante a conocer el dialecto algebraico y practicarlo para que en un futuro no se le dificulte.

*“Se ha descubierto que desde el siglo XVI a.n.e. los egipcios desarrollaron un algebra que usaron para resolver problemas cotidianos que tenían que ver con la repartición de víveres, cosechas y materiales. Ya para entonces contaban con un método de resolución de ecuaciones de primer grado llamado <método de la falsa posición>” (Pública S. d., Matemáticas, Primer grado, 2019)*

Una ecuación es una igualdad entre expresiones algebraicas, en la que intervienen una o más incógnitas; que al resolverla tienen el mismo valor.

#### **b. Contenidos de la materia de matemáticas de primer grado a nivel secundaria (en general)**

Contenidos en matemáticas de primer grado; a nivel secundaria hablando de todas las modalidades que propone la SEP.

**Se resaltarán con negritas los contenidos que poseen algebra.**

- Números naturales
- Números cardinales
- Sistema de numeración decimal
- Adición de números naturales
- **Orden de operación**
- Cuadros y cubos de un número
- Criterios de criterios de divisibilidad
- Números primos y compuestos
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- **Primos relativos**

- Tablas de doble entrada
- Fracciones compuestas
- Fracciones equivalentes
- Comparación de fracciones
- Fracciones a decimales
- Multiplicaciones de decimales
- División de decimales
- **Tanto por ciento**
- **Aplicación del tanto por ciento**
- Tabla de equivalencias
- Intereses
- Tipos de intereses
- Anualidades
- Sistema métrico decimal
- Ángulos y clasificación
- Relaciones entre ángulos
- Ángulos entre paralelas
- Triángulos y su clasificación
- Elementos secundarios del triángulo
- Cuadriláteros
- Circunferencia y círculo

**c. Contenidos de la materia de matemáticas en todos los grados a nivel secundaria (en telesecundarias)**

Contenidos reflejados en bloques y grados según la SEP y sus libros pedagógicos para telesecundarias.

**Se resaltarán con negritas los contenidos que poseen algebra.**

Grado			
-------	--	--	--

Bloque	1°	2°	3°
I	<p>BLOQUE I Matemáticas de película</p> <p>SECUENCIA 1 Números enteros 1</p> <p>SECUENCIA 2 Números enteros 2</p> <p>SECUENCIA 3 Fracciones y decimales 1</p> <p>SECUENCIA 4 Jerarquía de operaciones 1</p> <p>SECUENCIA 5 Multiplicación y división 1</p> <p>SECUENCIA 6 Multiplicación y división 2</p> <p>SECUENCIA 7 Variación proporcional directa 1</p> <p><b>SECUENCIA 8 Ecuaciones 1</b></p> <p>SECUENCIA 9 Existencia y unidad 1</p> <p>SECUENCIA 10 Perímetros y áreas 1</p> <p>SECUENCIA 11 Volumen de prismas 1</p> <p>SECUENCIA 12 Gráficas circulares 1</p> <p>SECUENCIA 13 Probabilidad 1</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>BLOQUE I Los huracanes y Leonardo, una unión matemática indisoluble.</p> <p>SECUENCIA 1 Multiplicación y división de números decimales positivos</p> <p>SECUENCIA 2 Multiplicación y división de fracciones positivas</p> <p>SECUENCIA 3 Multiplicación de números enteros</p> <p>SECUENCIA 4 Proporcionalidad directa e inversa</p> <p><b>SECUENCIA 5 Sistemas de ecuaciones 2x2. Método gráfico</b></p> <p><b>SECUENCIA 6 Sucesiones y expresiones equivalentes 1</b></p> <p><b>SECUENCIA 7 Figuras geométricas y equivalencia de expresiones 1</b></p> <p>SECUENCIA 8 Polígonos 1</p> <p>SECUENCIA 9 Conversión de medidas 1</p> <p>SECUENCIA 10 Perímetro área de polígonos regulares</p> <p>SECUENCIA 11 Volumen de prismas</p> <p>SECUENCIA 12 Probabilidad clásica 1</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>BLOQUE I La geometría al servicio del arte</p> <p>SECUENCIA 1 Múltiplos, divisores y números primos</p> <p>SECUENCIA 2 Criterios de divisibilidad</p> <p><b>SECUENCIA 3 Figuras geométricas y equivalencia de expresiones de segundo grado 1</b></p> <p><b>SECUENCIA 4 Ecuaciones cuadráticas 1</b></p> <p>SECUENCIA 5 Funciones 1</p> <p>SECUENCIA 6 Polígonos semejantes 1</p> <p>SECUENCIA 7 Razones trigonométricas 1</p> <p>SECUENCIA 8 Teoremas de Pitágoras 1</p> <p>SECUENCIA 9 Eventos mutuamente excluyentes 1</p> <p>EVALUACIÓN</p>
II	<p>BLOQUE II Fractales</p> <p>SECUENCIA 14 Fracciones y decimales 2</p>	<p>BLOQUE II La potencia de la matemática y el ajedrez</p>	<p>BLOQUE II Las funciones cuadráticas en la construcción</p>

	<p>SECUENCIA 15 Fracciones y decimales positivos y negativos 1</p> <p>SECUENCIA 16 Jerarquía de operaciones 2</p> <p>SECUENCIA 17 Multiplicación y división 3</p> <p>SECUENCIA 18 Variación proporcional directa 2</p> <p>SECUENCIA 19 Porcentajes 1</p> <p>SECUENCIA 20 Variación lineal 1</p> <p><b>SECUENCIA 21 Ecuaciones 2</b></p> <p>SECUENCIA 22 Sucesiones 1</p> <p>SECUENCIA 23 Existencia y unicidad 2</p> <p>SECUENCIA 24 Perímetros y áreas 2</p> <p>SECUENCIA 25 Volumen de prismas 2</p> <p>SECUENCIA 26 Medidas de tendencia central 1</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>SECUENCIA 13 Multiplicación y división de números enteros</p> <p>SECUENCIA 14 Multiplicación y división de números con signo</p> <p><b>SECUENCIA 15 Potencias con exponente entero 1</b></p> <p><b>SECUENCIA 16 Raíz cuadrada de números cuadrados perfectos</b></p> <p>SECUENCIA 17 Reparto proporcional</p> <p><b>SECUENCIA 18 Figuras geométricas y equivalencia de expresiones 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 19 Sucesiones y expresiones equivalentes 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 20 Sistemas de ecuaciones. Métodos de igualación y de sustitución</b></p> <p><b>SECUENCIA 21 Relación funcional 1</b></p> <p>SECUENCIA 22 Polígonos 2</p> <p>SECUENCIA 23 Conversión de medidas 2</p> <p>SECUENCIA 24 Área del círculo</p> <p>SECUENCIA 25 Medidas de tendencia central y de dispersión 1</p> <p>SECUENCIA 26 Histogramas y polígonos de frecuencia</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>SECUENCIA 10 Mínimo común múltiplo y máximo común divisor 1</p> <p><b>SECUENCIA 11 Figuras geométricas y equivalencia de expresiones de segundo grado 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 12 Funciones 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 13 Ecuaciones cuadráticas 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 14 ¿Ecuación o función?</b></p> <p>SECUENCIA 15 Polígonos semejantes 2</p> <p>SECUENCIA 16 Razones trigonométricas 2</p> <p>SECUENCIA 17 Teorema de Pitágoras 2</p> <p>SECUENCIA 18 Tendencia central y dispersión de dos conjuntos de datos 1</p> <p>SECUENCIA 19 Eventos mutuamente excluyentes 2</p> <p>EVALUACIÓN</p>
III	BLOQUE III Los mapas y las escalas	BLOQUE III El arte de las matemáticas y las matemáticas en el arte	BLOQUE III La trigonometría en el universo

<p>SECUENCIA 27 Fracciones y decimales positivos y negativos 2</p> <p>SECUENCIA 28 Porcentajes 2</p> <p>SECUENCIA 29 Variación lineal 2</p> <p><b>SECUENCIA 30 Ecuaciones 3</b></p> <p>SECUENCIA 31 Sucesiones 2</p> <p>SECUENCIA 32 Existencia y unicidad 3</p> <p>SECUENCIA 33 Perímetros y áreas 3</p> <p>SECUENCIA 34 Volumen de prismas 3</p> <p>SECUENCIA 35 Gráficas circulares 2</p> <p>SECUENCIA 36 Medidas de tendencia central 2</p> <p>SECUENCIA 37 Medidas de tendencia central 3</p> <p>SECUENCIA 38 Probabilidad 2</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p><b>SECUENCIA 27 Potencias con exponente entero 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 28 Raíz cuadrada de números positivos</b></p> <p><b>SECUENCIA 29 Sistemas de ecuaciones 2x2. Método de suma y resta.</b></p> <p><b>SECUENCIA 30 Relación funcional 2</b></p> <p>SECUENCIA 31 Polígonos 3</p> <p>SECUENCIA 32 Conversión de medidas 3</p> <p>SECUENCIA 33 Volúmenes de cilindros rectos</p> <p><b>SECUENCIA 34 Gráficas de línea</b></p> <p>SECUENCIA 35 Medidas de tendencia central y de dispersión 2</p> <p><b>SECUENCIA 36 Probabilidad clásica 2</b></p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p><b>SECUENCIA 20 Mínimo común múltiplo y máximo común divisor 2</b></p> <p><b>SECUENCIA 21 Figuras geométricas y equivalencia de expresiones de segundo grado 3</b></p> <p><b>SECUENCIA 22 Ecuaciones cuadráticas 3</b></p> <p><b>SECUENCIA 23 Funciones 3</b></p> <p>SECUENCIA 24 Polígonos semejantes 3</p> <p>SECUENCIA 25 Razones trigonométricas 3</p> <p>SECUENCIA 26 Tendencia central y dispersión de dos conjuntos de datos 2</p> <p>SECUENCIA 27 Eventos mutuamente excluyentes 3</p> <p>EVALUACIÓN</p>
---	--	---

**Análisis del contenido de primer grado:** Notamos que solo contamos con un tema sobre el algebra en cada bloque, el tema de jerarquía de operaciones no se puede incluir debido a que es una interacción más aritmética que algebra.

Vemos la gran escasez de contenidos iniciales al algebra, no se cuenta con las herramientas adecuadas para empezar a aprender el algebra de mejor manera.

**Análisis del contenido de segundo grado:** Desde el primer bloque, tenemos el tema de las ecuaciones, pero surgen otros temas de aritmética o geometría y los



relaciona con contenidos algebraicos, aquí si tenemos una secuencia constante del aprendizaje que se adquiere desde el primero bloque.

En el segundo y tercer bloque, la mayoría de los contenidos son de algebra y los otros, aunque sean encaminados a la geometría, te dan herramientas para solucionarlo con elementos algebraicos.

**Análisis del contenido de tercer grado:** A pesar de que en segundo grado la mayoría de los temas son del algebra o relacionados con el algebra; en tercer grado, no se ven tantos temas, pero los conocimientos son muy completos e importantes, aparte se dedica más de una secuencia para entender y relacionar lo aprendido con nuevos conocimientos.

**d. Contenidos de la materia de matemáticas de primer grado en el programa de estudio 2011 (Guía para el maestro, Educación Básica, secundaria).**

Los temas que vimos en el apartado anterior son los temas que se muestran de la SEP de la materia de matemáticas en telesecundaria, ahora analizaremos los contenidos que de igual manera nos muestra la SEP pero que nos plantean en el libro de **Programas de estudio 2011, Guía para el maestro**. Educación Básica secundaria de la materia Matemáticas, basándose, no solo en telesecundarias, si no en todas las secundarias en general.

**Figura 1**

*Primer grado de secundaria*

*Bloque I*

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente			
APRENDIZAJES ESPERADOS	EJES		
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que impliquen el uso de las leyes de los exponentes y de la notación científica.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen calcular el área y el perímetro del círculo.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen el cálculo de porcentajes o de cualquier término de la relación: Porcentaje = cantidad base x tasa. Resuelve inclusive problemas que requieren de procedimientos recursivos.</li> <li>• Compara cualitativamente la probabilidad de eventos simples.</li> </ul>	<p>PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de multiplicaciones y divisiones con números enteros.</li> <li>• Cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas de la misma base y potencias de una potencia. Significado de elevar un número natural a una potencia de exponente negativo.</li> </ul>	<p>FIGURAS Y CUERPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de relaciones entre los ángulos que se forman entre dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Justificación de las relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos y paralelogramos.</li> <li>• Construcción de triángulos con base en ciertos datos. Análisis de las condiciones de posibilidad y unicidad en las construcciones.</li> </ul> <p>MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas que impliquen el cálculo de áreas de figuras compuestas, incluyendo áreas laterales y totales de prismas y pirámides.</li> </ul>	<p>PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas diversos relacionados con el porcentaje, como aplicar un porcentaje a una cantidad; determinar qué porcentaje representa una cantidad respecto a otra, y obtener una cantidad conociendo una parte de ella y el porcentaje que representa.</li> <li>• Resolución de problemas que impliquen el cálculo de interés compuesto, crecimiento poblacional u otros que requieran procedimientos recursivos.</li> </ul> <p>NOCIONES DE PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación de dos o más eventos a partir de sus resultados posibles, usando relaciones como: "es más probable que...", "es menos probable que...".</li> </ul> <p>ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de casos en los que la media aritmética o mediana son útiles para comparar dos conjuntos de datos.</li> </ul>

*Nota: la tabla representa los contenidos y aprendizajes esperados, que se llevarán en todo el Bloque I. Sacado de la Guía "Programas de estudio 2011. Guía para maestro Educación Básica. Secundaria Matemáticas"*

## Figura 2

*Primer grado de secundaria*

*Bloque II*

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente			
APRENDIZAJES ESPERADOS	EJES		
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p><b>PROBLEMAS ADITIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de monomios.</li> <li>• Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de polinomios.</li> </ul> <p><b>PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y búsqueda de expresiones algebraicas equivalentes a partir del empleo de modelos geométricos.</li> </ul>	<p><b>MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación de las fórmulas para calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos.</li> <li>• Estimación y cálculo del volumen de cubos, prismas y pirámides rectos o de cualquier término implicado en las fórmulas. Análisis de las relaciones de variación entre diferentes medidas de prismas y pirámides.</li> </ul>	<p><b>PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad inversa mediante diversos procedimientos.</li> </ul> <p><b>NOCIONES DE PROBABILIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial. Relación de ésta con la probabilidad teórica.</li> </ul>

*Nota: la tabla representa los contenidos y aprendizajes esperados, que se llevarán en todo el Bloque II. Sacado de la Guía "Programas de estudio 2011. Guía para maestro Educación Básica. Secundaria Matemáticas"*

### Figura 3

*Primer grado de secundaria*

*Bloque III*

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente

APRENDIZAJES ESPERADOS	EJES		
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que implican efectuar multiplicaciones o divisiones con expresiones algebraicas.</li> <li>• Justifica la suma de los ángulos internos de cualquier triángulo o polígono y utiliza esta propiedad en la resolución de problemas.</li> <li>• Resuelve problemas que implican usar la relación entre unidades cúbicas y unidades de capacidad.</li> <li>• Lee y comunica información mediante histogramas y gráficas poligonales.</li> </ul>	<p>PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de cálculos numéricos que implican usar la jerarquía de las operaciones y los paréntesis, si fuera necesario, en problemas y cálculos con números enteros, decimales y fraccionarios.</li> <li>• Resolución de problemas multiplicativos que impliquen el uso de expresiones algebraicas, a excepción de la división entre polinomios.</li> </ul>	<p>FIGURAS Y CUERPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.</li> <li>• Análisis y explicitación de las características de los polígonos que permiten cubrir el plano.</li> </ul> <p>MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre el decímetro cúbico y el litro. Deducción de otras equivalencias entre unidades de volumen y capacidad para líquidos y otros materiales. Equivalencia entre unidades del Sistema Internacional de Medidas y algunas unidades socialmente conocidas, como barril, quilates, quintales, etcétera.</li> </ul>	<p>PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación algebraica y análisis de una relación de proporcionalidad <math>y = kx</math>, asociando los significados de las variables con las cantidades que intervienen en dicha relación.</li> </ul> <p>ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, organización y presentación de información en histogramas o en gráficas poligonales (de series de tiempo o de frecuencia), según el caso, y análisis de la información que proporcionan.</li> <li>• Análisis de propiedades de la media y la mediana.</li> </ul>

Nota: la tabla representa los contenidos y aprendizajes esperados, que se llevarán en todo el Bloque III. Sacado de la Guía "Programas de estudio 2011. Guía para maestro Educación Básica. Secundaria Matemáticas"

**Figura 4**

*Primer grado de secundaria*

*Bloque IV*

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente			
APRENDIZAJES ESPERADOS	EJES		
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa sucesiones de números enteros a partir de una regla dada y viceversa.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen el uso de ecuaciones de la forma: <math>ax + b = cx + d</math>, donde los coeficientes son números enteros, fraccionarios o decimales, positivos y negativos.</li> <li>• Identifica, interpreta y expresa relaciones de proporcionalidad directa o inversa, algebraicamente o mediante tablas y gráficas.</li> <li>• Resuelve problemas que implican calcular, interpretar y explicitar las propiedades de la media y la mediana.</li> </ul>	<p>PATRONES Y ECUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de sucesiones de números enteros a partir de las reglas algebraicas que las definen. Obtención de la regla general (en lenguaje algebraico) de una sucesión con progresión aritmética de números enteros.</li> <li>• Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: <math>ax + b = cx + d</math> y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros, fraccionarios o decimales, positivos y negativos.</li> </ul>	<p>MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de ángulos inscritos y centrales en un círculo, y análisis de sus relaciones.</li> </ul>	<p>PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las características de una gráfica que represente una relación de proporcionalidad en el plano cartesiano.</li> <li>• Análisis de situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, en las que existe variación lineal entre dos conjuntos de cantidades. Representación de la variación mediante una tabla o una expresión algebraica de la forma: <math>y = ax + b</math>.</li> </ul> <p>ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de situaciones de medias ponderadas.</li> </ul>

*Nota: la tabla representa los contenidos y aprendizajes esperados, que se llevarán en todo el Bloque IV. Sacado de la Guía "Programas de estudio 2011. Guía para maestro Educación Básica. Secundaria Matemáticas"*

## Figura 5

*Primer grado de secundaria*

*Bloque V*

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente			
APRENDIZAJES ESPERADOS	EJES		
	SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	MANEJO DE LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas que implican el uso de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</li> <li>Construye figuras simétricas respecto de un eje e identifica las propiedades de la figura original que se conservan.</li> <li>Resuelve problemas que implican determinar la medida de diversos elementos del círculo, como: ángulos inscritos y centrales, arcos de una circunferencia, sectores y coronas circulares.</li> <li>Explica la relación que existe entre la probabilidad frecuencial y la probabilidad teórica.</li> </ul>	<p>PATRONES Y ECUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de un sistema de ecuaciones <math>2 \times 2</math> con coeficientes enteros, utilizando el método más pertinente (suma y resta, igualación o sustitución).</li> <li>Representación gráfica de un sistema de ecuaciones <math>2 \times 2</math> con coeficientes enteros. Reconocimiento del punto de intersección de sus gráficas como la solución del sistema.</li> </ul>	<p>FIGURAS Y CUERPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de figuras simétricas respecto de un eje, análisis y explicitación de las propiedades que se conservan en figuras como: triángulos isósceles y equiláteros, rombos, cuadrados y rectángulos.</li> </ul> <p>MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de la medida de ángulos inscritos y centrales, así como de arcos, el área de sectores circulares y de la corona.</li> </ul>	<p>PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y construcción de gráficas de funciones lineales asociadas a diversos fenómenos.</li> <li>Análisis de los efectos al cambiar los parámetros de la función <math>y = mx + b</math>, en la gráfica correspondiente.</li> </ul> <p>NOCIONES DE PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación de las gráficas de dos distribuciones (frecuencial y teórica) al realizar muchas veces un experimento aleatorio.</li> </ul>

*Nota: la tabla representa los contenidos y aprendizajes esperados, que se llevarán en todo el Bloque II. Sacado de la Guía "Programas de estudio 2011. Guía para maestro Educación Básica. Secundaria Matemáticas"*

Estos son los contenidos del Programas de estudio 2011 de la materia Matemáticas primer año y a pesar de que son contenidos de secundaria general, no se especializa en las telesecundarias; si se encuentra una relación de contenidos con el libro didáctico de telesecundarias, pero debemos de resaltar especialmente que en el bloque I el primer contenido algebraico, es una vaga explicación de "cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas" (Secretaría, 2011) Notamos de igual manera que en el libro didáctico de las telesecundarias, el primero contenido es "Ecuaciones", y como se pretende crear un pensamiento algebraico cuando los contenidos se confunden con las operaciones de la aritmética y de primera instancia se ve un contenido algebraico.

Ruano, Socas y Mercedes hacen un análisis sobre los errores cometidos por alumnos de secundaria en los temas del algebra; investigan mucho este fenómeno de la introducción al algebra, dan a conocer que antes de empezar con los temas

de ecuaciones, debemos de aclarar que la aritmética, no es algebra y separar los temas antes de empezar a aprender temas algebraicos.

*“el error más frecuente es el de no usar paréntesis donde es necesario. Este tipo de error suele tener su origen, o bien en una ausencia de sentido, o bien en un obstáculo. En el primer caso, el uso incorrecto del paréntesis es un tipo de error que se comete en Álgebra y que tiene que ver, en muchas ocasiones, con problemas de la Aritmética no superados.”* (Ruano Barrera Raquel, Socas Robayna Martín, Palarea Medina Mercedes, 2008)

Kieran no se opone a enseñar ecuaciones de primera instancia, porque se entenderían, ya que se tiene un conocimiento previo.

*“Mostró que los estudiantes se arreglan bien para traducir un problema verbal a una "ecuación" cuando esa ecuación tiene forma de un programa corto de computadora que especifica cómo encontrar la solución.”* (Kieran, C Filloy Yague, 1989)

Pero si considera que no es la estrategia más recomendable, ya que se complica o se puede llegar a confundir los contenidos del algebra.

*"Los símbolos y las definiciones que se enseñan en la escuela son claramente estructurales, no operacionales- en el sentido de Sfard. Este enfoque tradicional de la enseñanza del álgebra no parece ser muy eficaz."*

#### **IV. Plan de estudio 2011. Educación Básica**

Según el **Plan de estudios 2011**. Educación Básica. Da una serie de indicaciones para lograr formar personas plenas y en un futuro sean ciudadanos democráticos participes de su entorno, críticos a cualquier aprendizaje adquirir responsabilidades de sus actos y creativos; creando bases para la construcción de su identidad personal.

Expone los principios pedagógicos que sustentan el Plan de estudios que son condiciones para el mejoramiento del currículo, docentes mejor preparados, logro y reforzamiento de aprendizajes y calidad educativa, el primer principio pedagógico es Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje

*“El centro del aprendizaje es el estudiante .. su disposición y capacidad de continuar aprendiendo a lo largo de su vida, desarrollar habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida.”* (Secretaría, 2011)

En mi opinión es indispensable como docente, conocer las herramientas que pone a disposición la SEP porque tiene un propósito, y son herramientas que ayudan a la mejora de la enseñanza, nos enfocaremos a analizar lo presentado en este Plan de estudios (2011)

Durante la educación secundaria los estudiantes requieren mayor comprensión, asesoría y apoyo tutorial, pues enfrentan cambios físicos y psicológicos, de igual manera el cambio de nivel primaria a secundaria. Resaltemos que en secundaria el perfil de egreso lleva un desarrollo de competencias para la vida, que desde la Educación Preescolar han trabajado.

El estudiante ha ido creciendo físicamente y adquiriendo conocimientos nuevos, construyendo una identidad personal e intelectual.

*“hacerlo competitivo como ciudadano del mundo, responsable y activo.”*  
(Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)

El Plan de estudio 2011 busca brindar información a los asesores, técnicos pedagógicos, supervisores, directores, jefes de enseñanza, docentes y padres de familia, para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Se fundamenta

Sus principios pedagógicos son:



- Centrar la atención en los aprendizajes y en sus procesos de aprendizaje.
- Planificar para potenciar el aprendizaje
- Generar ambientes de aprendizaje
- Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje
- Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados.
- Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje
- Evaluar para aprender
- Favorecer la inclusión para atender a la diversidad.
- Incorporar temas de relevancia social
- Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela
- Reorientar el liderazgo
- La tutoría y la asesoría académica a la escuela.

De estos 12 principios, no enfocaremos solamente en 6 que son esenciales para que un docente pueda enseñar de una manera estratégica las matemáticas a los alumnos de primer grado de secundaria.

**a. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje**

Este principio es primordial para el aprendizaje del alumno, porque como se pretende que allá un aprendizaje si no existe una atención o interés, comúnmente eso pasa cuando, se habla de las matemáticas porque se hacen llamar aburridas o difíciles, pero se viera de una forma divertida o dinámica, los alumnos cambiarían un poco su interés hacia ellas.

*“Desarrollar habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida.”* (Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)

Aquí se pretende principalmente despertar el interés o una curiosidad por los temas aprendidos, ¿Cómo? Pues cuestionar al alumno con temas de su interés sobre los contenidos matemáticos.

#### **b. Planificar para potenciar el aprendizaje**

El docente ya cuenta con esta herramienta, al inicio de curso los directores se les pide a los docentes sus planeaciones del ciclo escolar, pero esto no significa que no se pueda cambiar al ir conociendo a los alumnos, se debe de llevar un orden para poder cumplir con los objetivos que se prepuso desde el inicio del ciclo escolar, pero adaptarlo a los alumnos.

*“Las actividades deben representar desafíos intelectuales para los estudiantes con el fin de que formulen alternativas de solución.”* (Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)

Esta es una tarea especialmente para el docente, porque implica primero saber manejar con claridad los contenidos, de igual manera conocer a los alumnos; esto ayudara para asimilar los contenidos de las materias con propios de cada alumno.

#### **c. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje**

Recordemos que, en un aula de clases, se conforma por tres partes el alumno, docente y los padres; trabajar en colaboración nos ayudara a tener un mejor rendimiento académico.

*“La búsqueda de soluciones, coincidencias y diferencias, con el propósito de construir aprendizajes en colectivo.”* (Secretaria, 2011)

#### **d. Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados.**

El Plan de estudios 2011, propone el desarrollo de competencias, nos ayuda a resolver problemas rápidos y con un mayor razonamiento; en la materia de matemáticas ayuda a despertar un interés en los alumnos al competir; no

necesariamente entre sus compañeros, si no con uno mismo. Cada alumno es diferente y cada uno va a su propio ritmo y conocimientos.

*“define lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser ... gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos.”* (Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)

#### **e. Evaluar para aprender.**

Se debe de tener un cierto seguimiento de conocimientos, evaluarlos y analizar si se esta aprendiendo de forma correcta o analizar las estrategias con las que se está enseñando.

*“La evaluación de los aprendizajes es el proceso que permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizajes de los alumnos .. es parte constitutiva de la enseñanza y del aprendizaje.”* (Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)

El Plan de Estudios 2011 propone obtener evidencias y hacer una retroalimentación; para tener un mejor aprendizaje y notar sus errores para identificar donde se les esta dificultando y darle un seguimiento.

#### **f. Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela**

Para que una institución progrese se necesita de los 3 elementos, el alumno, docente (personal administrativo) y los padres. ¿Por qué los padres son esenciales para la educación? En el Plan de Estudios 2011 se pretende con ayuda de los padres de familia, involucrar derechos y responsabilidades; entre ellas darle mas autoridad a la institución.

*“Si las normas se elaboran de manera participativa con los alumnos, e incluso con sus familias, se convierten en un compromiso compartido y se*

*incrementa la posibilidad de que se respeten, permitiendo fortalecer su autoestima, su autorregulación y su autonomía.” (Pública S. d., Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011)*

Estos principios del Plan de estudio nos ayudan a tener unas clases de mejora, a orientar a los docentes para que puedan realizar una clase con reflexiones, análisis y significativa; ayudarles a tener una correcta planificación, una evaluación retroalimentaría con un seguimiento para alcanzar los objetivos planeados y mejorar los temas no dominados, con competencias didácticas que obliga a los alumnos a ponerse retos de aprendizaje; que el docente logre unir a sus alumnos, padres de familia y la institución, para poder tener una mejor colaboración de las 3 partes.

#### **V. Programa de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación básica Secundaria. Matemáticas.**

En los “Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación básica Secundaria. Matemáticas.” Presenta que para que los alumnos tengan mejor comprensión al enseñarles por primera vez el álgebra deben de encontrar una solución mediante la aplicación de estrategias visuales o prealgebraicas a representar el estado del problema con una ecuación, donde es literalmente desconocido, que los estudiantes deben identificar y resolver aplicando reglas de transformación algebraica a la manipulación de palabras.

En el contexto de la escuela, el campo del pensamiento matemático busca que los estudiantes desarrollen esta forma de pensar, de manera lógica y no convencional; y para ello valoran el valor de este pensamiento, esto debe ser traducido a la situación. Y los valores favorables de las matemáticas, su utilidad y su valor científico y cultural.

En la educación básica, esta área de formación incluye la resolución de problemas que requieren el uso de conocimientos de aritmética, álgebra, geometría, estadística y probabilidad. De manera similar, a través del trabajo individual y la colaboración en las actividades del aula, se requiere que los estudiantes utilicen el razonamiento matemático al formular explicaciones, aplicar métodos, practicar algoritmos y

desarrollar estrategias de generalización y agregación; pero sobre todo cuando se encuentran ante la solución de un problema que hasta ahora desconocían.

Además, deben comprender la necesidad de justificar y discutir sus enfoques, así como la importancia de identificar patrones y relaciones como medio para encontrar una solución a un problema, y hacerlo también requiere un componente emocional y coraje.

Los estudiantes aprenden a escuchar a los demás, a identificar los errores como fuente de aprendizaje; interés, participación y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas; Adquiera seguridad y confianza en que las matemáticas son útiles y agradables, no solo como materia para aprender en la escuela, sino también fuera de la escuela.

### **CAPÍTULO 3. PROBLEMÁTICA DE REPROBACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL DE SECUNDARIA Y TELESECUNDARIAS.**

La reprobación, como todo tiene un motivo, pero hablando sobre un adolescente tiene miles de cosas en su cabeza siempre; es un poco incierto enfocarnos en una razón concreta, porque en esta etapa existen diversos cambios desde psicológicos hasta físicos.

Se empieza a crecer, el adolescente empieza a crear sus propios conceptos y tomar sus decisiones; pero de igual manera debemos enfocarnos en lo que pasa a su alrededor, porque en este capítulo se prueba de que en verdad influye que el estudiante asista a una escuela Telesecundaria, ya que acordemos que las telesecundarias su objetivo era llevar la educación a zonas rurales, ósea de escasos recursos.

Existen muchas causas para la reprobación de origen social y familiar, origen psicológico, económico, atribuibles y físicas; estos provocan problemas educativos, no hay un rendimiento escolar, falta de aprendizaje y una baja productividad en el aula de clases.

Enfocándonos en la reprobación de la materia de matemáticas, como lo hemos estado mencionando es importante la motivación que tenga el alumno sobre ellas, esto nos ayuda a medir su rendimiento en la materia. Es muy importante porque es una materia que se ha ido arrastrando desde muy pequeños y mientras van avanzando de grado se les ha complicado cada vez más.

En este capítulo veremos cómo podemos detectar que hay un problema de reprobación de matemáticas, no solo basándonos en una calificación, si no de igual manera desde su comprensión lógica-matemático.

Percibiremos las estadísticas y problematización en la reprobación de las matemáticas con el Diagnostico del Aprovechamiento Educativo (DGADAE) y la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU).

Nos ayudaran a enfocarnos en los motivos que tienen mayor peso en la reprobación de las matemáticas que son; la condición de habla de lengua indígena; los servicios educativos como los Centros de Atención Múltiple (CAM) y las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), los alumnos que ingresaron, pero fueron expulsados del sistema educativo, abandono escolar y la eficiencia terminal.

### **I. Situaciones que viven los alumnos.**

Según Nava, Rodríguez y Zambrano, los factores de reprobación en los alumnos hacen reflexión de la magnitud de los problemas; definimos reprobados son los alumnos que no alcanza los requisitos mínimos para acreditar.

*“Evidentemente no podemos desconocer que la reprobación y deserción escolar son fenómenos psicosociales complejos, en los que participan factores estructurales, sociales, familiares e individuales y que tienen consecuencias en igual número de niveles de la realidad, desde el sistema educativo hasta la autoestima de los individuos.”* (Gonzalo Nava Bustos, Patricia Rodríguez Roldán, Rogelio Zambrano Guzmán, 2007)

Espinoza (García, 2005) expone algunas causas que originen la reprobación escolar, que son causas de origen social, causas de origen psicológico, causas económicas, causas atribuibles al rendimiento escolar y causas físicas.

Causas de origen social y familiar: la disfuncionalidad familiar, estudiantes que trabajan, problemas psicosociales y estudiantes de paternidad joven.

Causas de origen psicológico: Desubicación en propósitos de vida e inadecuada opción vocacional.

Causas económicas: escasez de recursos y desempleo de los padres.

Causas atribuibles al rendimiento escolar: perfiles de ingreso inadecuados y falta de hábitos de estudio.

Causas físicas: problemas de salud y alimentación inadecuada.

Estas causas son factores principales porque alteran al estudiante, psicológicamente su autoestima y por lo tanto evita que tenga un mejor desempeño académico; es un gran error ignorarlos porque solo provocaríamos deserción académica y esto genera consecuencias:

## Problemas educativos.



## Falta de aprendizaje.



## Baja productividad en el trabajo.



Cuando los profesores comprometidos con su función hablan de la difícil tarea de lograr el éxito de la enseñanza, parece remitirlos a discutir sobre la esperanza o desesperanza de su acción en un Sistema Educativo que día a día subordina más sus decisiones a la administración, que informa deficientemente y además no forma y que, por último, ha sustituido su intención de sistematicidad por una de improvisación permanente.



Existen otros elementos además de la acción del profesor que constituye la enseñanza en conjunto y que favorecen en mayor o menor medida su posibilidad de éxito.

*“Se han implementado diferentes propuestas por quienes han detectado la complejidad de los fenómenos asociados al fracaso escolar; éstas comprenden programas de tutoría, becas, apoyo psicológico y/o atención médica para alumnos, modificaciones a los programas de estudio, capacitación a docentes, gestión de mayor presupuesto ...”* (Gonzalo Nava Bustos, Patricia Rodríguez Roldán, Rogelio Zambrano Guzmán, 2007)

Aunque la intención del docente siempre será hacer lo posible para que el alumno aprenda; dirija metódicamente e intencionalmente sus acciones para que el estudiante aprenda, también la acción del estudiante, es otro elemento importante para lograrla.

*“Esto no tiene que ver con las capacidades, habilidades, aptitudes hacia las matemáticas, sino más bien con las disposiciones de los alumnos y del maestro en la enseñanza de las matemáticas.”* (Castañeda González & Álvarez Tostado Uribe, 2004)

Cuando los alumnos reprueban matemáticas, no necesariamente es culpa del docente, al contrario, el objetivo del docente es que el estudiante adquiera los aprendizajes esperados.

En el estudio que hace Alejandro Castañeda González y María de Jesús Álvarez Tostado Uribe sobre la reprobación de las matemáticas de los alumnos comentan

*“encontramos que entre los alumnos aprobados y reprobados no existen diferencias significativas estadísticamente de lo encontrado por los autores citados, ya que resultaron correlaciones fuertes positivas tanto en los alumnos aprobados y reprobados”* (Castañeda González & Álvarez Tostado Uribe, 2004)

A pesar de hacer investigaciones, ninguna será certera con las causas sobre la reprobación en las matemáticas en las telesecundarias, como mencionamos son infinidad de situaciones que viven día a día los estudiantes y no se puede encontrar un solo motivo.

## **II. La reprobación en las matemáticas**

Las matemáticas se imparten desde el preescolar hasta el posgrado en obligatoriamente y ha representado una problemática en el proceso de aprendizaje, representando para los alumnos las matemáticas en especial el álgebra un principio inagotable de pérdida de tiempo y de dificultades operatorias muy difíciles de superar.

*“Específicamente este problema se agrava en el nivel medio superior ya que el índice de reprobación según el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) llega en promedio al 37.4% a nivel nacional.” (Carballo, 2016)*

La formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende, en gran medida, de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la Educación Básica.

*“Los alumnos opinan que están reprobando matemáticas por las siguientes deficiencias, en primer lugar, con más del 50% de los alumnos opinan que no saben Álgebra, en segundo lugar, con 25% tienen deficiencia en geometría analítica, en tercer lugar, con 18% en trigonometría y en cuarto lugar con el 7% en aritmética.” (Carballo, 2016)*

Existe una relación significativa entre las actitudes y la reprobación de los alumnos en matemáticas, esto no ayuda a desarrollar la capacidad de los alumnos para resolver problemas de matemáticas.

Es importante considerar las actitudes positivas y negativas de los maestros y alumnos para el proceso de aprender y enseñar matemáticas. Estas diferencias tienen relación con la capacidad, disposición, visión y utilidad de las matemáticas.

Esto no tiene que ver con las capacidades, habilidades, aptitudes hacia las matemáticas, sino más bien con las disposiciones de los alumnos y del maestro en la enseñanza de las matemáticas.

Cuevas Vallejo Carlos Armando (2013) investigador titular del departamento de matemática educativa del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN), presentó una colección de artículos de los investigadores más importantes del mundo en el campo de la matemática educativa.

*“La causa por la que se reprueba en matemáticas es multifactorial, pero el más importante es la mala enseñanza, la mala preparación de las profesiones.”* (Cuevas, 2013)

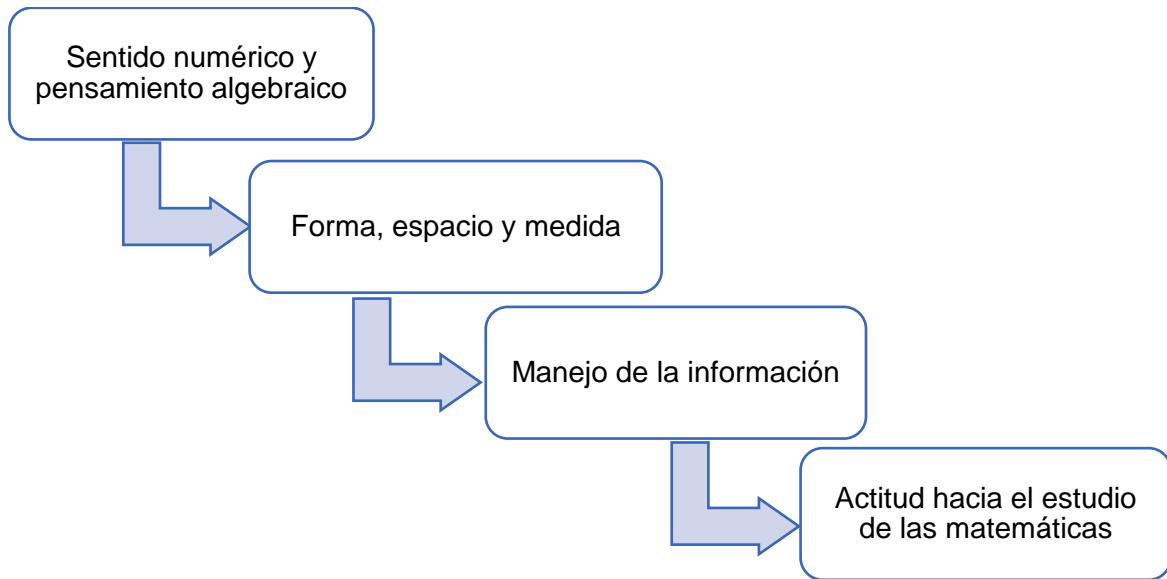
Recientemente se hizo una evaluación a los profesores de matemáticas de secundarias y preparatorias y la mayoría reprobó; los profesores tienen problemas con la matemática que van a enseñar, además de que la mayoría de los maestros son habilitados, es decir, tienen otras profesiones y muchas veces no están preparados para la enseñanza.

La matemática no tiene que ser tan difícil, los profesores la han hecho difícil, a los niños desde pequeños se les inculca miedo con una mala enseñanza memorística, con fórmulas sin sentido y no saben para qué sirven, la conciben como una materia que les estorba en su desarrollo educativo.

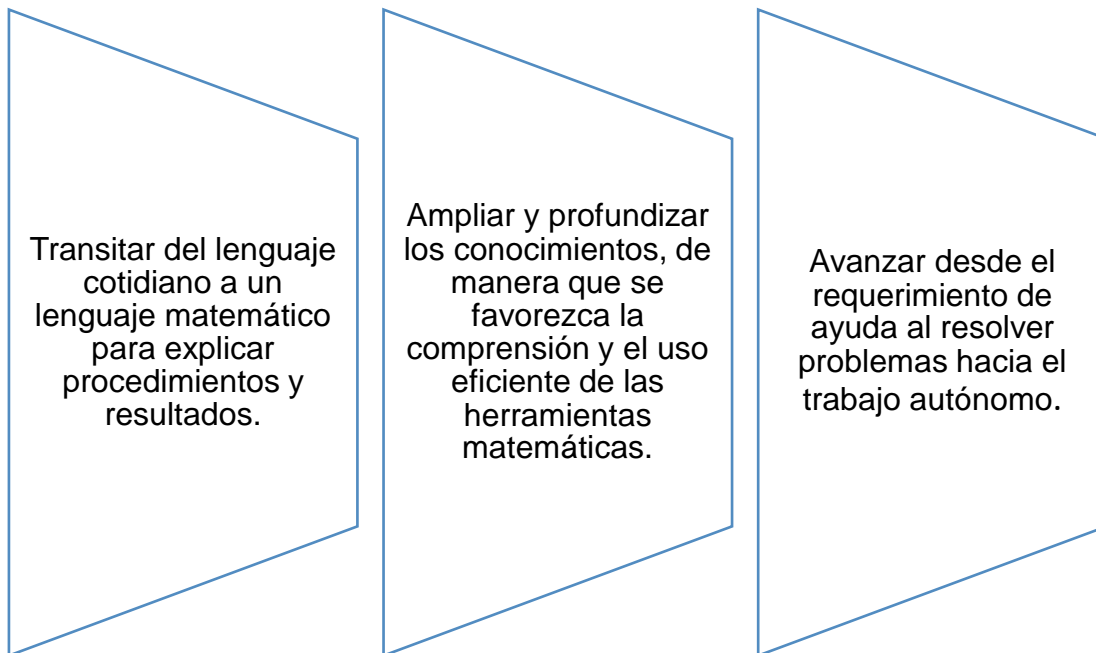
*“Los Estándares Curriculares de Matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos”* (Cuevas, 2013)

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:



Su progresión debe entenderse como:



La complejidad del problema semántico del lenguaje matemático se incrementa por la variedad de registros semióticos utilizados en la actividad matemática (uso del

lenguaje ordinario, oral y escrito, símbolos específicos, representaciones gráficas, objetos materiales, etc.).

Además, no sólo nos interesa analizar el "significado" de los objetos lingüísticos matemáticos, sino también los diversos "objetos matemáticos" (situaciones-problemas, procedimientos, conceptos, proposiciones, argumentaciones, teorías, etc.).

En términos generales hay dos escuelas de pensamiento en la lingüística que abordan la cuestión del significado desde puntos de vista diferentes: la tendencia "analítica" o "referencial", que intenta apresar la esencia del significado resolviéndolo en sus componentes principales, y la tendencia "operacional", que estudia las palabras en acción y se interesa menos por qué es el significado por cómo opera, cómo se usan los medios de expresión y comunicación.

*“Los maestros consideran normal cierta tasa de fracaso. Una escuela en la que no haya reprobados puede provocar sorpresa, incomprensión e indignación. Tradicionalmente se consideraban aceptables tasas de reprobación elevadas, sobre todo en los primeros años de la primaria.”*  
(Castañeda González & Álvarez Tostado Uribe, 2004)

Tradicionalmente, los alumnos que no alcanzaban niveles de logro aceptables debían repetir el grado, con la esperanza de que en la segunda ocasión en que lo cursaran obtuvieran mejores resultados.

En el sistema educativo actual, en México, si al final de cierto grado un alumno no alcanza los objetivos de aprendizaje del programa, no está en condiciones de iniciar el siguiente con posibilidades de éxito, por lo que se le envía a repetir el mismo grado por segunda ocasión, con lo que se espera que podrá alcanzar el aprendizaje adecuado para continuar sus estudios.

En este mismo sistema, se tiene la percepción de que un maestro que no reprueba a ningún alumno se le puede considerar como negligente y laxo., además, las

escuelas reconocidas como de alta calidad alcanzan ese prestigio por el hecho de que reprobaban a una proporción considerable de los alumnos.

En muchos casos los maestros carecen de la preparación, el tiempo y los medios necesarios para hacer buenas evaluaciones, por lo que la confiabilidad y validez de las que llevan a cabo dejan mucho que desear, con la consecuencia inevitable de que es muy probable que las decisiones basadas en tales evaluaciones no estén sólidamente sustentadas.

Dejar de reprobar niños en primaria o secundaria no implica mejorar la calidad educativa. Para que la calidad aumente no bastará promover a todos los alumnos, en algunos casos, reprobar es una medida favorable para algún alumno, pero en muchos otros puede llevar a un deterioro mayor, que culmina en la deserción.

*“Hacer repetir grado o promover al siguiente a un alumno puede tener consecuencias positivas o negativas dependiendo de múltiples circunstancias, la decisión debe ser tomada caso por caso, con base en un diagnóstico individual hecho por el maestro.” (Castañeda González & Álvarez Tostado Uribe, 2004)*

Para alcanzar niveles de aprendizaje adecuados, los alumnos necesitan desarrollar diversas actividades que tomen en cuenta el avance previo de cada uno y en general sus características individuales.

La organización de la enseñanza en grados escolares tiene, ventajas y desventajas: Presenta limitaciones si se le maneja de manera inflexible el desarrollo cognitivo y afectivo de las personas no se puede estandarizar de manera simple, agrupar alumnos en clases heterogéneas en cuanto a edad tiene ventajas para la socialización.

La distancia entre los alumnos más aventajados y atrasados de un grupo cualquiera es de varios grados.

Hasta la segunda Guerra Mundial la reprobación y la deserción consecuente de un número considerable de alumnos de la educación básica eran vistas como algo

normal, que se aceptaba sin más. El desarrollo económico e industrial, ha hecho que ahora se considere que la sociedad necesita contar con ciudadanos mejor preparados, por lo que el fracaso escolar ha pasado a considerarse como un hecho negativo para la sociedad en general y, por lo tanto, como algo que debe evitarse o reducirse al máximo.

El abandono de los estudios, la reprobación y el rezago constituyen elementos imbricados en un fenómeno educativo más amplio adjetivado como fracaso escolar, que altera de manera muy importante las trayectorias estudiantiles de los individuos e, incluso, la vida en general de los afectados. En años recientes, estos temas han adquirido relevancia en la educación de nivel medio superior, tanto en su diagnóstico como en el diseño de las posibles estrategias educativas requeridas para su solución.

### **III. Estadísticas Números y problematización en la reprobación de las matemáticas en el álgebra.**

La Secretaría de Educación Pública (SEP) presenta una Evaluación Diagnóstica para los Alumnos de Educación Básica que se llevó a cabo al inicio del ciclo escolar 2021-2022 a través de la Dirección General de Análisis y Diagnóstico del Aprovechamiento Educativo (DGADAE) y la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) tiene como objetivo conocer la capacidad del estudiante para dominar un conjunto de conocimientos básicos al finalizar la escuela secundaria, analizamos los apartados de las telesecundarias, enfocándonos en dos áreas de formación: lenguaje (comunicación) y matemáticas.

El objetivo es brindar información útil para que las autoridades de las agencias federales dirijan su esfuerzo a mejorar continuamente la educación dentro de su competencia, etc. Los docentes fortalezcan los aprendizajes del grado anterior o descubrir los alumnos que requieren de apoyo y a planificar y mejorar su práctica pedagógica a nivel grupal e individual en todo momento

Se diagnostica a alumnos de segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto año de primaria, así como primero, segundo y tercer grado de secundaria.

La Evaluación Diagnóstica para los Alumnos de Educación Básica, según la página oficial del Gobierno de México, tiene como objetivo:

- “Ofrecer a los docentes una estrategia de evaluación que les permita obtener un diagnóstico de los aprendizajes de sus alumnos, al inicio del ciclo escolar, a fin de identificar los apoyos que requieren para fortalecer dichos aprendizajes durante el ciclo escolar que habrán de cursar.
- Contribuir al diálogo entre las maestras y maestros con el propósito de generar estrategias para el fortalecimiento de su práctica pedagógica a nivel grupal e individual.
- Aportar información al Consejo Técnico Escolar, que contribuya al análisis de las fortalezas y áreas de oportunidad detectadas, a nivel de grupo y escuela.”  
(Pública S. d., 2021)

Los resultados que se mostraran a continuación son basados en el diagnóstico del ciclo escolar 2018-2019, publicado en el año 2021 (el más reciente) del estado de México.

*“La Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (Mejoredu) presenta la primera edición de los Indicadores estatales de la mejora continua de la educación... Los datos incorporados en esta versión constituyen una desagregación de la información que se presenta en los Indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México 2020, obra publicada por la Comisión (Mejoredu, 2020b). Los datos de los indicadores y estadísticas estatales se obtuvieron del Formato 911 de la Secretaría de Educación Pública y corresponden al ciclo escolar 2018-2019; así como del Censo 2010 y la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La información que aquí se presenta constituye una base sobre la cual podrán hacerse comparaciones en futuras ediciones.” (Educación, 2021)*

En el siguiente apartado se enfoca en los estudiantes describe la condición de habla de lengua indígena; se anexa alumnos que hayan sido atendidos en servicios



educativos como los Centros de Atención Múltiple (CAM) y las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), los alumnos que ingresaron, pero fueron expulsados del sistema educativo entre dos ciclos escolares consecutivos o no pudieron continuar sus estudios; con estas estadísticas prueba que no hay un solo motivo de reprobación, pero la población que se incorpora a las secundarias con estas características generalmente son más propensos a desertar sus estudios.

#### a. Lengua indígena

El servicio destinado especialmente a la atención de niñas y niños indígenas obtuvo, en el caso del último nivel de la educación básica las telesecundarias alcanzaron un mayor porcentaje de estudiantes HLI (1.2%). Por lo tanto; de 103 840 alumnos de telesecundaria, 1 204 son hablantes de lengua indígena.

Entre las secundarias Generales y Técnicas, las telesecundarias tiene menos número de alumnos, pero mayor número de alumnos hablantes de lengua indígena; a continuación, se muestra un gráfico con las estadísticas del ciclo 2018-2019:

Tipo de servicio y sostenimiento	Estudiantes Total	en Hablantes de lengua indígena	de Porcentaje de hablantes de lengua indígena
<b>General</b>	520 093	212	0.0
<b>Técnica</b>	183 529	282	0.2
<b>Telesecundaria</b>	<b>103 840</b>	<b>1 204</b>	<b>1.2</b>

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (ciclo escolar 2018-2019)(SEP-DGPPYEE,2019<sup>a</sup>).

#### b. Centros de atención múltiple (CAM) y unidades de servicios de apoyo a la educación regular (USAER)

Los centros de atención múltiple es un servicio escolarizado que atiende a alumnas(os) desde los 45 días de nacidos hasta los 23 años con discapacidad, con requerimientos de adecuaciones curriculares altamente significativas, así como de apoyos generalizados y permanentes, que las Escuelas de Educación Regular no pueden proporcionar.

*“En este centro se aplican métodos, técnicas, materiales específicos con la finalidad de identificar, eliminar o minimizar las barreras para la participación y el aprendizaje, proporcionando las medidas de apoyo necesarias para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje de los alumnos y el máximo desarrollo de su potencial para la autónoma integración a la vida social y productiva.” (México, 2017)*

Las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular la USAER son las encargadas de apoyar el proceso de integración educativa de alumnas y alumnos que presentan necesidades educativas especiales (NEE), prioritariamente aquellas asociadas con discapacidad y/o aptitudes sobresalientes, en las escuelas de educación regular de los diferentes niveles y modalidades.

Estos Centros ayudan a que el servicio educativo atienda a niñas, niños y adolescente con condiciones o necesidades que requieren de la atención de personal especializado.

Se enfocan en alumnos que tienen:

- Una discapacidad o limitación al aprender; trastornos físicos y barreras culturales que los ámbitos sociales les ha obligado a encajar en el salón de clases; puede ser física, mental, intelectual o sensorial.
- Dificultades y trastornos: como el TDAH (trastorno por déficit de atención e hiperactividad, dificultad de comunicación y conducta-
- Atención de la diversidad social, cultural o lingüística en el contexto estudiantil.
- Alumnos sobresalientes: superior a la media, intelectual sobresaliente.

Según las estadísticas se atendió en estos centros de apoyo a 8643 alumnos en los Centros de atención múltiple y 38 038 en Las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular. El mayor número atendido fue en el nivel de primaria; pero basándonos en el nivel de secundaria 31.5% fueron atendidos en los Centros de atención múltiple y 12.5% en Las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular.

Condiciones	Sexo	CAM	USAER	Total
<b>Discapacidades y limitaciones</b>	Mujeres	1 025	706	1 731
	Hombres	1 664	1 236	<b>2 900</b>
	Total	2 689	1 942	4 631
<b>Dificultades y trastornos</b>	Mujeres	4	723	727
	Hombres	7	1 915	<b>1 922</b>
	Total	11	2 638	2 649
<b>Otras condiciones</b>	Mujeres	8	15	23
	Hombres	18	31	<b>49</b>
	Total	26	46	72
<b>Aptitudes sobresalientes</b>	Mujeres	0	72	72
	Hombres	0	68	<b>68</b>
	Total	0	140	140
<b>Total</b>	Mujeres	1 037	1 516	2 553
	Hombres	1 689	3 250	<b>4 939</b>
	Total	2 726	4 766	7 492

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (ciclo escolar 2018-2019) Nivel Secundaria

Los estudiantes mayores beneficiados fueron hombres con un porcentaje de 62.4% de CAM y 65.8% USAER.

CAM atendió a 98.6% de niños y adolescentes con alguna discapacidad o limitación; mientras las USAER atendieron 66.9 % de trastornos, 29.4% discapacidades y limitaciones y 2.7% alumnos con aptitudes sobresalientes (este no fue atendido en CAM)

<b>Condiciones</b>	<b>CAM</b>	<b>USAER</b>
<b>Discapacidades y limitaciones</b>	2 689	1942
<b>Dificultades y trastornos</b>	11	2638
<b>Otras condiciones</b>	26	46
<b>Aptitudes sobresalientes</b>	0	140
<b>Total</b>	<b>2 726</b>	<b>4 766</b>

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (ciclo escolar 2018-2019) Nivel Secundaria

Se observa que los alumnos que más atiende el CAM y al USAER son alumnos con discapacidades, limitaciones, dificultades y trastornos; con este dato alarmante, a los docentes nos hace hacer conciencia de la cantidad de personas que necesitan apoyo; aparte necesitan especialistas porque en la mayoría de los casos un docente no puede hacerse cargo de alumnos que necesiten ayuda, con un grupo mayor de 25 personas.

### **i. Asistencia escolar**

Con antecedente para cursar educación secundaria.

*“La población HLI del estado de México con el antecedente para cursar el nivel educativo siguiente al previamente aprobado tuvo una menor tasa de asistencia escolar con respecto a la población no Hablante de lengua indígena; esta desventaja prevaleció en 2015, a pesar de la mejora con respecto a 2010” (Educación, 2021)*

Los jóvenes de 15 a 17 años con la educación secundaria completa, para quienes la tasa de asistencia de los Hablante de lengua indígena alcanzó 56.9%, en tanto que la de su contraparte llegó a 80.4%.

<b>Características seleccionadas</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>
<b>Total nacional</b>	92.3	94.6
<b>Total estatal</b>	94.0	96.1

Fuentes: Mejoredu, cálculos con base en la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), la Encuesta Intercensal (INEGI, 2015) y el Índice de marginación por municipio 2010 y 2015 (Conapo, 2016)

### **ii. Tránsito abandono y egreso de los estudiantes.**

Para las estadísticas se debe estudiar la extensión de la extraedad grave en cada nivel, *“demuestra que los estudiantes con esta condición tienen mayor probabilidad de ser expulsados o salir del sistema educativo.”* (Educación, 2021)

La extraedad grave se refiere a alumnos que cuentan con dos o más años de edad por encima de cada grado escolar; no es una relación negativa, se usa solo para identificar en qué circunstancias requieren medidas integrales para que los

estudiantes obtengan una educación y vuelvan a su regularidad de la forma más rápida posible.

Los porcentajes de estudiantes en condición de extraedad grave fueron de 1.1% en secundaria, tomando en cuenta 5 ciclos escolares anteriores, notamos que cada vez más jóvenes tomaban el mismo camino porque la tasa de aumento del estudiante es mayor promedio que en el 2013- 2014 de 2.3% en secundaria.

Con esta tabla podemos notar que efectivamente mejoró los porcentajes en nivel secundaria, pero se puede resaltar que desde el ciclo escolar 2013-2014 y en 2018-2019 es mayor el porcentaje de condición de extraedad en telesecundarias que en cualquier otro nivel académico.

Tipo de servicio y sostenimiento	2013-2014			2018-2019		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
<b>General</b>	1.9	1.4	2.5	0.9	0.7	1.1
<b>Técnica</b>	1.7	1.2	2.2	0.8	0.6	1.0
<b>Telesecundaria</b>	<b>5.9</b>	4.4	7.3	<b>2.7</b>	2.1	3.2
<b>Total</b>	2.3	1.6	2.9	1.1	0.9	1.4

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (inicio del ciclo escolar 2013-2014 y ciclo escolar 2018-2019) (SEP-DGPPYEE, 2019a)

Las secundarias técnicas y generales, para el ingreso de primer grado el máximo de edad es de catorce años, en cambio la telesecundaria es de quince años; es la única modalidad que acepta alumnos grandes, saliendo de la secundaria con 18 años, ya siendo mayor de edad.

Esto lo podemos relacionar con las causas de reprobación que se vio al inicio de este capítulo, los alumnos hombres comúnmente empiezan a trabajar desde temprana edad y más los alumnos de telesecundarias que se encuentran en zonas rurales y de bajos recursos.

### iii. Abandono escolar

Se cuenta como abandono escolar cuando se inicia un ciclo escolar en un grado, año o semestre de cualquier nivel educativo, no se concluye o, sin haber concluido el nivel, no se inscriben en el siguiente ciclo.

*“este indicador no estima el abandono definitivo, es decir, el de aquéllos que, una vez desincorporados del sistema educativo, no vuelven a inscribirse; tampoco abarca a quienes suspenden sus estudios por más de un ciclo escolar.”* (Educación, 2021)

Comúnmente se piensa que el responsable del abandono escolar es el docente, pero se debe de tomar en cuenta factores como contexto social, económico, familiar e incluso escolar.

*“En esta misma condición se encontraron 31 093 adolescentes de educación secundaria. En términos porcentuales, la tasa de abandono representó 0.6 y 3.5% para primaria y secundaria, respectivamente”* (Educación, 2021)

		Tasa de abandono					
Nivel educativo	Medida	2012-2013			2017-2018		
		Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
Secundaria	Tasa	3.2	2.4	4.1	3.5	2.4	4.5
	Abs.	27 632	10 161	17 471	31 093	10 658	20 435

Abs. Cifras absolutas.

\* En la tasa de abandono el valor absoluto muestra cuántos alumnos no se inscriben en el ciclo escolar consecutivo, en la eficiencia terminal, el número que concluyó el nivel en el tiempo idóneo.

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (inicio de los ciclos escolares 2012-2013 y 2017-2018) (SEP-DGPPYEE, 2019a)

En el ciclo escolar 2017-2018 aumento el abandono de clases, eso significa que aproximadamente aumento el 11% de los alumnos que abandonaron sus estudios; esto es algo alarmante porque cada ciclo escolar ira aumentando y habrá más gente que no logre acabar con la secundaria.

#### iv. Eficiencia terminal

El índice de eficiencia terminal se aproxima a medir la proporción de estudiantes que, después de la primera admisión, logran egresar en el número de ciclos escolares de duración de cada nivel educativo. Lo importante a mencionar es la metodología de cálculo no toma en cuenta que el conjunto de egresados puede provenir de distintas generaciones, y tampoco permite distinguir a aquellos que provienen de otras entidades federativas.

Por lo tanto, es posible que exista una sobreestimación de la tasa de eficiencia terminal, sobre todo cuando se acentúa la multigeneracional o la recepción de estudiantes que no iniciaron sus estudios en el plantel.

*“Así, al concluir el ciclo escolar 2017-2018, egresaron 98.5% de los alumnos que se matricularon a primer grado de primaria 6 años antes; 89.5% de los de secundaria que ingresaron en el ciclo 2015-2016; y 64.3% de los de media superior que ingresaron en ese mismo ciclo o en 2016-2017, según el programa al que se matricularon” (Educación, 2021)*

Nivel educativo	Medida	Eficiencia terminal	
		2012-2013	2017-2018



		Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
	Tasa	89.5	92.2	86.8	89.5	92.1	86.9
<b>Secundaria</b>	Abs.	255	129 249	126 024	276	140 188	136 442
		273			630		

Abs. Cifras absolutas.

\* En la tasa de abandono el valor absoluto muestra cuántos alumnos no se inscriben en el ciclo escolar consecutivo, en la eficiencia terminal, el número que concluyó el nivel en el tiempo idóneo.

Fuente: Mejoredu, cálculos con base en las Estadísticas Continuas del Formato 911 (inicio de los ciclos escolares 2007-2008, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019 y fin de los ciclos escolares 2012-2013, 2013-2014, 2017-2018 y 2018-2019) (SEP-DGPPYEE, 2019a)

### c. Resultados

En los indicadores estatales de México ciclo escolar 2018-2019 cuenta con un capítulo dedicado a los resultados educativos que auxilian a valorar el aprendizaje de los alumnos de acuerdo a la edad y el grado que cursan; resultados que adquirieron en la prueba del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes 2019 (Planea).

La aplicación de la prueba Planea en secundaria se llevó a cabo la modalidad de Escuelas.

*“modalidad Escuelas, que consistía en una aplicación a una muestra aleatoria de alumnos en todos los centros escolares no comprendidos en el operativo muestral y pretendía ser un insumo para los equipos docentes y directivos de las instituciones escolares y planteles de EB y EMS para valorar el aprendizaje de sus estudiantes en los ámbitos evaluados.”* (Educación, 2021)

Por este motivo no se llega a ver con claridad los resultados de los alumnos en cada uno de los niveles de logro a nivel nacional, estatal o de tipo de servicio. Se calificó con 4 niveles de logro: Insuficiente, Básico, Satisfactorio y Sobresaliente.

Utilizar la información escolar como unidad de análisis para descubrir cuántas instituciones tienen mayor porcentaje de alumnos en nivel Insuficiente, en las dos materias son evaluadas; se tomó como referencia que más del 50% de los estudiantes en cada escuela tiene nivel Insuficiente.

Eso quiere decir que más de la mitad de los alumnos evaluados no lograron tener los aprendizajes mínimos esperados para continuar avanzando sin dificultad hacia la Educación Media Superior.

*“en 50.2% de las escuelas evaluadas en Planea 2019 más de 50% de los alumnos se ubicó en el nivel Insuficiente en Matemáticas, pero menos de la mitad obtuvo dicho nivel de logro en LYC. Esto significa que en 1 924 secundarias más de la mitad de los estudiantes evaluados mostró un dominio al menos básico en esta última asignatura, pero no parece contar con los aprendizajes mínimos en Matemáticas” (Educación, 2021)*

El 12.8% de las secundarias; más de la mitad de los alumnos se ubicó en el nivel Insuficiente, eso quiere decir que, en 492 escuelas evaluadas, no tienen los conocimientos básicos del currículo de secundaria; que se espera haber adquirido en el transcurso de su trayectoria escolar.

Porcentaje	Escuelas	Clasificación
<b>35.4</b>	1 356	Escuelas con menos de 50% de sus alumnos en nivel Insuficiente en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas
<b>1.6</b>	61	Escuelas con más de 50% de sus alumnos en nivel Insuficiente en Lenguaje y Comunicación, pero no en Matemáticas

<b>50.2</b>	<b>1 924</b>	<b>Escuelas con más de 50% de sus alumnos en nivel Insuficiente en Matemáticas, pero no en Lenguaje y Comunicación</b>
<b>12.8</b>	<b>492</b>	<b>Escuelas con más de 50% de sus alumnos en nivel Insuficiente en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas</b>

## **CAPÍTULO 4 PROPUESTA PEDAGÓGICA- TALLER PARA DOCENTES DE TELESECUNDARIAS “ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA DOCENTES DE LAS MATEMÁTICAS”**

Se realizará un taller para los docentes de la escuela Telesecundaria “Quetzalcóatl” con clave 15DTV0003V, que se encuentra en Av. Texcoco s/n, San Miguel Coatlinchán, Texcoco, México, C.P. 56250 con la finalidad de motivar, reforzar conocimientos y darles herramientas, para que estos puedan transferir los conocimientos algebraicos a los alumnos, con el fin de evitar la reprobación en matemáticas en las telesecundarias; crear destrezas que se adapten a ellos para formar un razonamiento-matemático. Basándonos en los motivos por los cuales reprueban y la falta de interés en esta materia, en la falta de didáctica.

En este taller primero nos quitaremos todos los prejuicios malos sobre las matemáticas, que están sobre valoradas por los mitos, que son difíciles de aprender y se ha vuelto complicado enseñarlas, aparte algunos docentes no están lo suficientemente preparados para enseñar las matemáticas y eso complica un poco la situación del alumno.

Recordemos que el aprendizaje no es algo que automáticamente adquirimos simplemente por retener información o por repetición, es algo significativo requiere hacer ese conocimiento “algo nuestro” que sea activo.

*“Esto sólo se conseguirá si el **aprendizaje es activo**: aquel por el cual los alumnos realizan la mayor parte del trabajo, analizan ideas, resuelven problemas y aplican lo que aprenden.” (Silberman, 1998)*

Para aprender correctamente, conviene escucharlo, verlo, manifestar preguntas al respecto y conversarlo con otros.

Cuestionar a los estudiantes si necesitan “saberlo”, mostrar las cosas de diferente perspectiva, encontrar problemas matemáticos que los relacione a su vida diaria, probar hasta donde sus aptitudes les ayuda a realizar de manera sola un problema

y constantemente realizar tareas que dependan de los conocimientos que ya poseen o deben adquirir.

*“El **aprendizaje activo** es ágil, divertido, útil y personalmente atractivo. Con frecuencia, los alumnos abandonan sus asientos para moverse por el aula y pensar en voz alta.”* (Silberman, 1998)

Los estudiantes asimilan mejor cuando hacen y que mejor hacer las matemáticas, crearlas, sacarlas del cuaderno, hacer las “pases” con ellas y volverlas parte de algo bello de nuestro día a día.

En este taller impulsaremos animar la clase que sean divertidas e interactivas, fomentar el trabajo en equipo que los obligue a colaborar y pensar de manera grupal en una solución al problema; provocando la solución de diferentes equipos y estimular discusiones, crear debates para ver que las matemáticas no siempre tienen una sola solución y hablando específicamente del álgebra, el resultado no siempre es lo que se busca, si no el procedimiento.

En todo el transcurso del taller debemos siempre cuestionar a los alumnos, el ¿Por qué de sus operaciones, resultados, procedimientos, etc.? Esto nos ayuda no solo a detectar si están aprendiendo, también a realizar una evaluación inmediata en el conocimiento que están adquiriendo y nos ayudara a hacerlo reflexionar sobre el ¿Por qué? De las cosas.

Capacitaremos a los docentes para que ellos puedan crear estrategias de repaso, utilizando los conocimientos de los alumnos, propondremos que alumnos enseñen, y aprendan unos a otros, con la finalidad de tres cosas; la primera que están haciendo un aprendizaje significativo, la segunda al enseñar están rectificando lo aprendido y por ultima están ayudando a otros compañeros a entender el tema.

Para que el aprendizaje sea inolvidable debemos reunir una amplia recopilación de estrategias de participación inmediata, evaluación y autoevaluación y motivación en el aula de la clase.

*“El **aprendizaje activo** es necesario no sólo para agregar emoción, sino también para mostrar respeto por las diferencias individuales y las múltiples inteligencias.”* (Silberman, 1998)

La motivación será un punto muy importante en el taller, principalmente porque esté nos ayudara a quitar la negación que se tiene sobre las matemáticas; y lo usaremos como estrategia didáctica impulsiva para el **aprendizaje activo**.

## **I. Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo es cuando se traba en equipos o en parejas; con la finalidad de lograr aprendizajes comunes, pueden aprender uno del otro.

Según Barkely, Cross y Hawell (2007) para tener una enseñanza significativa se puede usar esta técnica de aprendizaje colaborativo,

*“Los estudiantes trabajan juntos en una tarea colaborativa, deben incrementar sus conocimientos o profundizar su comprensión del currículum de la asignatura.”* (Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire, 2007)

Hablando en términos pedagógicos los alumnos deben ser participes activos en el aprendizaje, se pretende siempre que el alumno logre crear sus propios pensamientos críticos y aprendizajes.

*“los estudiantes deben hacer el trabajo de aprender estableciendo activamente conexiones y organizando el aprendizaje en conceptos significativos.”* (Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire, 2007)

Estas autoras (Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire 2007) en su estudio crean técnicas para la resolución de problemas, con el objetivo de desarrollar estrategias para resolver problemas matemáticos, debemos tener muy en cuenta esto y más si se trata del álgebra.

*“Es posible que haya soluciones alternativas. Con independencia de que los problemas sean unas tareas diseñadas para producir un resultado específico o dilemas aparentemente sin solución planteados por un discurso académico.”* (Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire, 2007)

Ya se ha mencionado antes al hablar sobre el algebra no nos estamos enfocando en un resultado; la mayor parte las respuestas que buscamos están en el procedimiento de la solución del problema. De igual manera nos ayuda que los alumnos no se encierren en una sola solución, y busquen exploren en otros procedimientos alternativos.

*“Presentar a los estudiantes un problema para resolver es también una estrategia eficaz de enseñanza.”* (Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire, 2007)

El objetivo es crear una estrategia que ayude a los alumnos a aprender a identificar la información adecuada, en este caso la aritmética (sumas, restas, multiplicaciones, etc.) que han visto a lo largo de su formación académica y conectarlo con el algebra (variables faltantes, ecuaciones, etc.) y así lograr un aprendizaje significativo.

## **II. Objetivo**

Que el docente domine estrategias de aprendizajes en la enseñanza específicamente en el inicio del algebra, haciéndolas atractivas, con actitudes motivacionales en su comprensión, basándose en los programas de educación básica (telesecundaria), desarrollando las competencias docentes, necesarias para evitar la reprobación específicamente en la materia de Matemáticas.

## **III. Metodología de trabajo del taller**

Nos basaremos siempre en el **aprendizaje activo** y colaborativo analizando las ideas, para crear un pensamiento crítico, resolver problemas; pero no cualquier problema, si no problemas reales del día a día y volverlos "nuestros".

Por ejemplo, en un examen, los ejercicios más comunes son sobre Paquito o Paquita, y no colocan uno propio con el que te encuentras todos los días o ya sean operaciones que usas por ejemplo al subir al camión y para saber qué cambio nos tienen que dar hacemos operaciones, existiendo las matemáticas ya hasta inconscientemente, sin saber desde que el primer momento al despertar al sonar esa alarma, ya están presentes, más matemáticas.

#### IV. Temas

<b>Tema</b>	<b>Descripción</b>
<i>Plan y Programas vigentes.</i>	Revisión y análisis de los Planes y Programas vigentes del 2011 y 2017; esto nos ayudará a saber por dónde vamos, cuáles son las herramientas que nos dan, a que metas debemos llegar.
<i>Inicio del lenguaje algebraico.</i>  <i>Regletas y sus funciones</i>  <i>Sumas con regletas sin conocer una variable</i>	Estas regletas son un material manipulable, comúnmente las trabaja las escuelas Montessori y fáciles de usar. Con ellas se pueden ver infinidad de temas matemáticos (suma, resta, multiplicación y división) ayuda a hacer demostraciones visuales (por ejemplos, de identidad notables o del Teorema de Pitágoras), de igual forma se pueden usar para visualizar las potencias, fracciones y raíces cuadradas.



<p><i>Cubo base 10</i></p> <p><i>Inicio de las ecuaciones con el Cubo base 10</i></p>	<p>Esta herramienta es muy explícita y la podemos utilizar de igual manera para todo suma, resta, multiplicación, división y raíces cuadradas solo hasta el 999, ayuda a comprender, visualizar los números reales y hacer operaciones matemáticas.</p>
<p><i>Acertijos matemáticos</i></p> <p><i>Cuadros mágicos</i></p>	<p>Resolver acertijos matemáticos ayuda a tener un pensamiento crítico, constructivista y relacionarlo con una situación del día a día. Relativamente es un problema que se requiere solución, pero se dice así acertijo o adivinanza con el fin de hacerlo juego y sea más interesante para todos.</p> <p>el fin de cambiar nuestra perspectiva de enseñar, porque habrá millones de procedimientos para hacerlo, pero siempre se llegará a un mismo resultado.</p>
<p><i>Evaluación</i></p>	<p>No solamente evaluaremos el desempeño del taller, si no ayudaremos al docente a reflexionar la importancia de la autoevaluación y coevaluación.</p>

## V. Evaluación del programa

Los elementos de evaluación se integran en el desempeño personal; este con el fin de mejorar, si el docente se supera y está capacitado para entender a la perfección las matemáticas estará capacitado a enseñarlas y mejorar sus estrategias de aprendizaje:

Participación: expresar sus dudas en los talleres, ayuda no solamente a aclararlas si no a descubrir diferentes puntos de opinión, nuevas ideas o propuestas.

Puesta en práctica: es importante no solo quedarnos en la teoría, sino reforzar lo aprendido y que mejor manera poniéndolo en práctica; porque ese es el fin de este taller, capacitar a los docentes para que exista una nueva mejora en los alumnos al aprender las matemáticas.

De igual manera se realizará una autoevaluación; con el fin de crear consciencia a cada uno de los docentes sobre sus estrategias y como fueron cambiando a lo largo del taller.

Por último, una coevaluación para estimular su calificación y reflexionar sobre su participación en clase, que no solamente el docente evalúe; si no plantear una evaluación entre iguales.

## VI. Desarrollo de Sesiones

Sesiones	Temas
<b>Sesión 1</b>	Presentación del taller Presentación del grupo Plan y Programas vigentes 2011 y 2017
<b>Sesión 2</b>	Modelo Educativo
<b>Sesión 3</b>	Inicio del lenguaje algebraico Regletas y sus funciones Sumas con regletas sin conocer una variable.
<b>Sesión 4</b>	Cubo Base diez Divisiones Inicio de las ecuaciones

<b>Sesión 4</b>	Acertijos Matemáticos Cuadros mágicos
<b>Sesión 5</b>	Evaluación Autoevaluaciones Coevaluación Cierre de curso Entrega de Diploma de Termino del Taller

## **VII. Planeación del taller para docentes de primer grado de Telesecundaria “Estrategias de aprendizaje para docentes de las matemáticas”**

A continuación, se mostrará la planeación que se creó basándonos en la bibliografía de autores anteriormente citados, que nos ayudaran a crear estrategias de aprendizaje nuevas para el docente.

Durará aproximadamente dos horas por sesión, la participación de los docentes dependerá del tamaño del grupo.

La Sesión 1; se dividirá en dos apartados Tema 1. Presentación y Tema 2. Presentación. Plan y Programas 2011.

Sesión: 1		Tema 1. Presentación	Contenidos: Presentación del taller Presentación del grupo
Objetivos: Crear un ambiente sano. Conocer la finalidad del taller acabando con el estereotipo de las matemáticas difíciles Motivar a los docentes sobre la enseñanza.			
Bibliografía: Es importante conocer los contenidos que se van a aprender durante el curso. Sobre la motivación los autores Eggen & Kauchak (2006) introducen la motivación en sus estrategias docentes. Alves de Mattos (1957) hace referencia a la motivación en su libro Didáctica General. Alsiana i Pastells, Angel; Domingo y Martha (2007) muestra la motivación esencial para la enseñanza de las matemáticas.			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
15 minutos.	Inicio	Dinámica inicial, (conocer un poco al grupo) jugar "yo Nunca", sobre su transcendencia como docente. El juego "yo Nunca" consta de decir cosas que nunca ha hecho o te han pasado, pero los demás sí. Solo se tiene 5 oportunidades (los dedos de una mano) por cada vez que tu hayas hecho algo, se baja el dedo, quien ya no tenga dedos pierde. Ejemplo: YO NUNCA he tenido un alumno con autismo.	
30 minutos (dependiendo del número de docentes)	Desarrollo	Hacer las siguientes preguntas al grupo: ¿Qué esperas de este taller? ¿Qué piensas sobre las matemáticas? ¿Qué maestro de matemáticas fue significativo para ti? (positivo o negativamente) ¿Como te consideras como docente? ¿Como motivas usualmente a tus alumnos?	Cuadernillo Lápiz
25 minutos	Cierre	Presentar en el cañón la planeación del taller y los contenidos a tratar. Actividad dinámica de motivación "Es fácil y lo voy a aprender con claridad" (los docentes podrán usarlo en sus aulas)	Presentación de la planeación Cañón Computadora

Sesión: 1	Tema 2. Plan y Programas vigentes 2011	Contenidos Programas de estudios Guías al docente que les ofrece la SEP a las escuelas telesecundarias.	
Objetivos: Discutir para que sirven los programas y plan de estudio. Aprender a aprovecharlos en la materia de las matemáticas			
Bibliografía: Es importante conocer los recursos que nos da las autoridades y guiarnos con ellas: Plan de estudios 2011 y 2017 Educación Básica. de la SEP. Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica.			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
10 min por cada tema	Inicio	<p>Revisar los siguientes contenidos: <b>(Plan de estudios 2011. Educación Básica.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alianza por la Calidad de la Educación Básica 19 pág.</li> <li>• Características del Plan de estudios 2011 29 pág.</li> <li>• Matemáticas en primaria y secundaria 53 pág.</li> <li>• Estándares de Matemáticas 92 pág.</li> </ul> <p><b>(Programa 2017)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de los fines de la educación 24 pág.</li> <li>• Materiales educativos 45 pág.</li> <li>• Educación Secundaria 72 pág.</li> <li>• Campo de Formación Académica. Programas de estudio Pensamiento Matemática. 295 pág.</li> </ul>	Temas del Plan de estudios 2011 y Programas 2017
30 minutos	Desarrollo	<p>Se dividirá el grupo en 4 equipos y a cada equipo se repartirá dos temas, uno del Plan de estudios 2011 y otro del Programa 2017.</p> <p>Lo leerán, analizarán y realizara un organizador gráfico. un producto que explique los dos temas.</p>	Material y organizador gráfico.
15 min máximo por cada equipo	Cierre	<p>Pasará el equipo (escogerlo al azar) y expondrá el documento que le toco revisar y su organizador gráfico.</p>	Hojas Lapiceros Colores



Sesión: 2		Tema: Modelo Educativo	Contenidos: Modelo Educativo
Objetivos: Reflexionar como aprovechar esta herramienta de trabajo, para la mejora de nuestra enseñanza.			
Bibliografía: Basándonos en el Nuevo Modelo Educativo para la educación obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad de la SEP.			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
15 minutos por opinión	Inicio	Expresar como han sido sus métodos de enseñanza en la materia de matemáticas.	
15 minutos por cada tema	Desarrollo	<p>Leer y dialogar los siguientes aspectos del Nuevo Modelo Educativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El planteamiento curricular de la educación obligatoria. 70 pág.</li> <li>• Principios pedagógicos de la labor docente. 86 pág.</li> <li>• La escuela al centro del sistema educativa. 95 pág.</li> <li>• El papel del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).</li> </ul>	Modelo Educativo
15 minutos por cada pregunta	Cierre	<p>Manifiestar que aspectos del Modelo Educativo:</p> <p>¿Qué les llamó la atención? y ¿Por qué?</p> <p>¿Qué aspectos les gustaría cambiar en su forma de enseñar?</p> <p>¿Con que conocimiento se quedan del Modelo Educativo?</p>	Libreta Lapicero

Sesión: 3		Tema: Regletas Cuisenai	Contenidos: Inicio del lenguaje algebraico, regletas y sus funciones, sumas con regletas sin conocer una variable.
Objetivos: Desarrollar un pensamiento algebraico. Separar la aritmética que hemos estado aprendiendo a los contenidos algebraicos. Aprender a usar otro recurso didáctico.			
Bibliografía: Esta estrategia ayuda bastante en el comienzo del lenguaje algebraico, Carolyn Kieran 1989 investiga sobre eso en "El aprendizaje del algebra escolar desde una perspectiva psicológica"			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
20 minutos	Inicio	Proyectar información sobre las regletas ¿Qué son?, ¿Para qué sirven?, ¿Cómo se puede usar?	Proyección sobre las regletas.
20 minutos por actividad.	Desarrollo	<p>1. Dividimos la hoja en 3 columnas, colocando en la primera una regleta, en la segunda otra de otro valor y en la última pondremos la suma que dan las dos regletas.</p> <p>Notamos que conocemos todas las variables de esta suma, pero ahora cambiaremos algo.</p> <p>2. En la misma hoja de papel, dejaremos la primera regleta, pero ahora en la segunda sustituiremos la regleta por un cacho de hoja de papel con una "x" escrita.</p> <p>Por la actividad anterior sabemos el valor de la variable que ahora no conocemos, ósea la "x".</p> <p>Empezamos a notar que la "x" tiene un valor, es un número realmente pero aún no se sabe su valor.</p>	Regletas o palitos de madera de diferente tamaño. Hoja dividida Cacho de hoja de papel que diga "x"
40 minutos	Cierre	Se hará el mismo procedimiento, pero ahora con diferentes regletas y ya que se encuentre dominado, en lugar de ser suma, cambiarlo a resta, multiplicación y división.	Regletas o palitos de madera de diferente tamaño. Hoja dividida Cacho de hoja de papel que diga "x"



Sesión: 4		Tema: Cubo base 10	Contenidos: Conocimientos del Cubo base 10. Divisiones. Inicio de las ecuaciones.
Objetivos: Ayudar a comprender, visualizar los números reales y hacer operaciones matemáticas. Adentrar al alumno al álgebra.			
Bibliografía: Las autoras Elizabeth F. Barkley, K. Patricia Cross y Claire Howell Major (2007) en su libro técnicas de aprendizaje colaborativo, proponen estas técnicas para aprender a identificar, analizar y resolver problemas, de la vida real.			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
30 minutos.	Inicio	Los docentes indagaran una investigación con una lluvia de ideas para conocer los conocimientos previos sobre acerca del cubo base 10	Libreta Lapicero
40 minutos	Desarrollo	Utilizaremos operaciones de divisiones; el número en el que se dividirá la cantidad (divisor) será el número de vasos y el número a dividir (dividendo) con los cubos. Empezamos a colocar los cubos llenando los vasos de la misma cantidad, primero por; según sea el caso. Analizamos que lo que hicimos fue dividir los cubos por cada vaso y nos ayuda a crear un escenario del mundo real y elaboramos una solución al problema.	Cubos base 10 Vasos
50 hora	Cierre	Para empezar con conocimientos algebraicos, eliminaremos una respuesta, por ejemplo, el divisor y se tendrá que buscar una solución para encontrar el elemento eliminado. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada docente creara un ejemplo con esta estrategia.</li> </ul>	Cubos base 10 Vasos

Sesión: 5		Tema: Acertijos matemáticos	Contenidos: Acertijos Matemáticos. Cuadros Mágicos
Objetivos: Crear un pensamiento crítico, constructivista. Cambiar el paradigma, que el algebra es difícil y hacer sencillos ejercicios que les ayudara a comprender mejor el algebra. Cambiar nuestra perspectiva de enseñanza.			
Bibliografía: Con estas actividades observaremos las destrezas investigaba Piaget (1975) creando la teoría de la construcción del conocimiento, se construye el conocimiento lógico-matemático relacionando las experiencias obtenidas en la manipulación de las cosas.			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
20 minutos.	Inicio	Contestar los ejercicios de razonamiento matemáticos. Anexo 1 Se debe encontrar el valor de las figuras, con forme a los datos que nos dan. Este procedimiento es igual al algebra, las figuras representan un valor y descubriendo ese valor, puedes descubrir el siguiente número a encontrar.	Anexo 1
40 minuto	Desarrollo	Ahora el docente deberá de crear su propio ejercicio, basándose en la actividad y pasarlo a los compañeros a resolver.	Cuadernillo Lápiz
40 minutos	Cierre	Realizar el Anexo 2 Resolver los sudokus desde el más fácil hasta el más complicado, tomando el tiempo en el que se tarda en resolverlos, esto ayuda ver la capacidad que tienes para resolver problemas matemáticos en cuestión de segundos.	Anexo 2

Sesión: 6		Tema: Evaluación	Contenidos: Evaluación
<p>Objetivos: Analizar si aún se tiene la “creencia” que las matemáticas son difíciles y que tan abiertos se encuentran los docentes a probar otras herramientas educativas. Identificar y evaluar el desempeño en el curso y cada uno hace conciencia de su desempeño y aprendizaje. 3-Evaluar entre compañeros, es una dinámica muy interesante, porque se valora la actitud e interés de los integrantes del taller.</p>			
<p>Bibliografía: Alves de Mattos (1957) expone que la evaluación también es didáctica, es una forma de enseñarnos y hacer una retroalimentación. De igual manera en el Plan de Estudios 2011, un principio pedagógico es la evaluación y proponen hacer autoevaluaciones y coevaluaciones. Para buscar que conozcan y valoren sus procesos de aprendizaje y compartan estrategias de aprendizaje y aprender juntos.</p>			
Tiempo	Momentos didácticos	Actividades (Secuencia didáctica)	Recursos
15 minutos.	Inicio	Cada docente realizara una planeación didáctica para sus próximas clases de matemáticas.	Proyecto
30 minutos (dependiendo del número de docentes)	Desarrollo	<p>Contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Me desempeñe en todo el curso?</li> <li>• ¿Cambio mi idea de las matemáticas?</li> <li>• ¿Realice todos los trabajos?</li> <li>• ¿Participe en clases?</li> <li>• ¿Aclare todas mis dudas?</li> <li>• ¿Cambiaré mi forma de enseñar?</li> <li>• ¿Hubo algún impacto el curso sobre mí?</li> <li>• ¿Qué calificación me merezco?</li> </ul>	Cuadernillo Lápiz
25 minutos	Cierre	Se le dará a cada uno un examen con una rubrica, (Anexo 3) para evaluar a un compañero su desempeño durante el taller y anotaremos recomendaciones para cada uno.	Anexo 3 Rubrica Lapiceros

## VIII. Conclusiones y recomendaciones

Recordemos el propósito de este taller, evitar la reprobación; quitándonos los estereotipos educativos, el concepto “malo” de las matemáticas y tomarlo de la manera más “relajada” y didáctica posible.

La motivación fue un elemento clave en este taller, creamos un aprendizaje significativo para las matemáticas, para evitar la reprobación a los alumnos, los debemos de mentalizar que las matemáticas son fáciles y rápidas de entender; el pensamiento es muy poderoso y podemos llegar a provocarlo.

Los docentes siempre debemos de decir *“esto que vamos a ver es muy fácil, solo pongan atención.”*

Se dominan diferentes estrategias de aprendizaje, para crear un desarrollo del pensamiento algebraico y encontrar un sentido a las letras del algebra.

Con estas actividades se basan con lo que menciona Ángel Díaz Barriga en su libro Didáctica y Currículo, basándonos que el Currículo nos recuerda la organización de la enseñanza y su administración y la Didáctica nos permite aprender el arte de enseñar aquello que queremos transmitir y descubrir.

“llamado «enfoque sistemático», el cual se derivó del desarrollo de la teoría de sistemas aplicada a la educación, y dio lugar a lo que se puede denominar actualmente la tendencia de la ingeniería educativa.” (Barriga, 1997)

El taller se aplicó en la telesecundaria “Quetzalcóatl” a los docentes de primer grado, que se cuenta ubicado en Cuautlalpan, Texcoco Estado de México. Se les hizo una invitación a ver las matemáticas con otros ojos y a indagar a nuevas técnicas fáciles y más a ellos que son docentes de telesecundarias, porque son un solo maestro para todas las asignaturas; no tienen una especialización y les dedica el mismo tiempo a otras materias. Haciendo las matemáticas más atractivas para quien las aprenderán.

Fue explícito y satisfactorio, costo trabajo cambiar la perspectiva que se le tiene a las matemáticas, pero se logró una actitud positiva a cada problema que se presentaba.

En mi experiencia personal, me ha servido de mucho, ser positiva a las cosas y siempre me mentalizo que las matemáticas son fáciles, aunque a veces no le entienda a la perfección; de igual manera como pedagoga la idea de ser innovadora es algo que me ha funcionado mucho, porque debemos entender al grupo que se le está enseñando y enseñarles de una manera interesante, didáctica, diferente a la que estamos acostumbrados, crear un aprendizaje significativo.

Al planificar este taller, me obligó a indagar sobre las experiencias que he tenido, desde cuando era alumna a ahora que ejerzo la docencia, me hizo reflexionar que obviamente nadie es igual y ningún maestro enseña de la misma manera o ningún alumno participa o aprende igual; todos somos únicos en nuestras cualidades y defectos, así como todos somos diferentes siempre se debe de enseñar de una manera diferente, para que todos logremos aprender; se debe innovar en todo momento y al hablar de las matemáticas muchos creen que es difícil dar una clase diferente; pero este taller es una prueba de que las actividades no deben de ser fuera de lo común las matemáticas están en todos lados; por lo tanto con cualquier cosa se puede relacionar para explicarlas de una mejor forma.

Se detecto que uno de los motivos por los que hay reprobación en la materia de las matemáticas y en especial en el álgebra, es porque no hay una introducción al álgebra debidamente adecuada y se llega a confundir con la aritmética que se ha llevado; este fue el motivo que más me base en mi investigación pero existen otros más y sería muy interesante analizarlos principalmente por las estadísticas que resalto en mi investigación la asistencia escolar, el tránsito abandono y egreso de los estudiantes, el abandono escolar, la eficiencia terminal y los que hablan lengua indígena, estos últimos son los que más se presentaron en las escuelas telesecundarias.

## Bibliografía

- Alsiana i Pastells, Ángel; Domingo y Marta. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *SUMA 56*, pp23-31.
- Alves, L. d. (1957). *Compendio de Didactica General*. Buenos Aires: Kapelusa Moreno 372.
- Atienza, B. G. (26.6.2012). *La historia de las matemáticas. De dónde vienen y hacia dónde se dirigen*.
- Baldor, A. (s.f.). *Algebra*.
- Barkley, Elizabeth F, Cross, Patricia K, Howell, Mayor Claire. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario*. Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Barriga, A. D. (1997). *Didáctica y currículum*. Mexico: Paidós Educador.
- Carballo, A. O. (Julio-Diciembre de 2016). Cuáles son los principales factores en la reprobación en matemáticas, nivel bachillerato Caso de Estudio: Escuela Preparatoria Lázaro Cárdenas del río, Municipio de Margaritas, Chiapas. (A. Científicos, Ed.) *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(6), 17.
- Castañeda González, A., & Álvarez Tostado Uribe, M. d. (2004). La reprobación en Matemáticas. Dos experiencias. *Tiempo de educar*, 141-172.
- Castro Encarnación, Olmo Angeles, Castro Enrique. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Cuevas, V. C. (2013). Investigaciones sobre la enseñanza del calculo. *Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional*, 35.
- Educación, C. N. (2021). *Indicadores estatales de la mejora continua de la educación. México. Información del ciclo escolar 2018-2019*. México: Gobierno de México.
- Educativa, D. G. (Escritor), & Publica, S. d. (Dirección). (2018). *18 Ecuaciones a nuestro alrededor- Matemáticas* [Película]. México.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2006). *Estretegias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. D.F: Fondo de Cultura Economica.
- Española, R. A. (2020). *Obtenido del Diccionartio de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/matem%C3%A1tico>
- García, E. (2005). Propuesta de sistema integral de tutorías académicas para el nivel medio superior universitario. *Ponencia presentada en el Foro Reforma del Bachillerato Universitario. Benemérita Universidad de Puebla, 2*. Puebla.

























- Gonzalo Nava Bustos, Patricia Rodríguez Roldán, Rogelio Zambrano Guzmán. (Octubre-diciembre de 2007). Factores de reprobación en los alumnos del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. *Revista de Educación y Desarrollo*, 7.
- Iglesias, S. (1972). *Jean Piaget: Epistemología matemática y psicología*. Monterrey, Mexico: Facultad de filosofía Letras y psicología. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Kieran, C Filloy Yague. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica. *Investigación y experiencias didácticas*, 229-240.
- Kieran, C. y. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica. *Investigación y experiencias didácticas*, 229-240.
- Kuper, W. (Junio de 1993). Manual de educación popular en derechos humanos. *Volumen 2 de Pedagogía general y didáctica de la pedagogía intercultural bilingüe*. Quito, Ecuador: Editorial Abya Yala.
- Mallart, J. N. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. En J. N. Mallart, *Didáctica general para psicopedagogos*. (págs. pp. 23-57). Madrid: UNED.
- Martín del Campo, A. M., & Rebeil Corella, M. A. (1983). *Televisión y enseñanza media en México: el caso de la Telesecundaria*. México: CNTE.
- México, G. d. (2017). *Centro de Atención Múltiple*. Recuperado el 2022 de 05 de 20, de <http://sistemas2.edomex.gob.mx/TramitesyServicios/Tramite?tram=1058&cont=0#:~:text=El%20Centro%20de%20Atenci%C3%B3n%20M%C3%BAltiple,de%20Educaci%C3%B3n%20Regular%20no%20pueden>
- Pública, S. d. (2011). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. DF.
- Pública, S. d. (2019). *Matemáticas, Primer grado*. Ciudad de México, México.: Sol Katherine Levin Rojo.
- Pública, S. d. (2021). *Gobierno de Mexico*. Recuperado el 20 de 05 de 2022, de Diagnostica Educacion Basica: [http://www.planea.sep.gob.mx/ba\\_drev/](http://www.planea.sep.gob.mx/ba_drev/)
- Ramírez, M. M. (2004). *Uso de manipulativos en la enseñanza del álgebra: Tesis M.C. D.F.*, México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Ruano Barrera Raquel, Socas Robayna Martín, Palarea Medina Mercedes. (2008). *Análisis y clasificación de errores cometidos por alumnos de secundaria en los procesos de sustitución formal, generalización y modelización en álgebra*.
- Secretaría, d. E. (2011). *Programas de estudio 2011 Guía para el maestro Matemáticas*. DF.
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del álgebra: Orígenes y perspectivas*. Libros del Zorzal.



















- Silberman, M. (1998). *Aprendizaje activo. 101 estrategias para enseñar cualquier tema*. (A. Oklander, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Toquel.
- Torres, H. T. (2009). *Didáctica General. Volumen 9*. San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana CECC.
- Vergel Causado Rodolfo, Rojas Garzón Pedro Javier. (2018). *Álgebra escolar y pensamiento algebraico: aportes para el trabajo en el aula. Énfasis, 21*.



Anexo 1

Encontrar el valor que se pide, basándose en los resultados de las siguientes operaciones.

						30
						20
						9
						?

				8		
				7		
				2		
						?

Anexo 2.

El Sudoku es un rompecabezas, que tiene algunos números colocados. Se completa un rompecabezas cuando cada número del 1 al 9 aparece solamente una vez en cada una de las 9 filas, columnas y bloques. Sin que se repitan.

Sudoku Básico- Números del 1 al 6

<b>5</b>			<b>3</b>		
	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>4</b>			<b>5</b>	
	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	
<b>6</b>		<b>1</b>			
<b>3</b>	<b>5</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	

Respuestas

<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

Sudoku Medio

		<b>7</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
		<b>2</b>		<b>1</b>				
	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
			<b>8</b>	<b>7</b>				<b>5</b>
	<b>5</b>		<b>3</b>	<b>4</b>		<b>7</b>		
<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>6</b>			
<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>			<b>6</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>1</b>						<b>3</b>	
<b>6</b>					<b>2</b>		<b>7</b>	

Respuestas

<b>1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

Sudoku Difícil

	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>2</b>				
					<b>1</b>			<b>5</b>
				<b>8</b>		<b>3</b>		
<b>2</b>	<b>1</b>						<b>8</b>	
	<b>7</b>						<b>1</b>	
						<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
		<b>1</b>	<b>9</b>		<b>6</b>		<b>3</b>	
<b>6</b>								
<b>9</b>			<b>3</b>					<b>8</b>

Respuestas

8	4	5	6	2	3	9	7	1
7	6	3	4	9	1	8	2	5
1	9	2	7	8	5	3	4	6
2	1	6	5	3	9	7	8	4
3	7	9	8	6	4	5	1	2
4	5	8	1	7	2	6	9	3
5	8	1	9	4	6	2	3	7
6	3	7	2	1	8	4	5	9
9	2	4	3	5	7	1	6	8

Anexo 3

Rubrica de evaluación.

Marcar con una X la opción que consideres adecuada

Nombre del compañero(a) a evaluar: \_\_\_\_\_

RÚBRICA DE EVALUACIÓN			
CRITERIOS A EVALUAR	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
PARTICIPACIÓN EN DIVERSAS ACTIVIDADES			
INTERÉS Y ATENCIÓN MOSTRADO EN LAS SESIONES			
EXPRESIÓN DE DUDAS.			
CUMPLIMIENTO OPORTUNO CON TRABAJOS SOLICITADOS			

Calificación que le pondrías: \_\_\_\_\_