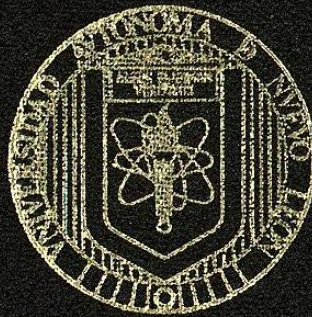


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS



PROPUESTA DIDACTICA

"PROGRAMA - GUIA PARA ASESORIAS DE
MATEMATICAS I DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR,
BASADO EN EL TRABAJO INDEPENDIENTE
DEL ALUMNO"

Que para obtener el grado de
Maestría en Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Matemáticas.

Presenta:

LUCINA DEL ANGEL GONZALEZ

Ciudad Universitaria. San Nicolás de los Garza, N. L.
Marzo de 1999.

TM

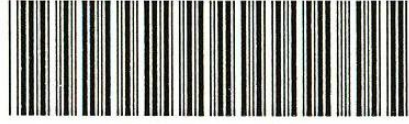
Z7125

FFL

1999

A5

M. A. E. Matemáticas



1020125893

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS



PROPUESTA DIDACTICA

"PROGRAMA - GUIA PARA ASESORIAS DE
MATEMATICAS I DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR,
BASADO EN EL TRABAJO INDEPENDIENTE
DEL ALUMNO"

Que para obtener el grado de
Maestría en Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Matemáticas.

Presenta:
LUCINA DEL ANGEL GONZALEZ

Ciudad Universitaria. San Nicolás de los Garza, N. L.
Marzo de 1999.

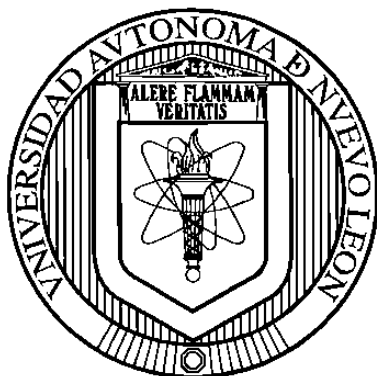
TM
Z7125
FFL
1999
A5

0129-88460



FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO - MATEMÁTICAS



“Programa - Guía para asesorías de Matemáticas I del Nivel Medio Superior,
basado en el trabajo independiente del alumno.”

Propuesta didáctica que presenta Lucina del Ángel González, como requisito
final para la obtención del grado de: Maestría en la Enseñanza de las
Ciencias con especialidad en Matemáticas

El presente trabajo surge de las experiencias y conocimientos adquiridos
durante las actividades desarrolladas en los distintos cursos que integran el
plan de estudios de la Maestría, ha sido revisado y autorizado por:

M. C. Roberto Núñez Malherbe

M. C. Alfredo Alanís Durán

Dr. Jesús Alfonso Fernández Delgado

San Nicolás de los Garza, N.L.

Marzo de 1999

**A mi esposo Leonel y
a mis hijas Fátima y Gloria
por apoyarme siempre incondicionalmente**

Agradezco sinceramente a:

**Ing. Alfonso V. Rodríguez del Angel
Director de la Preparatoria No. 2 de la U.AN.L.,
por su apoyo para realizar esta maestría.**

**Todos los maestros de esta maestría,
por provocar en mi un cambio positivo
como docente.**

**Familiares y amigos, por sus valiosos
consejos.**

RESUMEN

Partiendo del alto número de estudiantes que llegan a su tercera oportunidad en la materia de Matemáticas, y del bajo índice de acreditación que estos reportan una vez tomadas las asesorías programadas, en esta propuesta se proporciona un programa-guía para el desarrollo de estas asesorías que posibilite elevar estos índices de acreditación.

Las actividades que se indican en el programa-guía que se propone en el presente trabajo. Pretenden llevar a la búsqueda constante, del conocimiento por parte del alumno, encaminándolo a participar activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se apoya en la interacción continua del alumno con el objeto de estudio con el fin de que aplique su creatividad, llegando así a conseguir una mejor asimilación de las Matemáticas, no sólo en el aspecto técnico o automatizado, sino en la aplicación práctica de un verdadero aprendizaje significativo.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
1.1 CONSTATAACION DEL PROBLEMA.....	5
1.2 MARCO TEORICO.....	9
1.2.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje.....	9
1.2.2 Importancia del docente dentro del proceso Enseñanza-aprendizaje.....	11
1.2.3 Relación maestro-alumno.....	14
1.2.4 Interactuando alumno-alumno.....	16
1.2.5 La independencia cognoscitiva del estudiantes.....	17
CAPITULO II	
PROPUESTA DIDACTICA.....	20
PRESENTACION.....	21
Ficha de trabajo No. 1.....	24
Ficha de trabajo No. 2.....	27
Ficha de trabajo No. 3.....	29
Ficha de trabajo No. 4.....	31
Ficha de trabajo No. 5.....	35
Ficha de trabajo No. 6.....	37
Ficha de trabajo No. 7.....	39
CONCLUSIONES.....	40
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS	

INTRODUCCION

La escuela preparatoria, como institución de educación media superior, enfrenta en la actualidad un gran reto, el cual consiste en preparar eficientemente al alumno que en un futuro incursionará en cualquiera de las áreas que ofrece en la actualidad la Universidad Autónoma de Nuevo León.

En los últimos años se ha podido constatar que la asimilación en la materia de Matemáticas que obtiene el alumno en nuestra escuela no se produce a un nivel productivo en el aspecto formal, pues los resultados demuestran que el educando no es capaz de transferir los elementos de aprendizaje en situaciones problemáticas futuras con los cuales se enfrenta al ingresar a cualquiera de las facultades en donde el uso de los conocimientos básicos de Matemáticas resulta indispensable.

La situación descrita con anterioridad ha llevado a meditar profundamente acerca de lo relevante que resulta buscar alternativas que permitan llevar el conocimiento real con respecto a las matemáticas, y, por ello, se considera de vital importancia plantear caminos que nos lleven a enderezar rumbos y conseguir un nivel óptimo en cuanto a resultados se refiere.

En reuniones de la Academia de Matemáticas realizadas en la institución en la cual laboramos, uno de los puntos que más nos inquieta es el fracaso al que se enfrentan los alumnos al tratar de promover los distintos niveles de Matemáticas durante su estancia en la preparatoria. Esta falta de éxito crea en el alumno una desmotivación que lo impulsa, a pesar de que en un principio se haya trazado metas a corto plazo, a desertar de la preparatoria por no conseguir, a pesar de sus intentos, promover la materia en cuestión.

Los maestros hemos propuesto a la administración distintas maneras a través de las cuales tratamos de ayudar al alumno para que logre la promoción pero como resultado ésta de un verdadero aprendizaje significativo. Lamentablemente vemos que el rendimiento obtenido no es el deseado. Para ello se considera necesario realizar un estudio minucioso de los distintos programas de apoyo que la institución ha tenido a bien poner en marcha y tomar de ellos lo positivo o útil que encierren para aunarlo a nuevas alternativas, auxiliando así a todo alumno que enfrenta dificultades con la materia en cuestión.

Las apreciaciones descritas con anterioridad, desde luego, no son aplicables, como puede entenderse, a la totalidad de los alumnos, pues si así fuera la labor realizada por el docente sería nula y, por lo tanto, innecesaria.

Como parte de las medidas tendientes a tratar de elevar el índice de aprobación por la parte institucional está la creación de un programa de asesorías, dirigido a aquellos estudiantes que tienen mayor dificultad. De manera general, este programa de asesorías. Se ha limitado, de cierta manera, a repetir los contenidos que se han dado a lo largo del curso normal, lo cual sucede porque no se buscan las causas que originan el bajo rendimiento de los alumnos; por lo tanto, el proceso enseñanza-aprendizaje sigue siendo igual (maestro expositor, alumno receptor). Aunado a esto, se piensa que el problema de raíz se encuentra en la desvinculación entre programas de secundaria y preparatoria, lo cual provoca que el alumno enfrente dos problemas, el de acoplamiento y el de la dificultad para incursionar en el conocimiento matemático.

El programa de “asesorías” hasta el momento no ha funcionado como tal, pues el alumno no se involucra directamente en dicho proceso, ya que asiste a ellas, como si éstas fueran el antídoto mágico que le va a permitir acreditar la materia. Pensamos que la única manera de que el educando cambie esta postura es involucrándolo directamente en la adquisición de los elementos que lo encaminen a la promoción, lo cual hace necesaria la reconcepción de este tipo de actividades.

La idea inicial partió del hecho de que existen muchos alumnos que sin darse cuenta cabal. De su situación, llegan a “tercera oportunidad” en la materia que impartimos. Al analizar la problemática detenidamente, consideramos importante retomar rumbos y plantear estrategias que auxilien al alumno desde el primer módulo, cumpliendo así con una función preventiva y no únicamente de solución.

Puede entonces reconsiderarse así el siguiente problema de investigación.

¿Cómo contribuir a ser más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el programa de asesorías, sobre la base de organizar y desarrollar el trabajo independiente de los alumnos?

Este problema se marca en el **OBJETO DE ESTUDIO** Proceso enseñanza-aprendizaje de la signatura de Matemáticas I.

Y, más específicamente, **EN EL CAMPO DE ACCION**: La organización y desarrollo del trabajo independiente de los alumnos en el programa de asesorías de Matemáticas I.

EL OBJETIVO, de la presente propuesta es: contribuir a perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemáticas I sobre la base de organizar y desarrollar el trabajo independiente de los alumnos en el programa de asesorías.

Se plantea como **HIPOTESIS** que: Si se organiza y desarrolla el programa de asesorías sobre la base de:

La atención y dirección del trabajo independiente del alumno, y el desarrollo de las actividades con métodos activos de enseñanza, entonces , probablemente, será más eficiente el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemáticas I dentro del programa de asesoría

Para complementar el objetivo propuesto se llevaron las siguientes:

TAREAS

- Revisar los objetivos temáticos del programa actual de asesorías de Matemáticas I.
- Elaborar y aplicar una encuesta a alumnos que llegaron a 3^a oportunidad.
- Realizar entrevistas con los maestros que imparten el curso regular, en busca de las causas por las que el alumno no acredita la materia y con los maestros que imparten asesorías de ésta asignatura, para conocer cuáles son los métodos y técnicas que utilizan en el desarrollo de su clase.

- Establecer alternativas que contribuyan a mejorar el nivel académico, en base a la información obtenida en las tareas anteriores.
- Diseñar un programa especial para Matemáticas I, con el propósito de aplicar en futuras asesorías.

Los métodos utilizados en el desarrollo de la investigación fueron:

- * De carácter teórico, como la de análisis-síntesis e inducción – deducción.
- * De carácter empírico, como los de observación, entrevistas, y análisis de entrevistas.

Esta propuesta metodológica, está estructurada en dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y 12 anexos.

En el capítulo I, se establece los elementos teóricos que fundamenten una concepción general del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior, sobre la cual se sustentará la propuesta metodológica.

En el capítulo II, se propone un programa-guía para el desarrollo de la actividad de asesorías para los alumnos que han reprobado por segunda ocasión la asignatura de matemáticas.

CAPITULO I

1.1 CONSTATAACION DEL PROBLEMA.

Para constatar el problema de investigación se diseñó una encuesta que pretende ayudar a determinar algunas de las principales fallas que están incidiendo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática I dentro del programa actual de asesorías implementado en la institución en la cual laboramos.

La encuesta al alumno se realizó en un ambiente ajeno al aula y aunque de manera personal. El docente pidió la colaboración de los mismos, se auxilió de otra persona ajena al proceso de enseñanza de la Matemática, abandonando el recinto mientras los alumnos contestaban dicha encuesta. Después de un tiempo prudencial se recogieron las encuestas se agradeció la participación y se procedió a analizarlas.

De acuerdo a la experiencia que se ha adquirido con referencia a las distintas actividades que se realizan buscando conseguir la recuperación de aquellos alumnos que, por alguna razón, no han promovido la materia de Matemáticas en alguno de los módulos, para diseñar la encuesta se meditó con el propósito de localizar los aspectos que pudieran reflejar las inquietudes de los alumnos, con respecto a los distintos aspectos que influyen en las asesorías.

De igual manera, se estructuró la encuesta partiendo del asunto general, que como, puede entenderse, es la materia de estudio, para después analizar conflictos en el contenido programático, buscando que el alumno reflejara su sentir al respecto y, por último, se le cuestionó con respecto al servicio de asesorías, los posibles cambios en las mismas, para cerrar la encuesta con la pregunta que pretende despertar su interés en la participación del programa de asesorías que se presentará como propuesta didáctica en el trabajo en cuestión.(anexo 1)

Resultados de la encuesta aplicada a los alumnos e interpretación de cada reactivo.

Como punto de partida, para fundamentar el trabajo de la propuesta que nos ocupa se consideró necesario aplicar una encuesta a través de la cual se busca obtener puntos de apoyo que lleven a la comprensión de la problemática que se trata. Algunas de las preguntas son abiertas con el propósito de dar oportunidad al alumno de expresar lo que piensa y de esa manera tratar de ayudarlo con efectividad. El instrumento se aplicó a cien alumnos:

- El primer reactivo busca conocer las dificultades para aprender Matemáticas, un 83% manifestó que el principal conflicto que enfrentan con la materia está basado en el desconocimiento de conceptos que, de acuerdo con la programación establecida por la institución, el alumno debiera conocer de manera mínima, y el 17% restante consideró no comprender la explicación del maestro. (anexo 2)
- La segunda cuestión se planteó con el propósito de localizar los temas que presentan mayor grado de dificultad para su comprensión y, después de analizar las respuestas vertidas por los educandos, se puede determinar que el 60% encuentra problema para resolver los ejercicios referentes a ecuaciones lineales, un 25% tiene dificultad con los planteamientos que se refieren a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables y el 15% enfrenta conflictos de comprensión en lo referente a factorización. (anexo 3)
- En la tercera pregunta, cuya respuesta es estrictamente cerrada el alumno manifestó haber asistido, por lo menos, a un 90% los servicios de asesorías que prestó la institución, el 10% restante negó haber asistido a dichas asesorías. (anexo 4)
- En el reactivo número cuatro, el cual se refiere a los aspectos positivos que el alumno le encuentra a las asesorías, se expresó en un 65% que son útiles, ya que ayudan a disipar dudas y enfrentar esta nueva oportunidad con mayor posibilidad de acreditación, un 22% aseguran que son benéficas pero que debe de dedicárseles más tiempo, y un 13% no definió bien su postura con respecto a lo que se preguntaba. (anexo 5)
- La quinta pregunta en la cual se abordaron los aspectos negativos de este programa, los alumnos encuestados opinaron del siguiente modo: el 70% manifiesta que el curso es muy rápido, el 12% afirmó que los maestros no tienen apertura para aclarar dudas, el 14% dio a conocer que le pareció insuficiente el número de sesiones programadas para tal efecto y el 4% manifestó inconformidad con el horario.(anexo 6)

- En la pregunta siguiente los alumnos indicaron, con respecto a los cambios que sugiere al programa de asesorías, en un 75% que el número de sesiones sea mayor, un 22% se inclinó por la idea de que los maestros que impartan asesorías sean seleccionados con mayor cuidado, y el 3% se mostró conforme con la prestación del servicio actual. (anexo 7)
- Si tomamos en cuenta que la última pregunta, al igual que la tercera, son completamente cerradas, podemos afirmar que un 89% está de acuerdo en participar en un nuevo proyecto de asesorías, y el 11% restante se mostró indiferente al presente cuestionamiento. (anexo 8)

Las encuestas arrojan juicios valorativos de los cuales ya se tenía idea, pero es de vital importancia conocer de manera fehaciente el modo de pensar de los educandos. Los juicios a considerar fueron:

- Se considera que el curso regular es demasiado rápido
- El tiempo dedicado a las asesorías es insuficiente
- El alumno continúa en la postura receptiva, pues espera que el maestro explique más, confundiendo la asesoría con un curso regular.
- El educando muestra disposición para participar en el programa que se diseñará.

Encuesta al maestro. Los compañeros de trabajo involucrados en la enseñanza de las matemáticas en el centro de trabajo en el cual la autora presta sus servicios estuvieron dispuestos a colaborar, aunque no todos de la misma manera, pues algunos prefirieron responder las preguntas de manera verbal y otros aceptaron participar en la encuesta escrita. Ambos resultados se describen a continuación.

Los maestros que colaboraron en la presente encuesta reflejan mucha similitud en cuanto a sus inquietudes con respecto al sistema que hasta el momento se emplea en la impartición de asesorías a los alumnos que no acreditaron la materia de Matemáticas en su segunda oportunidad.

Dan a conocer que no están de acuerdo con los mecanismos empleados y sugieren relación directa entre el docente que impartió el

curso y quien dará la asesoría. De igual manera manifiestan que el tiempo para la impartición de la misma no es el adecuado, proponen una reestructuración del programa de asesorías y un aumento en el tiempo, así como un cambio en la postura del alumno para lograr asimilar lo que se les imparta.

En algunos casos se expresó la disposición de participar en posibles proyectos que pretendan llevar al muchacho a un verdadero conocimiento. Pues en sus respuestas afirman que ya es tiempo que el docente tome una posición de guía en el proceso enseñanza-aprendizaje. (anexo 9)

Se considera importante asentar la siguiente información, como parte integrante de la constatación del problema que se está planteando.

En el semestre Agosto 97/Enero 98, de una población de 2100 alumnos del primer módulo de Matemáticas I, 600 se fueron a tercera oportunidad y, de éstos, a pesar de haber recibido asesorías, sólo acreditaron el 35%; el 65% de estos alumnos pasó a su cuarta oportunidad, de estos, 390 solo acreditaron un 20%. En este momento quedaron suspendidos 312 alumnos, los cuales no podrán continuar como alumnos regulares hasta que se programen las quintas y sextas oportunidades, siendo mínima la posibilidad para que estos alumnos se regularicen, actualmente se está aplicando la quinta oportunidad. Por datos verbales proporcionados en la institución que se labora, cada semestre quedan fuera de la preparatoria entre 250 o 300 alumnos, por agotar sus oportunidades para regularizarse.

Para las asesorías de Matemáticas I programadas en el presente semestre (Febrero-Julio/99) se tienen del semestre anterior (Agosto 98 / Enero 99) 569 alumnos que ya están en tercera oportunidad, de una población de 2230 alumnos que cursaron el primer semestre. Como puede verse, no es relevante la diferencia de un semestre a otro. Así también, por información proporcionada por la institución, no hay mucha diferencia con lo antes planteado en relación con los módulos III, V y VII de esta materia.(anexo 10 y 11))

I.2 MARCO TEORICO

La presente propuesta didáctica tiene como propósito apoyar a los alumnos que se enfrentan a la problemática de haber presentado la materia de matemáticas I en el nivel medio superior en dos ocasiones y no ha sido posible su acreditación, por lo que el diseño de la misma estará dirigido a hacer más eficientes el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del programa de asesorías.

Según la teoría de Ausubel (1976) “el aprendizaje significativo puede caracterizarse, como el proceso en el cual la materia del conocimiento se relaciona substancial o intencionada con la estructura cognitiva del que aprende”

En la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, el momento de la creatividad está siempre presente, si el método de la enseñanza favorece el desarrollo armonioso del alumno.

El maestro debe de comprender las ideas y procesos que se desea enseñarles al alumno para que éste puede formarse buen hábito de estudio matemático.

I.2.1 El Proceso de enseñanza-aprendizaje

La enseñanza es, tal vez, tan antigua como la raza humana. Existen indicios que hasta los animales enseñan intencionalmente a sus críos.

En una sociedad simple y primitiva la educación y la enseñanza suelen ser informales, y se encomiendan a ciertos individuos o a distintos familiares, pero en una sociedad compleja la enseñanza es formal y organizada. Por ello la sociedad ha creado diferentes sistemas educativos con la finalidad de preparar a los individuos de acuerdo a las exigencias que plantea su propio desarrollo.

Podemos definir el aprendizaje como una modificación más o menos permanente de la conducta que es el resultado de la experiencia entre el que aprende, el que enseña y el medio ambiente que lo rodea, la experiencia es una interrelación entre todos los elementos y se logra mediante la actividad del que aprende y la cual debe ser espontánea y natural. La tarea más importante del aprendizaje es la formación de una conducta inteligente, creadora y fecunda.

Tipos de aprendizaje

a) Mantenimiento. Se ha usado para mantener quieta a la sociedad y ser vehículo que le permita a la persona pasar de un status social y económico a otro.

b) Shock. Se presenta cuando la vida enfrenta al individuo a un problema tan grande que lo impacta hasta el grado de causar cambios.

c) Innovador. Es el aprendizaje integral que, desde luego, nace de cambios. En el aprendizaje innovador se requiere la participación real de todos los elementos en una forma equilibrada.

d) Significativo. Es el aprendizaje que está centrado en la persona (del alumno y el maestro). En éste, el maestro dirige la percepción para que el alumno logre los objetivos del aprendizaje.

El aprendizaje innovador y el significativo común, que es fácil están basados en el cambio y centrados en la realidad; por lo anterior, el presente trabajo estará centrado en un aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo es aquel, que introduce una diferencia en la persona o que cambia en ésta su conducta, sus actividades y su personalidad. Es el aprendizaje que lleva al individuo a convertirse en una persona con un funcionamiento más perfecto.

El aprendizaje más útil socialmente en el mundo moderno es el de aprender el proceso de aprender, una apertura continúa a la experiencia y la incorporación en sí mismo del proceso

de cambio. El cambio es un hecho fundamental de la vida actual y el aprendizaje tiene que ser continuo.

El aprendizaje significativo exige que lo enfoquemos hacia algo distinto de las preocupaciones ordinarias de la enseñanza y de la educación. Coloca en segundo término la cuestión de que es lo que se ha de enseñar y el programa. La enseñanza, en tanto comunicación de conocimientos, es útil en un ambiente que no cambia, pero en un mundo que está cambiando continuamente, la información y los conocimientos se hacen rápidamente anacrónicos u obsoletos.

El aprendizaje significativo abarca a toda la persona; combina los elementos cognitivos con los afectivos-experimentales, es un aprendizaje unificado, al mismo tiempo que es consciente de los diferentes aspectos. No separa la mente del corazón o de los sentimientos.

Si el único aprendizaje que puede influir sustancialmente es el aprendizaje por auto-descubrimiento, asimilado por virtud propia, y de carácter personal, ¿se puede enseñar a aprender?; el aprendizaje solo se dará en grupos de per El aprendizaje significativo, es aquel que introduce una diferencia en la persona o que cambia a esta su conducta, sus actividades y su personalidad. Es el aprendizaje que lleva al individuo a convertirse en una persona de un funcionamiento más perfecto.

El aprendizaje más útil socialmente en el mundo moderno es aprender el proceso personas que quieran aprender. De ahí la importancia de analizar el rol del maestro dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, si se pretende llegar a que el alumno adquiera un aprendizaje significativo.

1.2.2 Importancia del docente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Desde diferentes perspectivas pedagógicas al docente se le han asignado diversos roles: transmisor de conocimientos

(conductista), supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e, incluso el de investigador educativo (gestal). El docente no sólo puede considerarse como lo anterior, sino que también como un organizador y mediador (constructivista) en el encuentro del alumno con el conocimiento.

En opinión de Maruny (1989), enseñar no es sólo proporcionar información sino ayudar a aprender, para ello el docente debe tener un buen conocimiento de los alumnos: cuáles son sus ideas previas, lo que son capaces de aprender en un momento determinado, su estilo de aprendizaje, sus hábitos de trabajo, etc. La clase no puede ser ya una situación unidireccional, sino interactiva (maestro-alumno, alumno-alumno), como parte de la calidad de la docencia misma.

La metáfora del andamiaje propuesta por Bruner en los años setenta nos permite explicar la función tutorial que debiese cubrir el profesor. El andamiaje de las intervenciones tutoriales del enseñante debe de mantener una relación inversa con el nivel de competencia en la tarea del aprendizaje manifestada por el aprendiz, de manera tal que mientras más dificultades tenga el aprendiz en lograr el objetivo educativo planteado, más directivas debiesen ser las interrelaciones del enseñante, y viceversa. Pero la administración y ajuste de la ayuda pedagógica de parte del docente no es sencilla, no es sólo un cambio en la cantidad de ayuda, sino en su cualificación.

Para que dicho ajuste de la ayuda pedagógica sea eficaz es necesario que se cubran las siguientes características (Onrubia, 1993):

- a) Que el profesor tome en cuenta el conocimiento de partida del alumno
- b) Que provoque desafíos y retos abordables que cuestione y modifique dicho conocimiento.

La meta de la actividad docente es incrementar la competencia, la comprensión y la actuación autónoma de los alumnos, por lo que la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a

quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a su competencia.

Según Belmont (1989) uno de los roles más importantes que cubre el docente es favorecer en el educando el desarrollo y mantenimiento de una serie de estrategias cognitivas a través de situaciones de experiencias inter-personales.

De acuerdo con Rogoff y Gardner (1984) el mecanismo mediante el cual dichas estrategias pasan del control del docente al alumno es complejo y está determinado por las influencias sociales, el periodo de desarrollo en que se encuentra el alumno y los dominios de los conocimientos involucrados. Desde esta óptica el mecanismo central a través del cual el docente propicia el aprendizaje en algunos alumnos es lo que se llama la transferencia de responsabilidad, que significa el nivel de responsabilidad para lograr una meta o propósito, el cual se deposita en un inicio casi totalmente en el docente, quien gradualmente va cediendo o traspasando dicha responsabilidad al alumno, hasta que este logra un dominio pleno e independiente.

El potencial de aprendizaje del alumno puede valorarse a través de la denominada zona de desarrollo próximo, este concepto es muy importante para ubicar el papel del docente y la naturaleza interpersonal del aprendizaje. La zona de desarrollo próximo posee un límite inferior dado por el nivel de ejecución que logra el alumno trabajando independientemente sin ayuda, mientras que existe así mismo un límite superior al que el alumno pueda acceder con ayuda de un docente capacitado.

De ahí la importancia de que el docente conozca y maneje una serie de estrategias de (aprendizaje, de instrucción, motivacionales, de manejo de grupo, etc.) flexibles y adaptables a las características de los alumnos.

De acuerdo con Coll (1990) “el profesor gradúa las dificultades de las tareas y proporciona al alumno los apoyos necesarios para afrontarlas, pero esto es posible porque el alumno con

sus reacciones indica constantemente al profesor sus necesidades y comprensión de la situación”. Esto quiere decir que en la interacción educativa no hay sólo una asistencia del profesor al alumno, sino que docentes y alumnos gestionan conjuntamente la enseñanza y el aprendizaje en un proceso de participación guiada.

1.2.3 Relación maestro-alumno.

Es esencial señalar con precisión el hecho de que la enseñanza y el aprendizaje son en realidad dos funciones diferentes, dos procesos distintos y separados. Una de las muchas diferencias entre la enseñanza y el aprendizaje es que el proceso de la enseñanza es llevado a cabo por una persona, mientras que el proceso de aprendizaje ocurre en el interior de otra. Pero vale la pena analizarlo, porque si los procesos de enseñanza-aprendizaje han de funcionar efectivamente, debe existir una relación de tipo único entre estos dos organismos separados, un tipo de vínculo o puente, entre el maestro y el alumno. De ahí la importancia que el maestro posea habilidades de comunicación que le permitan crear esos vínculos y construir esos puentes.

La calidad de la relación maestro-alumno es relevante si los maestros han de ser eficaces en la enseñanza de cualquier materia, de cualquier contenido, de cualquier habilidad, de cualquier valor o creencia. Todo puede hacerse interesante y excitante para los alumnos si cuentan con un maestro que ha aprendido a crear una relación con ellos, en donde las necesidades del maestro son respetadas por los alumnos y las necesidades de los alumnos son respetadas por los maestros.

El desarrollo y madurez del estudiante son metas a las que quieren llegar los maestros y las instituciones educativas. Sin embargo, los métodos de enseñanza empleados por la mayoría de los maestros y aprobados por las instituciones educativas solo aseguran que los alumnos seguirán siendo, sin remedio dependientes. En lugar de proporcionar al alumno la responsabilidad, los maestros y la escuela, ordenan y dominan a los alumnos, como si no se pudiera

confiar en ellos y nunca pudieran ser responsables. En lugar de alentar la independencia, en realidad las escuelas refuerzan la dependencia de los alumnos de sus maestros, para determinar lo que deben aprender.

La relación entre un maestro y un alumno es buena cuando tiene:

- Sinceridad o transparencia, para que cada uno sea capaz de arriesgarse a ser discreto y sincero con el otro
- Interés, cuando cada uno sabe que es valorado por el otro
- Interdependencia (opuesto a la dependencia) entre uno y otro
- Individualidad, para permitirle al otro que madure y desarrolle su originalidad, su creatividad, su individualidad
- Satisfacción recíproca de las necesidades, para que las necesidades de uno se satisfagan a expensas de las necesidades del otro.

Si el proceso enseñar-aprender es una relación o un encuentro entre el que lo facilita y el que aprende, entonces el que aprende tiene que participar en el proceso. Si el realismo, la estima, la aceptación y la comprensión empática del maestro han de ser eficaces para facilitar el aprendizaje, tiene que percibirse o sentirse por parte del estudiante.

Cuando el maestro crea un clima de clase que se caracterice por todo lo que él puede aportar de genuidad, estima y empatía; cuando tiene fe en la tendencia constructiva del alumno y del grupo; entonces descubre que ha realizado una revolución educativa. Se pone en marcha un aprendizaje de diferente calidad que avanza a un ritmo distinto, con un mayor grado de entusiasmo. Los sentimientos se convierten en una parte de la experiencia de clase. El aprender se convierte en vida, y en vida muy auténtica por cierto. El estudiante está en camino de convertirse en un ser que aprende y que cambia.

I.2.4 Interactuando alumno-alumno

Investigadores de numerosas disciplinas, incluyendo la psicología de la educación, la psicología del desarrollo, la psicología social, la psicología cognitiva, las matemáticas y diferentes campos de la ciencia, se concentran en el estudio de la interacción como variable crítica del aprendizaje y del desarrollo cognitivo. Los métodos educativos basados en la relación entre iguales se han extendido por todo el mundo.

Los resultados de algunas investigaciones muestran que las relaciones entre alumnos pueden llegar a incidir de forma decisiva sobre la consecución de determinadas metas educativas y sobre determinados aspectos de su desarrollo cognitivo y de socialización. Son numerosas las investigaciones que muestran la importancia crucial de las relaciones entre iguales para la socialización del alumno; los iguales conforman el medio ambiente inmediato que causa mayor impacto sobre el alumno en la escuela, puesto que en su comparación con la interacción profesor-alumno, la interacción entre iguales es mucho más frecuente, intensa y variada.

Mediante los procesos de imitación e identificación que tienen lugar en las relaciones entre iguales, los adolescentes aprenden las habilidades y comportamientos que deben adquirirse y exhibirse en un ambiente determinado, el modo de hablar, el tipo de indumentaria, el corte de pelo, etc.

La interacción entre iguales tiene gran influencia sobre las aspiraciones y el rendimiento escolar de los alumnos, según muestran diversos estudios. Alexander y Campbell (1964), por ejemplo, encontraron que es más probable que un estudiante aspire a cursar la enseñanza superior si su mejor amigo planea hacer lo mismo. En una investigación realizada con alumnos de enseñanza primaria y procedentes de familias desfavorecidas, Stallings y Kaskowitz (1974) encontraron una relación negativa entre el rendimiento académico y la elevada frecuencia de estudio individual; por el contrario encontraron una correlación positiva entre el tiempo dedicado al trabajo con el grupo de iguales, o con grupos amplios bajo la dirección y control del profesor, y el rendimiento académico. Estos resultados sugieren que cuando los alumnos son jóvenes y tienen unos hábitos de estudio pobres, la interacción entre iguales puede incrementar significativamente su rendimiento escolar.

No basta con dejar que los alumnos interactúen o con promover la interacción entre ellos para obtener de forma automática unos efectos favorables sobre el aprendizaje, el desarrollo y la socialización. Lo importante no es la cantidad de interacción, sino la calidad de la misma. La toma de conciencia de este hecho está en el origen de los intentos de identificar las formas de organización de las actividades de aprendizaje que dan lugar a la interacción entre los alumnos, particularmente ricas y constructivas en cuanto a sus efectos. Los alumnos que trabajan en colaboración resolviendo una tarea o solucionando un problema pueden aprender los unos a los otros, incorporando nuevas estrategias y realizando avances substanciales sin que se produzcan, al menos aparentemente, procesos instruccionales explícitos, es decir, sin que uno de ellos intente enseñar abiertamente a los otros.

La interacción entre iguales y la interacción profesor-alumno son con toda seguridad, caminos que pueden converger en un enfoque educativo, cuya finalidad sea promover el aprendizaje significativo, la socialización y el desarrollo de los alumnos.

I.2.5 La Independencia cognoscitiva del estudiante

La independencia cognoscitiva forma parte de la independencia de la personalidad, cualidad que todo ser humano posee potencialmente, y se desarrolla, fundamentalmente mediante la actividad misma.

La necesidad de lograr un hombre armónicamente formado otorga gran importancia a este rasgo de la personalidad desde el punto de vista pedagógico. El concepto de independencia en pedagogía está relacionado con la libertad de elección de vías y medios de relación de tareas. Este concepto nos lleva a buscar una representación concreta de carácter pedagógico de la independencia de los alumnos en el proceso docente.

La independencia cognoscitiva se manifiesta en el modelo del egresado, en el programa de las asignaturas a través de los

objetivos, pero en la clase, en la actividad docente, expresión concreta del docente, la independencia cognoscitiva se manifiesta mediante el sistema de métodos que revelan los alumnos.

En la medida en la que el proceso docente adquiera cada vez más un carácter productivo, se nutre de todo tipo de procedimientos que provocan el trabajo independiente del educando; entendiéndose éste como el aspecto metodológico que concreta la independencia cognoscitiva del estudiante en el proceso docente. En el trabajo independiente de los alumnos debe predominar el aprendizaje productivo en la solución de ejercicios o en el trabajo con el libro de texto. El profesor lo conduce indirectamente.

Son muchas las posibilidades de utilizar el método de trabajo independiente en las clases de matemáticas; en el descubrimiento de leyes matemáticas, en la adquisición de nuevos conocimientos sobre conceptos, definiciones o teoremas, en la ejercitación de procedimientos de solución, etc.

En el éxito del trabajo independiente en la clase de matemáticas intervienen mucho factores entre los que se encuentran: el desarrollo del pensamiento de los alumnos en cuanto al dominio de operaciones lógicas tales como analizar, sintetizar, abstraer, generalizar procedimientos, inducir y deducir, etc, y la habilidad de solucionar problemas.

La preparación para el trabajo independiente pertenece al dominio de capacidades, luego no es tarea fácil ni breve para el profesor, pues ésta no debe limitarse a la simple indicación formal de una tarea o la de seguir determinadas medidas o reglas metodológicas, si no que va más allá, al desarrollo de la independencia cognoscitiva y actividad creadora en el alumno.

A continuación, se describen las posibilidades de empleo del trabajo independiente en la clase de matemáticas:

a) Trabajo individual

- Exposición de los alumnos
- Hacer cálculos, realización de construcciones y demostraciones en el pizarrón.

- Controles orales de los resultados
- Solución de tareas

b) Trabajo individual frontal

- Ejercicios para la realización de cálculos, solución de ecuaciones, etc.
- Solución de ejercicios de demostración, realización de descripción de construcciones.
- Elaboración de resúmenes.
- Sistematización del saber adquirido.
- Elaboración independiente de nuevos conocimientos con el libro de texto.
- Empleo de hoja de trabajo para la adquisición de nuevos conocimientos.
- Controles escritos de los resultados.

c) Trabajo en equipos

- Solución comentada de ejercicios

En la fundamentación de la concepción metodológica en la asignatura de matemáticas se destaca el papel de los métodos activos, que faciliten que los alumnos puedan descubrir por sí mismos proposiciones y métodos de trabajo matemáticos, así como se estimule la resolución independiente de problemas y desarrolle su independencia creadora.

CAPITULO II

PROPUESTA DIDACTICA

**PROGRAMA-GUIA PARA ASESORIAS DE MATEMATICAS I
DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR, BASADO EN EL TRABAJO
INDEPENDIENTE DEL ALUMNO**

PRESENTACION

Si la Matemática es considerada como una asignatura importante fundamental dentro del plan de estudios al nivel medio superior; pues esta permitirá establecer las bases para desarrollar el conocimiento cognoscitivo y de ciertas habilidades en el estudiante, así como servir de apoyo a otras asignaturas, que requieran del dominio de operaciones y de cálculos matemáticos.

Por lo que al diseñar este programa guía, es con la finalidad de contribuir a que los alumnos que no han podido acreditar la Matemática I y quienes tendrán que presentarla en tercera oportunidad, puedan apoyarse en este programa para tratar de regularizar su situación académica y de esta manera poder enlazar en forma efectiva los módulos de Matemáticas subsecuentes, así como poder relacionar a la Matemática con las demás asignaturas de acuerdo al plan de estudios para este nivel.

El programa en cuestión está diseñado con base a contenidos temáticos del módulo I de Matemáticas I, elaborado por el Comité Técnico de Matemáticas de la Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Anexo12).

Siendo el objetivo general de este programa el siguiente:

Reforzar el conocimiento sobre los diferentes tipos de expresiones algebraicas, necesarios para poder efectuar una construcción de ecuaciones, con el fin de adquirir habilidades e instrumentos de aprendizaje que le permitan aplicar correctamente, métodos y técnicas para resoluciones de ecuaciones lineales, cuadráticas, y sistemas de ecuaciones lineales.

Indicaciones metodológicas y de organización para el desarrollo del programa

- El programa-guía está diseñado para 8 sesiones (de dos horas cada una), previas a la fecha programada para la aplicación de tercera oportunidad. La distribución de los contenidos temáticos es un capítulo por sesión.
- En la primera sesión, el docente preparará alguna técnica motivacional, (sugiriendo juegos didácticos o plantear situaciones problemáticas de la vida real) que le permita provocar la interacción del grupo.
- Posteriormente, en la misma sesión, entregará el programa a los alumnos y les explicará en que consiste, así como la metodología a seguir en el desarrollo del mismo.
- Es conveniente que el maestro explique a los alumnos en que consiste el método de trabajo independiente del alumno, para que quede claro que no se les dejará solos en la realización de sus actividades; ya que el maestro siempre estará pendiente del desarrollo, logros y avance del programa.
- También es importante que los alumnos estén enterados que en ningún momento se les considera como alumnos de primer ingreso, ya que ellos en el semestre anterior cursaron el módulo I de Matemáticas, por lo que no se puede partir de la situación que los alumnos quieran ver los contenidos temáticos como nuevos.
- El alumno siempre debe de tratar de trabajar las fichas que se le proporcionen para cada sesión, basándose en que el ya vio los temas en el curso regular.
- Será necesario construir varios buzones y colocarlos en un lugar donde el alumno pueda acudir a depositar su reporte de dudas, que le enviará a su maestro asesor durante el desarrollo del programa de asesorías.

Actividades del maestro asesor:

- Plática motivacional
- Presentación del programa
- Planeación de la clase
- Definición de criterios a manejar
- Revisar las manifestaciones de dudas que por escrito le hagan los alumnos, a través del buzón, las cuales serán la pauta a seguir para reestructurar el plan de clase par la sesión siguiente

- Analizar logros y recordarle a los alumnos la importancia de trabajar la siguiente ficha
- Marcar tiempos de entrega del reporte de dudas en el buzón e indicar la importancia de este aspecto

Actividades del alumno:

- Leer cuidadosamente las instrucciones y el contenido de la ficha antes de querer contestarla
- Determinar y anotar leyes, teoremas o fórmulas, que necesite como apoyo para la solución de la misma
- Tener a la mano todo el material que se requiera para trabajar de acuerdo a los temas de la ficha
- Tratar de contestar los apartados de la ficha, como primer intento apoyados exclusivamente en lo aprendido en el curso regular
- Después de este primer intento, no se deben desanimar, si no puede contestar toda la ficha. Para eso hay otras alternativas
- En un segundo intento, puede utilizar su libro de texto y su libreta de trabajo diario que llevó en el curso de Matemáticas I
- Si a pesar de consultar su libro y apuntes, hay apartados sin resolver o dudas en algunos que fueron contestados, anote todo lo que desea preguntarle al maestro en la siguiente sesión
- A parte de que deje asentado en su libreta las dudas, se les pedirá que las anoten en una hoja y sin nombre, las depositen en el buzón que corresponde a su maestro asesor, en el transcurso de la semana previa a la siguiente sesión
- En las sesiones subsecuentes deberá participar libremente en la manifestación de dudas, para lograr resolver en su totalidad la ficha programada para dicha sesión.

Si estos dos elementos que son importantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, realizan sus actividades con una postura positiva y activa, se tendrán resultados favorables y el programa servirá de apoyo a los alumnos al presentar su tercera oportunidad.

SEGUNDA SESION

FICHA DE TRABAJO No. 1

EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y SUS OPERACIONES

Lee cada una de las instrucciones que se te dan en cada apartado, para que puedas contestarlo.

I.- Define cada uno de los siguientes conceptos.

- 1.- Literal
- 2.- Coeficiente numérico
- 3.- Coeficiente literal
- 4.- Expresión algebraica
- 5.- Polinomio
- 6.- Términos semejantes
- 7.- Potenciación
- 8.- Notación científica

II.- Contesta los siguientes cuestionamientos.

- a) ¿En base a qué se clasifican los polinomios?
- b) ¿Cuáles son los signos de agrupación?
- c) ¿Qué operaciones podemos efectuar con los polinomios?
- d) Menciona las leyes de los exponentes.

III.- Contesta en cada sub-apartado lo que se pida.

1.- Dado los siguientes polinomios P, R, y Q donde:

$P=3y-7x-z-10$; $R=8z-6-4y+3x$; y $Q=y-x+5z+8$. Contesta el inciso a y b.

- a) Encuentra la suma de las tres expresiones
- b) Resta P de la suma de R y Q

2.- Contesta los incisos a partir de los siguientes polinomios

$$A = x^3 + 2x^2 + 3x - 12, \quad B = 2x^2 - 5x^3 - 10x - 4 \quad \text{y} \quad C = x^3 - 4x^2 + 2x + 10$$

- a) Hallar $A+B-C$
- b) Evaluar $A-B+C$ Si $x=2$

3.- Dado los polinomios $A = 1/3x + 1/2y - 3/5z + 5/14$ y $B = 2/5x - 3/4y + 1/z$ suma $A+B$

4.- Efectúa las siguientes multiplicaciones de polinomios

- a) $(4x-5)(5x^3+2x-2x+1)$
- b) $(3x-5x-2)(4x^2-2x+3)$

5.- Divide el polinomio entre el binomio

- a) $(5x^2+6x+8x^3+46)$ y $(2x+3)$
- b) $(x-3)$ y $(2x^3+x-3)$

6.- Elimina los signos de agrupación y reduce a términos semejantes

- a) $\{- (8y^2-7) - [(4y-5)(3y-5) - (3y+2) - (2y-3)^2 - 2(y^2-4y+6)]\}$
- b) $-\{3(x-1) + [(2x-3)(x-6) - (x+5)(x+4) - (x-2)]\}$
- c) $(5x-y^2+4x) - \{2x - [y^2+6 - (2-5x-y) - 6] + 5x\}$

7.- Aplicando las leyes de los exponentes simplifica las siguientes expresiones algebraicas

a) $(p^2 m^2)(p^5 m^4)$

c) $(x^{-3} y^2)^{-3}$

b) $\frac{x^7 y^2 z^{-3}}{x y^{-3} z^{-4}}$

d) $(-7p^0 q^{-6})(-3p^4 q^2)$

8.- Efectúa las operaciones que se indica y escribe el resultado en notación científica

a) $(8.63 \times 10^4) (3.6 \times 10^{-6})$

b) $\frac{3.18 \times 10^{-1}}{9.59 \times 10^{-3}}$

c) $(2.5 \times 10^2)^3$

d) $(2 \times 10^{-5})^{-2}$

TERCERA SESION

FICHA DE TRABAJO No.2

PRODUCTO NOCTABLE Y FACTORIZACION

Instrucciones.- Lee cuidadosamente cada uno de los apartados y contestalos.

I.- Subraya la respuesta correcta en cada pregunta

1.- De las siguientes expresiones cual no es polinomio

- a) $4x + 2y - 3$ b) $\frac{1}{x-5}$ c) $2x+3$

2.- En el monomio $5x^3$ el exponente es:

- a) x b) 5 c) 3

3.- En el termino w^7 el coeficiente es:

- a) w b) 7 c) 1

II.- Contesta los siguientes cuestionamientos

1.- ¿Qué significa factorizar polinimios?

2.- ¿Qué es un polinomio primo?

3.- ¿Cuáles son los factores de una diferencia de 2 cuadrados?

4.- ¿El producto de 2 binomios conjugados será?

5.- ¿Si se resuelve un binomio al cuadrado nos dará?

6.- ¿Cuáles son los factores de una suma y de una resta de cubos?

7.- ¿Qué entiendes por números primos y números primos relativos?

8.- ¿Cómo puedes expresar el máximo factor común de 2 números enteros?

- 9.- ¿Explica la técnica llamada “Factorización por agrupamiento”?
 10.- ¿Cuántos binomios como factores tienen un trinomio de segundo grado y un binomio al cuadrado?

III.- Analiza los ejemplos presentados en éste apartado y contesta.

Factoriza las siguientes expresiones algebraicas

1) $nx + nb$

11) $2x^2 + 10x - 14$

2) $4x^2 + 6x$

12) $3x^2 + 6x$

3) $a^3 - a$

13) $x^3 + 8$

4) $x^2 - 9$

14) $a^2 + 4a - 12$

5) $16w^2 - 25$

15) $3x - 27x^3$

6) $a^3 - a$

16) $m^2 - 9m - 2m - 18$

7) $x^2 - 6x + 5$

17) $x^2 + 6x - 2x - 12$

8) $5x^2 - 5x - 60$

18) $x^2 + 4x + 4$

9) $a^2 - 5a - 2a - 10$

19) $16x^2 - 9$

10) $x^3 - 25$

20) $a^3 - b^3$

Desarrolla los siguientes binomios

1) $(x + 3)^2$

4) $(2y - 4)^2$

2) $(a + b)^3$

5) $(2m - 3n)^2$

3) $(2w - 7)^3$

6) $(x - 1)^3$

CUARTA SESION

FICHA DE TRABAJO No. 3

EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES Y SUS OPERACIONES

Instrucciones: Recuerda la importancia de leer tu ficha antes de constestarla.

I.- Explica en pocas palabras que entiendes por:

- 1.- Expresión algebraica racional
- 2.- Cancelar en una fracción
- 3.- Cómo se multiplica en dos o más fracciones
- 4.- Cómo dividirías dos fracciones
- 5.- Mínimo común múltiplo
- 6.- Mínimo común denominador
- 7.- El opuesto de una fracción

II.- Escribe en su forma más simple las siguientes expresiones algebraicas.

$$1) \frac{6x-24}{x-16}$$

$$3) \frac{2x-10}{x-25}$$

$$2) \frac{x^2-25}{3x-15}$$

$$4) \frac{x^2+2x+1}{6x+6}$$

$$5) \frac{x^2-4x+16}{x-4}$$

$$7) \frac{3a^2-14a-5}{2a-10}$$

6) $\frac{xy-2x-3y-6}{x^2+8x+15}$

8) $\frac{16x^2-9}{4x^2+3x}$

III.- Efectúa las multiplicaciones y divisiones de expresiones algebraicas que se indica.

1) $\frac{5x+15}{3x} \cdot \frac{9x2}{2x+6}$

5) $\frac{x-7}{2x+6} \div \frac{3x-21}{x^2+3x}$

2) $\frac{m^2-3m}{5m} \cdot \frac{20m^2}{3m-9}$

6) $\frac{x-4}{x^2+2x} \div \frac{3x+6}{4x-16}$

3) $\frac{y^2+7y+10}{y^2+5y} \cdot \frac{2y}{y^2-4}$

7) $\frac{b^2+2b-8}{6b} \div \frac{5b+20}{18b}$

4) $\frac{2a-6}{a^2+2a} \div \frac{a-3}{3^a}$

8) $\frac{7m^2+28m}{4m} \div \frac{5m+20}{12m^2}$

IV.- Recuerda como se suman y restan las fracciones, para que puedas trabajar con los siguientes ejemplos.

1) $\frac{7a}{a+3} + \frac{21}{a+3}$

5) $\frac{6x}{x-y} + \frac{6y}{y-x}$

2) $\frac{5}{3x} + \frac{2}{2x}$

6) $\frac{8}{a-4} + \frac{2a}{4-a}$

3) $\frac{7x-4}{4} - \frac{3x+2}{3}$

7) $\frac{3}{2x} + \frac{5x}{3}$

4) $\frac{7n}{m+n} + \frac{7n}{m+n}$

8) $\frac{5x-1}{4x} - \frac{7x}{3}$

QUINTA SESION

FICHA DE TRABAJO No. 4

ECUACIONES LINEALES

* Estas a mitad del camino, esfuérzate para que llegues a la meta

I.- Relaciona ambas columnas y escribe en la línea de la izquierda la letra que corresponda a la respuesta correcta.

- | | |
|--|-------------------------|
| _____ Es una colección de números, signos de operación y símbolos de agrupación. | A) Exponente |
| _____ Se define como la letra que representa un número específico. | B) Identidad |
| _____ Es una ecuación que es cierta para todo valor que toma la variable. | C) Expresión |
| _____ Es una ecuación que es cierta para algún (os) valor (es) de la variable y no es cierta para otros valores. | D) Variable |
| | E) Ecuación |
| | F) Radical |
| | G) Ecuación condicional |
| | H) Potenciación |

II.- Encuentra el valor de la variable en cada ecuación.

1) $3x = 45$

5) $0.3x + 0.4 = 0.6x + 0.7$

2) $y + 4 = 13$

6) $(m-2) + (2m + 8) = 50$

3) $7w - 4(2-3w) = -27$

7) $2p - 3 = p + 4$

4) $4(a+3) - (-a-1) = 64$

8) $5x + 2 = x - 8$

III.- Despeja la variable “x” en cada una de las siguientes ecuaciones.

1) $3mx - pq = 8$

2) $\frac{ab}{5x} = 2$

IV.- Resuelve la ecuación y descarta cualquier solución extraña.

1) $\frac{3}{x+5} = \frac{7}{x+2}$

2) $\frac{x-6}{2x} = \frac{9}{2x}$

3) $\frac{2}{x+5} - \frac{1}{x-3} = 3$

V.- Lee cuidadosamente cada uno de los problemas planteados en éste apartado y contesta los cuestionamientos que se hacen, estableciendo expresiones algebraicas o construyendo ecuaciones.

1.- Juan es mayor 4 años que su hermano Alberto, y la suma de sus edades es 64.

a) Escribe las expresiones que representen la edad de Alberto y Juan.

b) Construye la ecuación que exprese que la suma de sus edades es 64

c) Resuelve la ecuación y determina la edad de cada uno

- 2.- En una florería el costo de cada rosa es de \$10.00 pesos y por el servicio de envío cobran adicionalmente \$25.00 pesos.
“x” representa cantidad de rosas.
- Una persona habla y solicita que se envíe un arreglo con 25 rosas ¿Cuánto pagará por el?
 - Se pide que envíen 4 arreglos con 40 rosas cada uno, para el foro de un teatro, a la secretaria se le olvida preguntar la cantidad que se tiene que pagar. ¿Cuál será el monto de la nota?
 - Un joven llega a la florería y compra un ramo con 12 rosas. ¿Cuánto pago por él?
 - Los alumnos del grupo 34 de la Preparatoria 2, se han enterado que una compañera está cumpliendo 15 años y quieren pedir que le envíen un ramo de rosas, ¿Cuántas rosas tendrá el ramo si cuentan con \$325.00 pesos.

3.-Armando tiene \$2,000.00 pesos y ahorra \$80.00 pesos por semana. Sergio tiene \$3,000.00 pesos y gasta \$100.00 pesos por semana. Si “x” es el número de semanas que han pasado.

- Escribe la expresión para el número de pesos que tiene cada uno después de “x” semanas.
- Construye una ecuación expresando que los dos tienen la misma cantidad de pesos. Resuelve la ecuación para que determines cuándo tendrán la misma cantidad.
- ¿Cuántos pesos serán?

VI.- Problemas de razón y proporción.

- La razón de dos enteros es 13:6, el entero más pequeño es 54, encuentra el entero más grande.
- La razón de dos enteros es 9:7 y su suma es 112, encuentra los dos enteros.

- 3.- Se te ha pedido que estimes cuántas personas de las 12,000 que asistieron a un juego de basketball son mujeres. De una pequeña muestra, determina que la proporción de hombre a mujeres es de cerca de 3:2 ¿Cuántas de esas personas son mujeres?
- 4.- El largo y el ancho de un rectángulo están en la razón de 3:2. El perímetro es 70 cms. Encuentra el largo y el ancho.

SEXTA SESION

FICHA DE TRABAJO No. 5

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS VARIABLES

- I.- Lee cada una de las siguientes preguntas y contesta su respuesta.
- a) En la pareja ordenada $(-2,5)$ el valor de las abscisa es: _____
 - b) La coordenada $(-4,5)$, en que cuadrante se localiza: _____
 - c) Nombre que recibe la coordenada $(0,0)$: _____
 - d) Al conjunto de dos o más ecuaciones con las mismas variables se le llama: _____
 - e) ¿Cuántos métodos conoces para la solución de sistemas de ecuaciones : _____
- II.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones, por el método que se Indica.
- 1.- Método gráfico

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

$$5x+7y=13$$
 - 2.- Utilizando el sistema anterior, resuélvelo por combinación lineal.
 - 3.- Método de Sustitución

$$4x+3y=31$$

$$-2x+y= 7$$
 - 4.- El siguiente sistema resuélvelo por el método que tu quieras.

$$2.3x-1.7y=3.5$$

$$3x+4y=35$$

III.- En el siguiente problema, construye un sistema a partir de los datos que se te proporcionan y contesta lo que se te pide:

* En el clásico “Tigres Vs. Rayados”, la máquina registradora señaló que 12,724 personas asistieron al evento, recaudándose un total de 1,351,200 pesos. Los de admisión general costaron \$95.00 c/u; mientras que los boletos de reservado costaron \$120.00 c/u. ¿Cuántas personas pagaron boleto de admisión general y cuántas pagaron boleto de reservado?

SEPTIMA SESION
FICHA DE TRABAJO No.6
ECUACIONES CUADRATICAS

- Estás en la séptima sesión, animo, ya pronto llegamos a la meta.
- I.- Qué entendiste al ver este tema en el curso regular de lo siguiente:
- a) Valor absoluto
 - b) Propiedad de la igualdad de la raíz cuadrada
 - c) Ecuación cuadrática
- II.- Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas, utilizando la factorización, la técnica de completando el cuadrado o aplicando la fórmula general cuadrática.
- | | |
|----------------------|------------------|
| 1) $x^2+2x+1=4$ | 5) $x^2+7x+12=0$ |
| 2) $2x^2+10x-9=0$ | 6) $4x^2-16=0$ |
| 3) $(x+2.5)^2=10.75$ | 7) $x^2+7x+10=0$ |
| 4) $4x^2-11x-3=0$ | |
- III.- Problemas con movimiento vertical, siendo su fórmula $d=v \cdot t - 5t^2$, donde “v” representa la velocidad inicial.
- 1.- Un balón es pateado a una velocidad de 20m/seg., calcula:
 - a) Su altura después de: 2 seg., y 4 seg.
 - b) ¿En qué tiempo alcanza una altura de 16 mts?

c) ¿Cuánto tiempo dura el balón en el aire?

2.- Una bola de tenis es lanzada verticalmente hacia arriba, con una velocidad inicial de 26m/seg.

a) ¿Cuál será su altura a los 4 segundos?

b) ¿En cuánto tiempo tocará el suelo nuevamente?

OCTAVA SESION

FICHA DE TRABAJO No. 7

EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y ECUACIONES CON RADICALES

Instrucciones: Analiza cada uno de los apartados para que puedas entender lo que se te pide.

I.- Simplifica las siguientes expresiones con radicales.

$$1) 9\sqrt{8x} - 5\sqrt{32x} + \sqrt{2x}$$

$$2) \sqrt{48x} - 3\sqrt{75x} - \sqrt{3x}$$

$$3) \sqrt{49x} + \sqrt{64x} - 3\sqrt{9x}$$

$$4) (\sqrt{x} - \sqrt{2})(\sqrt{x} + \sqrt{2})$$

II.- Racionaliza los siguientes radicales.

$$1) \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$2) \frac{4x}{\sqrt{x}}$$

$$3) \frac{12}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})}$$

III.- Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba la solución obtenida.

$$1) 2\sqrt{x+3} = 14$$

$$2) \sqrt{x-1} = 2x$$

$$3) \sqrt{x} + 17 = -1$$

$$4) 11 - \sqrt{x+4} = 17$$

- Gracias por tu asistencia al programa de asesorías y suerte en tu examen de tercera oportunidad.

CONCLUSIONES

De la realización de este trabajo hemos podido derivar las siguientes conclusiones.

- El programa de asesorías, que se desarrolla actualmente en la Preparatoria No.2 de la U.A.N.L., no está jugando el papel para el cual ha sido concebido.
- Se considera necesario orientar la actividad de los docentes, que desarrollan el programa de asesorías.
- Se considera que la actividad de asesorías no es una simple repetición del curso normal y que por lo tanto debe contribuir activamente a superar las dificultades que han confrontado los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos matemáticos.
- Se proporciona una metodología concreta en que puede estructurarse un programa-guía para el desarrollo, de este tipo de actividad.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

A la institución se le sugiere que:

- Al seleccionar los docentes que colaborarán en el programa de asesorías para Matemáticas I, se tome en cuenta si este ha estado impartiendo esta asignatura regularmente.
- Programar cursos-taller de técnicas y métodos de enseñanza, que motiven al maestro en el sentido de la importancia que tiene prepararse continuamente, pues nada de lo que ocurre alrededor es estático.
- Después de haber planteado el programa-guía se considera, que este pudiera servir, como punto de partida con el propósito de despertar el interés, para crear alternativas que proporcionen acciones a partir de una evaluación diagnóstica inicial, aplicada que ingresen a Preparatoria.

Se hacen las siguientes recomendaciones:

- Que se organice una junta previa al inicio del periodo de asesorías, con el fin de que los maestros que colaborarán en las mismas conozcan el programa-guía.
- Que el programa-guía que se está proponiendo para Matemáticas I, sea adecuado para los demás módulos de esta asignatura (III, V y VII).
- A los integrantes de la academia de Matemáticas se les pide tener disposición para participar en cursos de actualización, no solo de contenidos matemáticos, sino los referentes a técnicas y métodos de enseñanza.
- Que después de aplicado el programa-guía es conveniente, manifestar la experiencia obtenida a lo largo de su desarrollo, por ambas partes participantes (maestro y alumno).

BIBLIOGRAFIA

Ausubel D. P. (1976)
“Psicología Cognitiva”
Ed. Trillas

Ausubel D. P. y otros (1983)
“Psicología Cognitiva” Un punto de vista cognitivo
Ed. Trillas

Diaz Barriga A. F. y Hernández R. G. (1997)
“Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”
Ed. McGraw-Hil/ Interamericana

Fernández Delgado J. A. (1998)
Apuntes de la Asignatura “Elaboración de programas y cartas
descriptivas” Maestría en Enseñanza de las Ciencias
UANL

Garrido F. M. R. (1997)
Apuntes de la Asignatura “Psicología Cognitiva”
Maestría en Enseñanza de las Ciencias
UANL

Gordon Thomas (1988)
“Maestros eficaz y técnicamente preparados”
Ed. Diana

Patterson C. H. (1982)
“Teoría de la enseñanza y psicología de la educación”
Ed. El Manual Moderno

Peréz González O. L. (1998)
Apuntes de la asignatura “Didáctica de las matemáticas”
Maestría en Enseñanza de las Ciencias
UANL

Olguín Velasco V. (1987)
“La dirección del aprendizaje y sus problemas”
Ed. Avante

Santos Trigo L. M. (1997)
“Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje
de las matemáticas”
Ed. Iberoamerica.

Vázquez Cedeño R. A. (1998)
Apuntes de la asignatura “Metodología de la Investigación”
Maestría en Enseñanza de la Ciencia
UANL

ANEXOS

ANEXO 1

PROYECTO DIDACTICO

PROGRAMA-GUIA PARA ASESORIAS DE MATEMATICAS I, DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR.

ENCUESTA PARA ALUMNO

Opiniones acerca de las Asesorías que se programan para 3ª. Oportunidad de Matemáticas I.

- 1.-¿Por qué consideras que tienes dificultades para aprender Matemáticas?
- 2.-¿Qué temas del Curso de Matemáticas I te parecen que tienen mayor grado de dificultad?

- 3.-¿Asististe a las asesorías que se programaron para esta materia en el semestre anterior?

- 4.-¿Qué aspectos positivos le encuentras a estas asesorías?

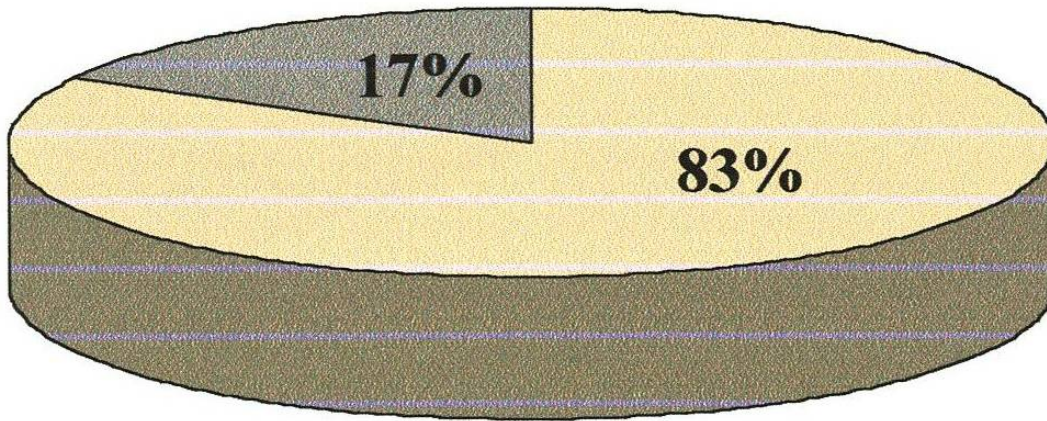
- 5.-¿A tu juicio que no te gusta de las asesorías?

- 6.-¿Qué cambios sugieres a los mismos?

- 7.-¿Estarías dispuesto a participar en un proyecto de asesorías, que se propone conseguir una mayor participación del alumno en la adquisición del conocimiento matemático?

1.- Dificultad para aprender matemáticas.

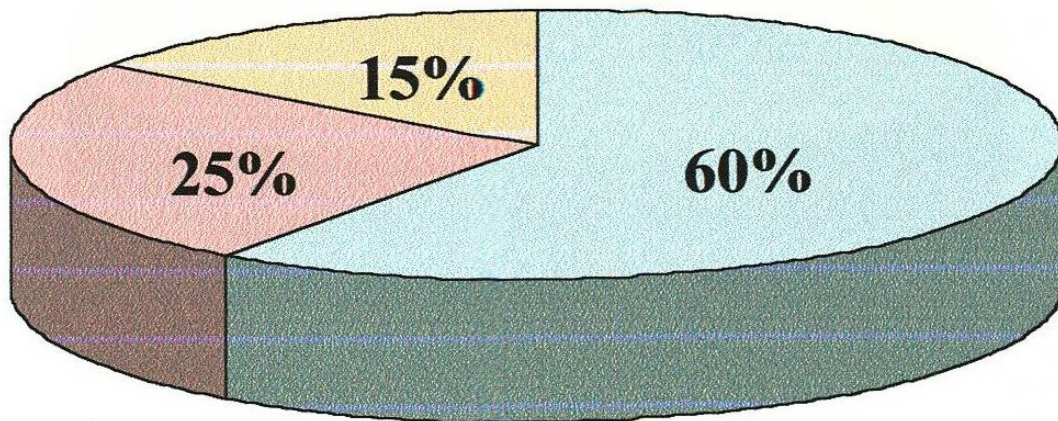
Problema en la conceptualización	83%
No comprende la explicación del maestro	17%
Total	100%



ANEXO 2

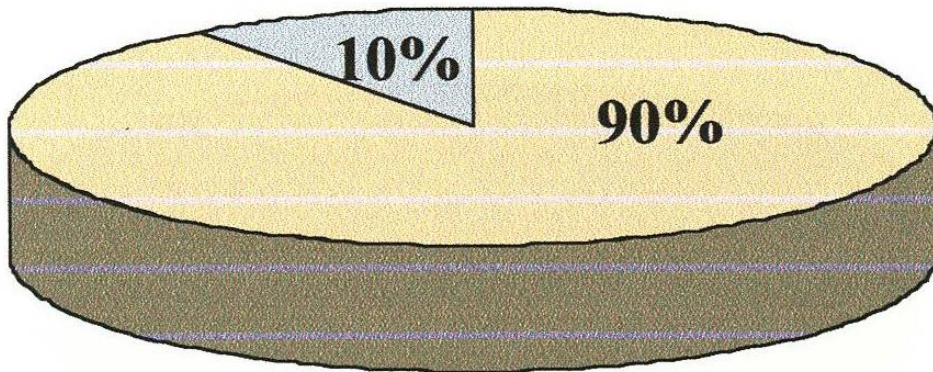
2.- Temas de mayor grado de dificultad en la Matemática I.

Problema para resolver ecuaciones lineales	60%
Dificultad en sistemas de ecuaciones lineales	25%
Dificultad en factorización	15%
Total	100%



3.- Asistencia a programas de asesorías

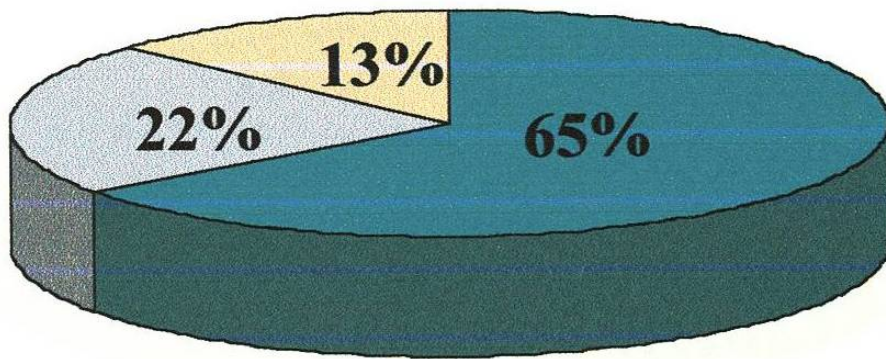
Sí han asistido	90%
No han asistido	10%
Total	100%



ANEXO 4

4.- Aspectos positivos a programas de asesorías

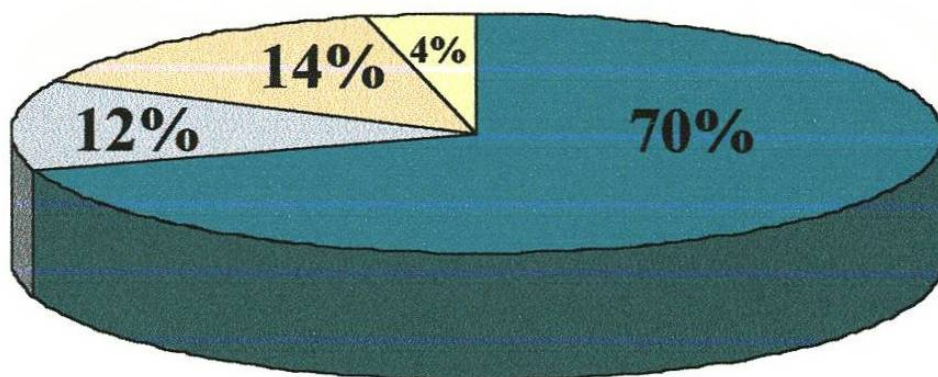
Que son útiles y de apoyo	65%
Que son benéficos	22%
No definieron su postura	13%
Total	100%



ANEXO 5

5.- Aspectos negativos a programas de asesorías

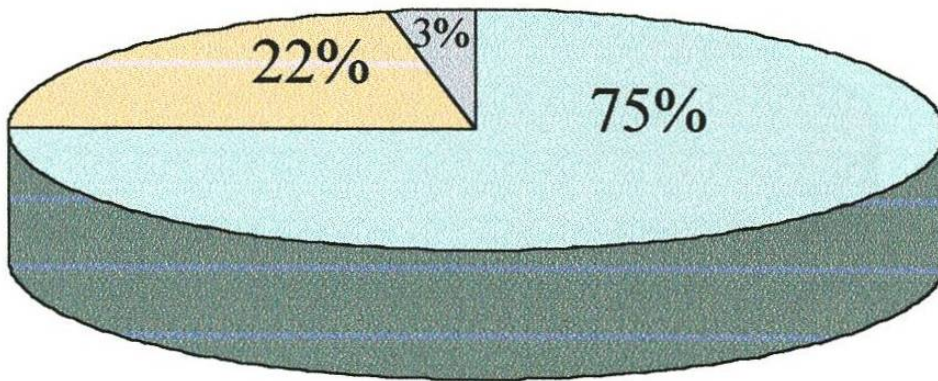
Curso muy rápido	70%
El maestro no tiene disponibilidad para aclarar dudas	12%
Insuficiente las sesiones programadas	14%
Inconformidad con el horario	4%
Total	100%



ANEXO 6

6.- Cambios que sugieren al programa de asesorías.

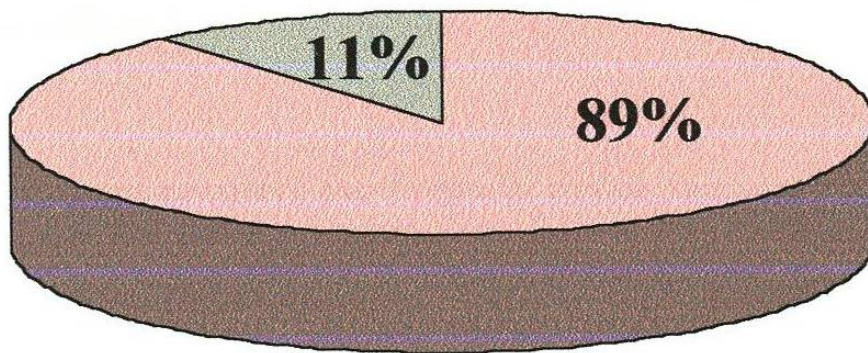
Que el número de sesiones se incrementen	75%
Maestros previamente seleccionados	22%
Conforme con el programa de asesorías	3%
Total	100%



ANEXO 7

7.- Participar en un nuevo proyecto de asesorías

Manifiestan que sí quieren	89%
Se mostraron indiferentes a la pregunta	11%
Total	100%



ANEXO 8

ANEXO 9

PROYECTO DIDACTICO

PROGRAMA – GUIA PARA ASESORIAS DE MATEMATICAS I,
PARA EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.

ENCUESTA PARA MAESTRO

Opciones acerca de las Asesorías que se programan para 3^a. Oportunidad de Matemáticas I.

1.- ¿Por qué considera que a pesar de recibir Asesorías un gran número de alumnos no acredita Matemáticas?

2.- ¿Qué cambios requiere al programa de Asesorías para erradicar lo anterior?

3.- ¿Consideras que las sesiones programadas para las Asesorías son suficientes?

4.- ¿Hasta que punto consideras factible cambiar la forma actual de trabajar en las Asesorías maestro expositivo? ¿Alumno receptor, por Maestro – guía, alumno auto – didáctica?

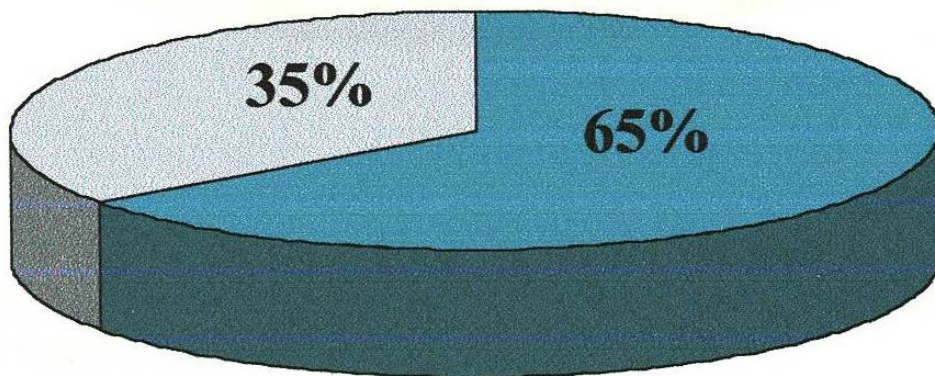
5.-¿Estaría usted dispuesto (a) a participar en su proyecto por Asesorías que pretenden conseguir un alumno auto-didáctica, a la participación de un maestro guía en el proceso enseñanza - aprendizaje.

**SEMESTRE
AGOSTO 97/ENERO 98**

De 2,100 alumnos de Matemáticas I, 600 se fueron hasta la 3era. oportunidad, a quienes se les brindó asesoría. Al presentar:

* Aprobaron 210

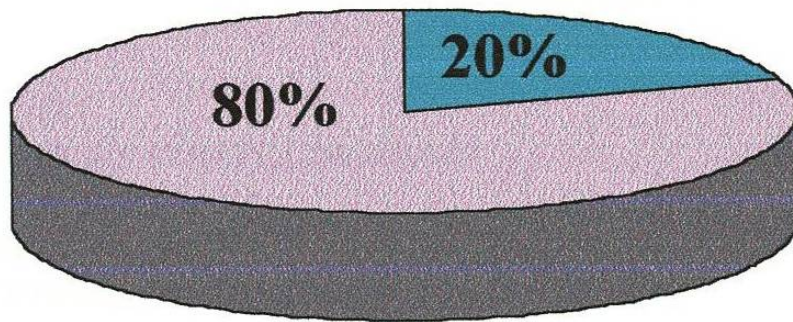
* Re aprobaron 390



ANEXO 10

**SEMESTRE
AGOSTO 97/ ENERO 98**

Alumnos que presentaron su 4ta. oportunidad 390



NOTAS:

- * 312 alumnos de este semestre ya no pueden ser alumnos regulares**
- * Del semestre Agosto 98/Enero 99, ya hay 569 alumnos de Matemáticas I para 3era. oportunidad.**

ANEXO 12
CONTENIDO TEMATICO

MATEMATICAS I MODULO I

CAPITULO 1

OPERACIONES CON POLINOMIOS

- Terminología algebraica
- Introducción a las operaciones con polinomios
- Reducción de términos semejantes
- Signos de agrupación
- Adición de polinomios
- Sustracción de polinomios
- Multiplicación algebraica
- División algebraica
- Notación científica
- Simplificación de expresiones algebraicas con signos de agrupación

CAPITULO 2

PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN

- Polinomios, multiplicación y factorización
 - Producto de dos binomios
 - Factorización de trinomios cuadráticos
 - Factorizando una diferencia de dos cuadrados
 - Binomio elevado al cuadrado
 - Factorizando binomios cuadrados perfectos
 - Factorización de suma o diferencia de dos cubos
- El máximo factor común
- Factorizando polinomios que tienen factores comunes

- Binomios como factor común
- Factorización por agrupamiento (asociación)
- Factorización de trinomios de segundo grado

CAPITULO 3

EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES

- Introducción a las expresiones algebraicas racionales
- Simplificando expresiones algebraicas racionales
- Multiplicación y división de expresiones racionales
- Mínimo común múltiplo
- Suma y resta de expresiones racionales
- Combinación de operaciones y casos especiales

CAPITULO 4

ECUACIONES LINEALES

- Introducción a las ecuaciones lineales
- Ecuaciones que necesitan dos transformaciones
- Ecuaciones con términos semejantes
- Aplicando la propiedad distributiva en ecuaciones con términos semejantes
- Ecuaciones que contienen variables en ambos miembros
- Ecuaciones que involucran decimales
- Ecuaciones literales y formulas
- Ecuaciones lineales como modelos matemáticos
- Ecuaciones fraccionales y soluciones extrañas
- Problemas que involucran razón y proporción

CAPITULO 5

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS VARIABLES

- Evaluando expresiones y ecuaciones que contienen dos variables
- El sistema de coordenadas cartesiano

- Gráfica de ecuaciones que contienen dos variables
- Encontrando la intersección de dos gráficas
- Solución de sistemas de ecuaciones lineales por sustitución
- Solución de sistemas por el método de combinación lineal
- Problemas que involucran dos variables

CAPITULO 6

ECUACIONES CUADRATICAS

- Ecuaciones que contienen valor absoluto y ecuaciones con cuadrados
- Ecuaciones con trinomios cuadráticos perfectos
- Completando el cuadrado
- Resolviendo ecuaciones cuadráticas por el método de completando el cuadrado
- La fórmula cuadrática
- Resolución de ecuaciones cuadráticas por factorización
- Problemas con movimiento vertical

CAPITULO 7

EXPRESIONES ALGEBRAICAS CON RADICALES

- Introducción a las expresiones con radicales
- Sumas, diferencias y productos de radicales
- Cocientes con radicales
- Binomios con radicales
- Raíces cuadradas de expresiones
- Ecuaciones con radicales
- Números racionales e irracionales

