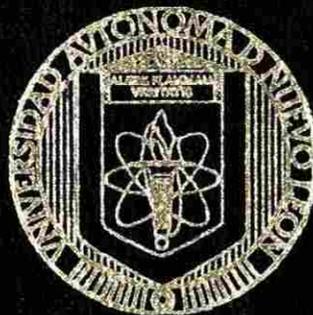


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS



PROPUESTA DIDACTICA
METODOLOGIA PARA ELEVAR LOS NIVELES
DE PROFUNDIDAD DEL CONOCIMIENTO.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN
MATEMATICAS.

PRESENTA
MARCO TULIO TRIANA CONTRERAS

CD. UNIVERSITARIA **FEBRERO DE 1999**
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.

TM
Z7125
FFL
1999
T7

MATEMATICAS
MAE

0 1999



1020125487



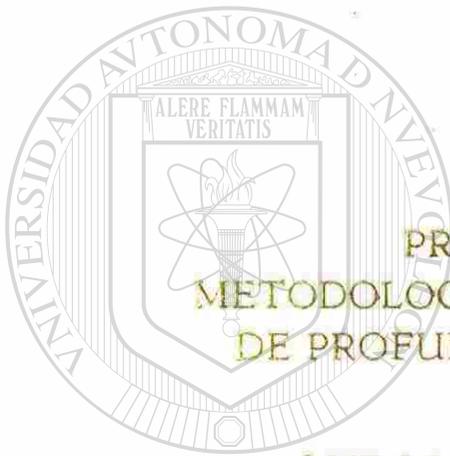
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS



PROPUESTA DIDACTICA
METODOLOGIA PARA ELEVAR LOS NIVELES
DE PROFUNDIDAD DEL CONOCIMIENTO.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN
MATEMATICAS

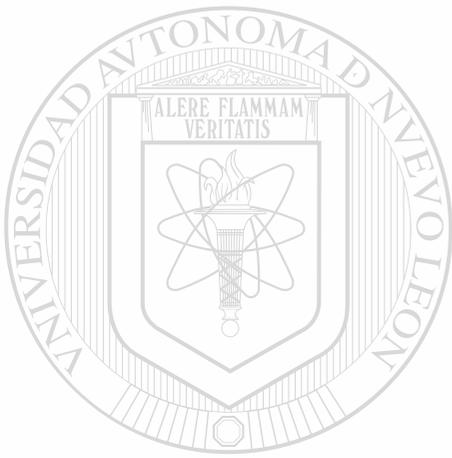
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRESENTA
MARCO TULIO TRIANA CONTRERAS

CD. UNIVERSITARIA FEBRERO DE 1999
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.

E131-75760

TM
27125
FFL
1999
T7



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

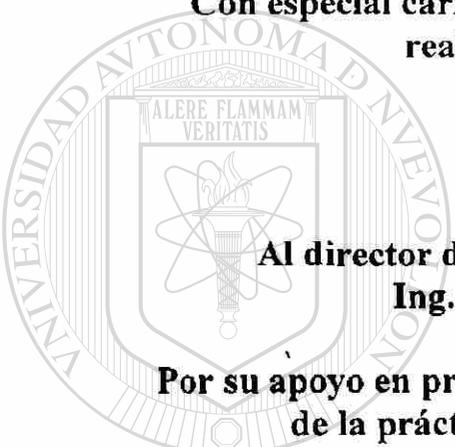


**FONDO
TESIS**

AGRADECIMIENTOS

**A mi esposa Ma. Luisa
A mis hijos Carlos Miguel, Rodrigo y Andrea**

**Con especial cariño, por su comprensión y apoyo en la
realización de este proyecto**



**Al director de la Preparatoria Técnica Médica
Ing. Fernando Gómez Triana**

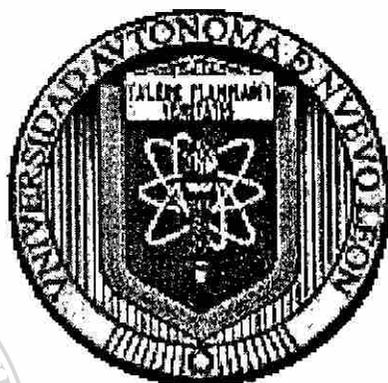
**Por su apoyo en pro de la capacitación y profesionalización
de la práctica docente de esta dependencia**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A mi maestra Dra. Rosa Ma. Vázquez Cedeño
**Por su dedicación y apoyo incondicional en la realización
de esta propuesta didáctica**

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



PROPUESTA DIDÁCTICA

Metodología para elevar los niveles de profundidad del conocimiento.

**Que para obtener el Grado de
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Matemáticas.**

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Presenta:
MARCO TULIO TRIANA CONTRERAS.**

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



Metodología para elevar los niveles de profundidad del conocimiento.

Propuesta didáctica que presenta Marco Tulio Triana Contreras, 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 durante los diversos cursos que integran el plan de estudios de la Maestría, ha sido revisado y autorizado por:

Dra. Rosa Alicia Vázquez Cedeño

M.C. Roberto Nuñez Malherbe

M.C. María del Refugio Garrido Flores

RESUMEN

En el presente trabajo se aborda una metodología sustentada en la aplicación de estrategias de enseñanza expositiva problémica en conjunto con métodos de aprendizaje cooperativos, la cual tiene como objetivo fundamental contribuir a elevar los niveles de profundidad de los conocimientos en los alumnos que estudian matemáticas en el nivel medio superior.

La metodología implantada para la elaboración de esta propuesta, consistió en la aplicación de un estudio de casos a través de una etnografía, para lo cual se observó el desarrollo de una clase en un período de tiempo determinado, registrando las actividades de alumnos y maestro en una bitácora, para que después de terminado el curso se les aplicara a los mismos estudiantes que estuvieron en observación, una encuesta relativa a cuestiones

del programa de estudios de matemáticas ya estudiadas por ellos y orientada ésta con el fin de obtener información sobre los niveles de asimilación, retención y transferencia y que a través de estos datos pudiésemos tomar una decisión adecuada para elaborar nuestro marco teórico.

A partir de lo anterior se consideró el paradigma constructivista como eje fundamental en el desarrollo de la propuesta, así como técnicas de conversación socrática y conversación heurística además de aspectos fundamentales del aprendizaje significativo.

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

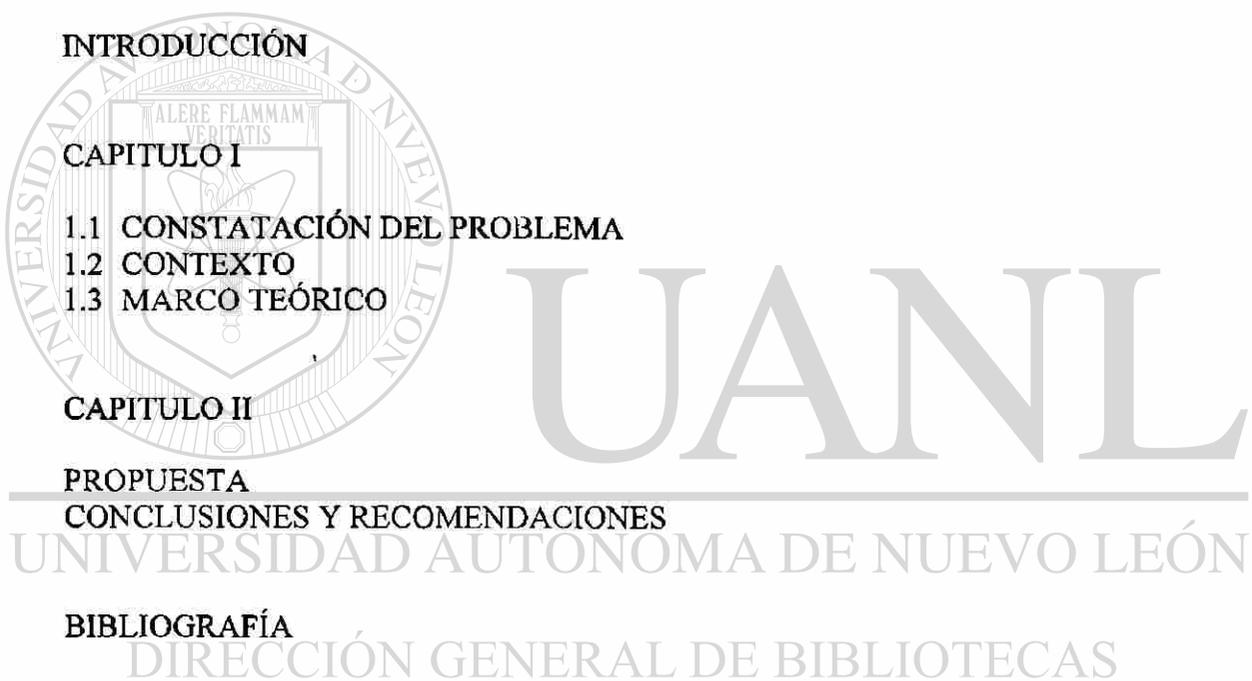
- 1.1 CONSTATACIÓN DEL PROBLEMA
- 1.2 CONTEXTO
- 1.3 MARCO TEÓRICO

CAPITULO II

PROPUESTA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA



I. INTRODUCCIÓN.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso dinámico con acciones implementadas por los docentes con el propósito fundamental de internalizar en el educando no solamente los conocimientos propuestos en un programa de estudios, sino que también se ven presentes una serie de habilidades, hábitos, actitudes, valores y normas que consciente o inconscientemente el alumno las adopta. Sin embargo estas acciones planeadas (en algunos de los casos) o no planeadas no llegan a concretarse en virtud de que los objetivos que se plantean en los programas no logran convertirse en capacidades en los alumnos. Este hecho puede derivarse de diversos factores, algunos relacionados con los docentes y en otros casos referidos a los alumnos y al propio proceso por solo mencionar algunas causas.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nos queremos referir, entre otros problemas que seguramente existen en el acto educativo el que esta referido al pobre desempeño que los alumnos tienen cuando estudian matemáticas en el nivel medio superior es un hecho que los niveles de profundidad de los conocimientos en el área de matemáticas que los docentes esperamos se logren en los alumnos, de alguna forma llegan

a estándares que les permitan continuar con estudios superiores a fines, o bien tradicionalmente, entre un curso y otro curso, cuando los estudiantes son requeridos para usar los conocimientos “adquiridos” supuestamente en los cursos anteriores estos, o no los recuerdan o simplemente no los saben emplear. Seguramente que por esta experiencia, la mayor parte de los docentes la hemos vivido. Por otra parte los promedios generales de los alumnos en los exámenes indicativos, realmente reflejan cifras muy pobres, actualmente la media de los exámenes indicativos en matemáticas es cerca de 50, aunque este es otro problema y no representa la evaluación de un curso, no deja de ser indicador importante para detectar posibles fallas y tomar decisiones que vayan ajustando el proceso. Así mismo en algunas encuestas aplicadas a los alumnos que estudian matemáticas en la Preparatoria Técnica Médica. Las

cuales tenían como objeto que los alumnos mostrarán a través de sus respuestas si existía aprendizaje significativo y asimismo corroborar los niveles de asimilación, retención y transferencia, por lo cual también se hicieron, observaciones con registros en bitácora a fin de darnos cuenta lo que ocurre en el salón de clase. Por lo anterior y de acuerdo a los resultados obtenidos pudimos darnos cuenta que los niveles de asimilación, retención y transferencia eran muy bajos y que por lo tanto el aprendizaje significativo quedaba en tela de juicio.

La Reforma Académica plantea entre sus aspectos fundamentales el aprender a aprender, el aprender haciendo, el aprender a ser, el énfasis en la experimentación, pretende impartir una educación de calidad que permita a sus egresados participar ventajosamente con los de otras instituciones de educación superior privados y públicos, nacionales y extranjeras y en este sentido proponer cambios significativos en cuanto a estructura, contenidos curriculares, metodologías, privilegiando la formación de los docentes y dando una formación integral en el alumno.

Por lo anteriormente expuesto, en el aula deben usarse diversas metodologías a fin de cultivar la capacidad del alumno para investigar y dar sentido a situaciones nuevas y construir conocimiento a partir de ellas; para elaborar y dar argumentos para sustentar sus conjeturas y para usar un conjunto flexible de estrategias, de resolución de problemas tanto dentro como fuera de las matemáticas. Junto a las exposiciones tradicionales por parte del profesor y las discusiones dirigidas por este debe ofrecerse una oportunidad mayor de trabajo en grupos, indagaciones individuales, enseñanza entre compañeros y discusiones de toda la clase en las que el profesor actúe de moderador y guía.

Estos métodos alternativos de docencia exigen que el papel del profesor cambie de ser simple transmisor de información a ser un facilitador del aprendizaje, de ser el que dirige las acciones en forma dictatorial al que se integra al grupo de trabajo monitoreando y permitiendo que el educando crezca, entonces, la presentación de temas nuevos deben interesarse, siempre que sea posible, en situaciones de problema planteadas en un entorno que anime a los estudiantes a explorar, formular y comprobar conjeturas, demostrar generalizaciones y discutir y aplicar sus resultados. Este tipo de contexto docente hace que los estudiantes sean capaces de enfocar el aprendizaje de las matemáticas, en forma creativa e independiente, y por consiguiente les esfuerza su confianza y destreza en el uso de las matemáticas. En este sentido el papel de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje

en el nivel medio superior de la U.A.N.L. debe cambiar en función de su preparación necesaria para poder incorporarse con éxito a su trabajo o bien a niveles superiores de estudio. Este cambio se debe promover a través de experiencias diseñadas para favorecer una curiosidad intelectual constante y una independencia cada vez mayor, se debe animar a los estudiantes a seguir un proceso de aprendizaje autodirigido, ocupándose con regularidad de construir, simbolizar, aplicar y generalizar ideas matemáticas. Este tipo de experiencias son fundamentales para que los alumnos desarrollen la capacidad

de seguir aprendiendo durante toda su vida y de interiorizar el punto de vista de que las matemáticas es a la vez un proceso, nos proporciona una estructura para pensar y resolver problemas y debe formar parte del cuerpo de conocimientos de los individuos para que el ser humano pueda trascender.

Es evidente, de acuerdo a nuestra propia experiencia y por los resultados de algunos estudios hechos en nuestra dependencia la Preparatoria Técnica Médica, que efectivamente los niveles de asimilación o la profundidad de los conocimientos en los alumnos que estudian matemáticas, no les permiten acceder a nuevos conocimientos, provocando un resquebrajamiento en la formación integral del estudiante y por tanto, desanimo en el estudio de la ciencia o lo que es peor la deserción escolar.

Desde nuestro punto de vista, el hecho de que los alumnos no internalicen los conocimientos en niveles de profundidad aceptables genera una serie de diversos problemas que en este trabajo no se pretenden resolver de manera general, pero si abocarnos a la investigación de este problema que produce o provoca muchos y que en este trabajo resultaría imposible atacarlos todos.

Lo anterior pone de manifiesto la importancia de nuestro problema científico, el cual consiste en **“Como contribuir a incrementar el nivel de profundidad de los conocimientos en los estudiantes de la asignatura de Matemáticas I del Nivel Medio Superior”**. En este sentido como esta orientada la presente propuesta, de tal forma que tomando como objeto el **proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior** ha planteado como campo de acción **los métodos productivos de enseñanza.**

Considerando nuestro problema científico, el objetivo general de este estudio es precisamente **“Contribuir a incrementar el nivel de profundidad de los conocimientos”**, lo cual se podrá alcanzar a partir de la siguiente

hipótesis: **“Si se aplica una estrategia metodológica de aplicación de métodos de enseñanza expositiva problémica en conjunto con métodos de enseñanza cooperativos, entonces probablemente se logrará que los estudiantes incrementen el nivel de profundidad de los conocimientos”**.

Para realizar este trabajo partiremos de un supuesto cualitativo que nos permita detectar o caracterizar de alguna manera lo que esta sucediendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje su relación al nivel de profundidad de los

conocimientos y que de esta manera estemos en condiciones de proponer los métodos y estrategias más adecuadas para contribuir a solventar este problema. Así mismo incluiremos un estudio de casos, sobre una situación concreta lo cual nos permitirá problematizar cualitativamente lo que esta sucediendo en nuestro laboratorio natural “el salón de clases”.

El enfoque metodológico partirá de la observación directa en clases de matemáticas I del nivel medio superior, durante un periodo de dos semanas, esto equivale a 30 minutos de observación directa en una bitácora se registrarán todos los sucesos considerando en especial aquellos que sena relevantes o significativos.

Para evitar la subjetividad del observador se utilizará la triangulación mediante pláticas y entrevistas con el maestro y los alumnos con el objeto de comprobar las observaciones.

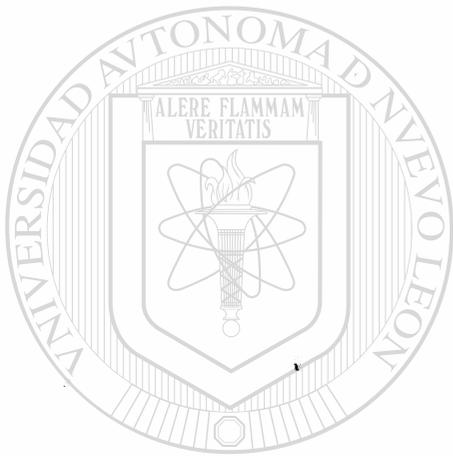
Considerando los aspectos anteriores relativos a nuestra hipótesis, formulamos lo siguiente de acuerdo a las tareas que esta investigación implica.

Tareas de la investigación realizadas.

- Estudio de materiales didácticos relacionados con la aplicación de estrategias metodológicas que activen o incrementen el nivel de profundidad del conocimiento.
 - Estudio de investigaciones similares.
 - Revisión de los contenidos del curso de Matemáticas I.
 - Estudio de casos observando lo que sucede en nuestro laboratorio natural “el salón de clases”.
 - Entrevistas con nuestros alumnos para verificar como aplican el conocimiento (como contextualizar, su marco teórico, como toman decisiones).
 - Aplicación de un pre-test.
-
- Diseño y elaboración de una estrategia metodológica que coadyuve a incrementar el nivel de profundidad de los conocimientos.

Nuestra propuesta parte del análisis de un estudio de casos bajo un esquema cualitativo combinado éste con la interpretación cuantitativa de encuestas y la propia experiencia del autor de éste trabajo. Considerando lo anterior detectamos en los jóvenes estudiantes de matemáticas muy bajos en la profundidad de los conocimientos, de tal forma que después de constatar

nuestro problema de investigación a través de los trabajos antes mencionados, decidimos establecer una propuesta didáctica sustentada teóricamente en el paradigma construccionista, el aprendizaje significativo, la metacognición, el aprender a aprender, la zona de desarrollo potencial etc. y orientada ésta a través de metodología relacionada con la conversación socrática, la conversación heurística y el aprendizaje cooperativo.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPITULO I

1.1 CONSTATAACION DEL PROBLEMA.

El estudio de casos en de una situación concreta nos permite problematizar cualitativamente lo que está sucediendo en un salón de clase. En los últimos años, la investigación cualitativa ha desarrollado un camino que nos acerca mas a la realidad, sin descartar por supuesto los métodos cuantitativos que nos aportan cifras pero que de alguna manera no nos dice que está sucediendo al interior del aula. A través de los métodos cuantitativos podemos medir las variables de entrada y de salida y con los métodos cualitativos lo que sucede dentro de lo que llamamos la caja negra.

El debate entre los métodos cualitativos y cuantitativos se ha desarrollado en los últimos veinte años. Pero de acuerdo a la investigación hecha por Bernardette E. Russek y Sharon L Weinberg denominado "Métodos mixtos en un estudio de implementación, basado en materiales tecnológicos en una clase de primaria", nos muestra como las técnicas etnográficas y el análisis y recolección de datos, al combinarlos, dan lugar a una introspección más profunda de los que cada uno podría mostrar por separado.

La investigación cuantitativa, en un enfoque holista, se apoya en la antropología, la lingüística aplicada a las expresiones y significaciones en el aula y el psicoanálisis en menor medida. Toma de elementos del paradigma positivista en el análisis de la escuela como aparato reproductor (Durkheim) y en la fenomenología para ofrecer un enfoque más claro sobre lo que sucede en la escuela como marco reproductor de normas, comportamientos, valores y significaciones que el docente transmite en el contexto institucional en que se involucra.

Esta perspectiva de los sujetos estudiados, nos informara sobre procesos significativos y percepciones subjetivas en la realidad cotidiana de los actores involucrados. La inmersión en lo concreto, lo objetivo y medible del método científico y finalmente en términos de manejo de datos, el cualitativo utiliza un sistema holístico inductivo que parte de las situaciones particulares, es decir parte de una hipótesis, se analizan los datos estadísticos y se establecen conclusiones.

En esta investigación partimos de un supuesto cualitativo para detectar el discurso en el aula en relación a los postulados o perfiles educativos que marca la Reforma Académica para el nivel medio superior en la U.A.N.L.

Analizar estas situaciones, siguiendo como eje las investigaciones de García y Vanella, nos proporcionará el marco teórico conceptual de las actividades y comportamientos docente-alumnos.

El enfoque metodológico parte de una observación directa en una clase de matemáticas en sistema modular, durante 8 clases de 3 horas continuas de 50 minutos.

Nuestra observación correspondía en ocasiones al tiempo total del desarrollo didáctico, en otras a momentos que se consideraban relevantes o significativos. En una bitácora se registraba cronológicamente todos los sucesos, sin subjetividad, para posteriormente triangular mediante entrevistas al maestro y pláticas informales con los alumnos para comprobar las observaciones.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1.2. CONTEXTO.

La Preparatoria Técnica Médica, lugar donde se verifica esta investigación, es una dependencia de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el fin principal es preparar técnicos en el área biomédica. Nace como una necesidad en el área de la salud ante la carencia evidente de personal capacitado a nivel técnico básico y/o medio en el área de la medicina. Ofrece a la comunidad 12 especialidades con características de formación vocacional y terminal.

Para lograr lo anterior se fundamenta en dos vertientes:

1. Enseñanza formativa a nivel superior, ampliando (esta) con material consideradas como modulares, específicas del área de la salud.
2. Capacitar al alumno en una especialidad técnica específica en la medicina, para que se desenvuelva y se exprese profesionalmente en el área de la salud.

La Preparatoria Técnica Médica considera que estas dos vertientes no son independientes una de la otra, éi verlos como compartimentos estancos, incomunicados, aislados, conllevaría a serios riesgos que demeritarán el proceso de enseñanza-aprendizaje y la esencia misma de la escuela.

El plan de estudios de todos las especialidades técnicas con bachillerato esta compuesto por 12 módulos que se llevan en 6 semestres (2 módulos por cada semestre), incluyen todas las materias del plan de estudios del nivel medio superior aprobado el 19 de Diciembre de 1991, en la sesión del H. Consejo Universitario, donde se acordó la Reforma Académica del nivel medio superior, la cual persigue fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje para alcanzar la excelencia académica para lo cual se propone:

“Establecer una educación de excelencia que al propiciar el desarrollo personal, social, académico y vocacional del individuo, contribuye a satisfacer íntegramente las demandas científicas, socioeconómicas y culturales del siglo XXI”.

El objetivo de la Reforma es lograr una educación de excelencia en el nivel medio superior, que conduzca a la formación de egresados altamente preparados, a quienes les corresponderá ser los líderes del progreso social,

cultural, humanístico y económico, que enfrenten con éxito los retos presentes y futuros.

La Reforma académica se propone lograr características en los perfiles de desempeño de los egresados, del maestro, del director y del administrador (ver anexo 1)

Entre los aspectos relevantes que se propone la Reforma se encuentra el aprender a aprender, el aprender a ser, el aprender haciendo y el énfasis en la experimentación; la enseñanza modular, la hora clase de 50 minutos y el incremento diario de instrucción a cinco horas (ver anexo 2).

Matemáticas materia que imparto y que es el área donde deseo desarrollar mi investigación, forma parte del plan de estudios de nuestra preparatoria, se imparte en los módulos I, III, V y VII cada modulo tiene una duración de 9 semanas donde se pretende que se estudien 8 unidades por módulos, nos ubicaremos específicamente en el modulo III, por ser la materia con la cual tengo mas relación. He entablado algunas pláticas con la maestra que la imparte, con el objeto de integrarla de nuestro proyecto de la misma manera que lo he hecho con la administración de la escuela. El programa

general de matemáticas esta diseñado para que el alumno curse de manera congruente, tópicos selectos de álgebra, geometría trigonometría, cálculo diferencial e integral así como elementos de probabilidad y estadística, reforzados con amplias sesiones de ejercicios y solución de problemas, bajo la supervisión y asesoría del maestro, durante los cuatro módulos, (ver anexo 3):

Al egresado de acuerdo a lo anterior, desarrolla habilidad y destreza en el manejo de las matemáticas básicas, lo cual le facilita continuar la carrera profesional de su elección, o bien, incorporarse al sector productivo, y cursar con éxito algunos programas de transferencia de tecnología.

A continuación trataremos el describir lo más detallado posible el salón de clase donde se desarrolla la investigación. Esta formado por 24 alumnos en su mayoría mujeres (16) y ocho hombres, sus edades fluctúan entre los 14 y los 17 años, para ser más exactos 2 alumnos con edades entre 16 y 17 años y 22 con edades entre 14 y 15 años. Las dimensiones del salón de clases miden 7.00 x 3.5 mts. Con ventanas a los lados que le permiten estar bien iluminado y regularmente ventilado, los pupitres son de madera y no hay un escritorio para la maestra, tampoco existe tarima lo que permite una mejor comunicación e interacción entre el maestro y los alumnos. El pizarrón esta en malas

condiciones porque lo que en algunos puntos del salón se dificulte el tomar notas por el reflejo del sol, el horario es muy adecuado para matemáticas de 8:00 a 10:30 de la mañana, el estrato social está compuesto por jóvenes de clase media baja en su mayoría y quizá 2 o tres alumnos de media alta.

La maestra que imparte la materia de matemáticas tiene formación normalista y posee además título universitario que la acredita como ingeniero mecánico administrador, ha asistido a todos los cursos programados por la secretaria académica de la U.A.N.L., entre los cuales están los cursos de inducción a la reforma académica de metodología, de los contenidos programáticos de los módulos I y III, de acuerdo a lo establecido en el programa de capacitación al personal docente que promueve la reforma académica (anexo 4).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La presentación de la maestra es impecable sin mostrar excesos y tiene una puntualidad extraordinaria. Trabaja con gran sentido de responsabilidad, lo cual se refleja en los alumnos a través de los valores que ella proyecta durante el ejercicio de la clase. Manifiesta un gran dominio de los contenidos lo que redunda en clase bien organizada y planeados de antemano. La

disciplina, el orden y el rigor son aspectos importantes que la maestra hace sentir a los alumnos en el salón de clases.

La fase de interpretación necesariamente nos lleva a buscar relacionar lo observado en el salón de clase con las teorías que nos pueden dar luz a nuestro trabajo de investigación y de cierta forma sustentar el trabajo práctico con un marco teórico.

El trabajo etnográfico se fundamenta en cuatro principios básicos.

- **Fenomenología:** la cual requiere que el investigador desarrolle las perspectivas del grupo bajo estudio.
- **Holismo:** el cual enfatiza el intentar percibir el panorama general en oposición a enfocarse en algunos elementos de una situación compleja.
- **Inclinación a no prejuizar:** la cual requiere que los investigadores no inicien con hipótesis específica, se enfatiza el registro de la situación total sin imponer el propio sistema de valores.
- **Contextualismo:** el cual requiere que todos los datos sean considerados únicamente en el contexto del medio en el cual fueron recogidos (Borg y Gall).

Una etnografía puede definirse como una descripción analítica profunda de un escenario cultural intacto (Borg y Gall, 1993) la característica principal de la etnografía consiste en que el investigador utiliza la investigación continua tratando de registrar absolutamente todo lo que ocurra en el escenario bajo estudio.

En la medida que es incrementada la cantidad de observación directa mejora la probabilidad de obtener un panorama válido y creíble del fenómeno bajo estudio y la triangulación será la estrategia utilizada para evitar la subjetividad en la observación, comprobando los datos observados.

Con estos presupuestos teóricos, y algunos otros que mencionaremos en la medida que nuestra investigación lo permita, encontramos algunas situaciones con respecto al discurso en el aula en relación a la propuesta de la Reforma Académica del nivel medio superior en la U.A.N.L.

La interpretación y análisis de estas situaciones desde luego parten de las inferencias hechas por el observador durante el período de actuación donde prestamos especial atención al manejo de los contenidos, al diseño de las actividades individuales, grupales o coordinadas o bien simultaneas, a la

postura de la maestra ante el grupo en cuanto a la formación en valores en la practica escolar cotidiana, si se establecía congruencia y consistencia y si se manifestaban barreras entre habilidades-conocimientos y si la maestra apoyaba al grupo en el aprendizaje. Después de hacer un recorte de las inferencias hechas en los registros de bitácora (anexo 5). Pudimos observar en cuanto a las estructuras de participación dos tipos de comportamiento.

Mientras que por un lado en el salón de clases, el autoritarismo y la sanción son los medios para llegar al conocimiento; el orden la disciplina y el respeto como formas de control promueven la obediencia la ejercitación, nos muestra un modelo tradicionalista de enseñanza donde la norma imperaba como acción coercitiva (García y Vanella 1992). Por otro lado se infiere que también se busca la comprensión de los conceptos, que se involucraban en el proceso E-A

mostrando interés en los alumnos, promueve también que mediante los modelos matemáticos se ubica al alumno en su realidad, promoviendo la reflexión y la participación mediante actividades, algunas veces grupales, otras individuales y en algunas ocasiones coordinados, lo que también ubica a la maestra en “un campo de participación donde la normatividad es ejercida como dirección necesaria” (García y Vanella 1992). Seguramente que la preparación de la maestra observada su vocación de servicio, fueron los puntajes que hicieron que en el salón de clase no se observarían incongruencias

en el manejo de los contenidos, ni inconsistencia entre los que decía y hacía, se manifestaba habilidad en el manejo de los contenidos así como una gran congruencia en el maestro que redunda en una clase bien organizada y planeada.

En cuanto a las observaciones realizadas a los alumnos se pudo detectar que estos responden a los requerimientos académicos del maestro. El comportamiento en general del grupo fue de sumisión asentando las reglas del juego impuestas por la maestra en la en la primera clase; durante las primeras sesiones el grupo mostraba temor o quizá inseguridad que se fue relajando en el transcurso del módulo.

Es importante hacer notar que los alumnos en forma natural y casi en su mayoría sienten un rechazo por la materia de matemáticas, en pláticas sostenidos con ellos piensan que por ser una escuela técnica médica, la materia de matemáticas no formaba parte del plan de estudios y que les interesaba más las materias propias de la técnica.

Es evidente en ese caso que el éxito no depende de una buena reforma, sino más bien del compromiso de los actores para llevarlo a cabo. Es la preparación y capacitación de los maestros, así como su vocación y profesionalización, lo que puede establecer el cambio, no son los sistemas de competencia establecidos en los programas de estímulos al personal docente, lo que conlleva al buen funcionamiento de la reforma, pues estos solamente acrecientan las diferencias entre los maestros, ya que todos no son beneficiados con este programa. Requerimos maestros bien preparados, bien pagados que no tengan que buscar otros medios de supervivencia, porque la actividad como maestro no genera las satisfacciones económicas y sociales que un maestro requiere.

Este estudio nos ha proporcionado elementos de juicio que nos hace pensar que independientemente de la corriente en la cual la maestra se encuentra y que el discurso en el aula no promovía en su totalidad los aspectos relevantes de la reforma por lo menos me deja como observador y maestro de la misma área una rica experiencia en el trabajo áulico.

En cuanto a los recursos didácticos empleados por la maestra encontramos que el pizarrón fue instrumento para el desarrollo de la clase. Las lecturas en el grupo servirán solamente de apoyo para reforzar los contenidos. El rotafolio le permitió que las actividades grupales capturaran la construcción del conocimiento (lluvia de ideas). A pesar de que la Reforma recomienda que el uso de mapas conceptuales y acetatos estos no se realizaban.

Los ejercicios eran el vehículo para el aprendizaje, diariamente se encargaba y se revisaban tareas que servían para internalizar valores como disciplina, responsabilidad, etc., empleando la tarea como retroalimentación en el proceso. La interacción educativa en las actividades de enseñanza era individual al principio. Cada alumno trabajaba bajo la supervisión del maestro.

Posteriormente ella formaba equipo de trabajo en donde equilibraba para cada equipo 1 ó 2 estudiantes adelantados que servían de monitores a los demás, así durante todo el módulo. El comportamiento de los alumnos era cordial entre ellos, se destacaba más el compañerismo que la competencia, organizados y siempre en actividad. No se observaba distracciones o aburrimiento.

En pláticas informales con los estudiantes manifestaban que al principio del curso existía temor por la maestra, pues ellos ya conocían algo de la misma, en cuanto a la disciplina y el trabajo en el aula, pero que al cabo de unas semanas encontraban que este comportamiento les era benéfico por los resultados que obtenían al término del módulo.

Es nuestra consideración que si la maestra utilizará como un variador más de estímulos y como un ahorrador de tiempo, los acetatos sobre todo en este módulo que incluye muchas gráficas se podrían obtener mejores resultados de los que ya tiene la maestra. Por nuestra parte rescato de esta experiencia como una posibilidad para mejorar mi práctica docente, el extraordinario manejo de los tiempos, la promoción de los valores, tan importantes para una escuela como la nuestra, el planear no solamente la clase sino el trabajo para la casa, el no dejar nunca solo al grupo y el nunca sentarse son aspectos a destacar en el trabajo que se realiza.

Después de la interpretación de las observaciones y los registros de las mismas en la elaboración natural “el salón de clases” consideramos de vital importancia para el desarrollo de este trabajo, la aplicación de encuestas (42) a alumnos que ya hubiesen tomado el curso de matemáticas (módulo III) con el

fin básico de corroborar los niveles de asimilación, retención y transferencia de los conocimientos “adquiridos” del curso en cuestión y de esta forma verificar si efectivamente había sido significativo el aprendizaje. Se incluyeron 12 preguntas relativas a funciones (líneas, cuadrática, exponencial, racional, irracional). Si tienen aplicación las funciones en la vida diaria, con que tipo de función se podría pronosticar la población en al año 2020, para utilizar la máxima utilidad, si ganas \$100⁰⁰ en un día ¿cuánto ganarás en x días?, en problemas de función de variación ¿qué función aplicarías?, en problemas de función de variación con exponentes no enteros ¿qué función aplicarías?. Aunque en la encuesta se les pedía que escribieran su nombre y grupo al que pertenecían, se decidió eliminar este suceso para eliminar la presión en los alumnos encuestados y que de esta forma se pudieran obtener

resultados que realmente nos ayudaran a definir mejor nuestro problema de investigación para establecer cuestiones mas apropiadas y tomar la decisión más adecuada.

Para la mejor interpretación de resultados aportados en las encuestas relativas al estudio, se utilizo una base de datos (Fox Pro), un procesador de palabras, el paquete estadístico SPSS y para la presentación de los resultados el paquete Excel (Anexo 6).

Conforme a lo anterior, se pudo establecer lo siguiente:

- Los temas que más gustaron fueron las funciones cuadráticas y las funciones lineales.
- El 93% de la muestra identifica correctamente la función lineal sin embargo, los mismo jóvenes que la identificaron correctamente no pudieron relacionar el modelo de la función lineal aplicado a un problema práctico. En este sentido los papeles se invirtieron en atención a que ahora el 10% relacionó correctamente el modelo.
- El 93% de la muestra señalo que el material estudiado en el curso de matemáticas lo podían aplicar en la vida diaria.
- El 85% de la muestra identificó correctamente la función cuadrática sin embargo, solo el 24% de la muestra relacionó correctamente el uso del modelo de la función cuadrática aplicado al problema práctico.
- El 88% de la muestra identificó correctamente la función exponencial, sin embargo, el 46% de la muestra pudo relacionar el uso del modelo de la función exponencial en un problema práctico.
- El 32% de la muestra identificó correctamente la función racional y la función irracional a pesar de que esta última solo una persona contesto que le gustara.

- El 46% de la muestra relacionó correctamente el uso del modelo de la función racional y el 54% de la muestra relacionó correctamente el uso del modelo de la función irracional, lo cual evidentemente presenta una situación ambigua.

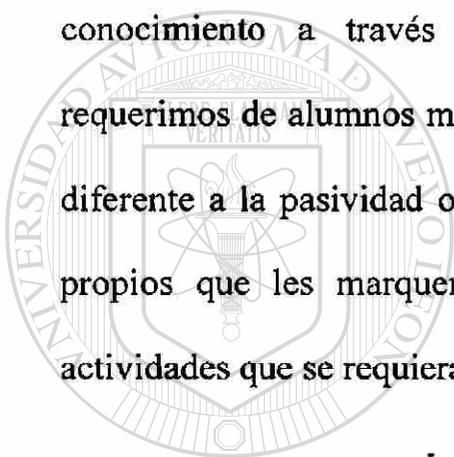
Los anteriores resultados muestran claramente que en el proceso de enseñanza aprendizaje, los alumnos lograron identificar en un porcentaje muy alto las funciones en términos generales. Pero sin embargo los niveles de transferencia y recuperación no dejaron evidencia, en atención a que cuando el conocimiento adquirido en ellos fue puesto a prueba a través de preguntas donde relacionarán la función identificada con algún problema práctico. Los porcentajes se invirtieron de acuerdo a los resultados que presentamos en el

anexo (7).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Si bien es cierto que en las observaciones rescatamos un perfil de maestro con diferentes posturas ante el grupo, es decir, en ocasiones tradicionalistas y en otras constructivistas, tal vez sin saberlo. Por otro lado la mayor parte de los alumnos asume roles muy pasivos en el proceso de aprendizaje.

Proponemos en este sentido una profunda capacitación de los maestros a fin de que puedan identificar como ocurre el aprendizaje en los estudiantes. Es de vital importancia que los maestros conozcan las diferentes teorías del desarrollo y el aprendizaje, de metodologías y estrategias que provoquen un ambiente adecuado que permita que los jóvenes estudiantes de matemáticas del nivel medio superior puedan desarrollarse y acceder a niveles de conocimiento a través de aprendizajes mas significativos. Asimismo requerimos de alumnos más comprometidos con su quehacer, con una actitud diferente a la pasividad observada en la mayor parte de ellos, con objetivos propios que les marquen su rumbo y con actitud positiva frente a las actividades que se requieran para lograr su meta.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MARCO TEORICO.

Conocer las estructuras o esquemas de información que el estudiante posee, abre al maestro la posibilidad de usar esas estructuras ya existentes para anclar los nuevos conocimientos, por lo tanto, es de suma importancia que el maestro conozca los procesos que subyacen al aprendizaje para que esté en mejores posibilidades de planear objetivos y seleccionar los materiales más adecuados, de establecer secuencias de aprendizaje más eficaces, para tomar decisiones respecto a como enseñar y evaluar a fin de propiciar su mayor desarrollo personal.

Sin embargo, de acuerdo a las investigaciones realizadas en el presente trabajo que constatan nuestro problema de investigación se pudo inferir que los docentes tenemos una visión simplista del proceso, reducimos el aprendizaje de la ciencia a ciertos conocimientos y a lo sumo algunas habilidades y destrezas, olvidando los aspectos históricos del conocimiento. Nos sentimos obligados a cubrir el programa en menoscabo de la profundización de los contenidos; en algunos casos, consideramos natural el fracaso de los jóvenes en el estudio de las matemáticas (tal vez por las características de nuestra dependencia) o por las capacidades intelectuales, el

sexo o su estrato social. Solemos atribuir las actitudes pasivas (negativas) a cuestiones externas, ignorando nuestro papel. En algunos casos, tenemos la idea, que enseñar es fácil, cuestión de sentido común, de encontrar una receta y somos poco conscientes de la necesidad de un buen conocimiento de cómo se aprende.

Por lo anterior, creemos firmemente el establecimiento de un marco que sustente teóricamente las acciones que los docentes debemos llevar a cabo para lograr un aprendizaje en los jóvenes que sean significativos y que les permita continuar en su vida profesional con un desarrollo pleno, lo cual representa todo un reto.

El término aprendizaje significativo hace referencia al establecimiento de un vínculo entre un nuevo aprendizaje y los conocimientos previos del alumno; se entiende como el proceso mediante el cual se relaciona una nueva información con aspectos relevantes para el aprendizaje ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto, a diferencia de aprendizaje por repetición que se da cuando el nuevo conocimiento se adquiere por medio de la memorización, sin que se establezcan relaciones con los conocimientos previos del alumno.

De acuerdo con Ausubel(1), a quien se debe este término considera que un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancia (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Ausubel precisa que el aprendizaje de conceptos no se puede alcanzar por asociaciones, para que se realice es necesaria la comprensión. Considerar que el aprendizaje en el que interviene la comprensión es más eficaz que el logrado por medio de la repetición y memorización, a esto lo denomina aprendizaje por comprensión.

Mediante el aprendizaje significativo el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas, atribuye significados a la realidad reconstruyéndola, estableciendo de este modo redes de significados que enriquecen su conocimiento del mundo y potencian su crecimiento personal, en la medida en que los aprendizajes de conceptos, procesos, valores, etc., sean significativos tanto mayores serán sus posibilidades de utilizar este conocimiento en nuevos contextos y situaciones y su posibilidad de crecimiento personal.

(1) "La Educación y la Estructura del Conocimiento". Ed. Ateneo, Argentina 1973.

La Dra. Rita Ferrini R., en su conferencia “estrategias de aprendizaje para el nivel medio superior” en febrero de 1993 en la Preparatoria N° 7.

Establece que son tres los aspectos esenciales del aprendizaje significativo:

- Relacionar los nuevos aprendizajes con los anteriores conocimientos del alumno.
- Propiciar la memorización comprensiva, no por repetición. La memoria juega un papel importante en el aprendizaje. Más allá de su función como mecanismo para recordar lo aprendido es base para los nuevos conocimientos, para constancia nuevos significados.
- Tomar en cuenta la funcionalidad de lo aprendido, es decir, que los conceptos, habilidades, normas, valores, etc., que se aprenden sean aplicados a la experiencia del alumno, que puedan ser efectivamente

utilizados por el alumno en las diferentes circunstancias que así lo requieren.

Sin embargo, para lograr un aprendizaje significativo, es importante concebir al aprendizaje como un proceso constructivo interno, esto quiere decir que son las propias actividades cognitivas del sujeto lo que determina sus relaciones con el medio ambiente, por lo tanto no basta la actividad externa al sujeto para que éste aprenda, para que se realice el aprendizaje es

necesario partir del desarrollo del alumno respetando sus conocimientos previos y sus posibilidades de razonamiento y aprendizaje, asimismo asegurar la construcción de aprendizajes significativos, relacionando los nuevos conceptos, actitudes y procedimientos que se han de aprender con los que ya poseen. Considerando lo anterior, en el alumno se crea, lo que L.S. Vygotsky denomina zona de desarrollo potencial. Angel Riviere en su artículo "Las relaciones entre aprendizaje y desarrollo y la zona de desarrollo potencial" la define como la distancia entre el nivel actual de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución con otro compañero más capaz. Entonces, si el objeto de aprendizaje esta muy alejado de los esquemas del alumno, este no podrá atribuirle ninguna significación,

del tal forma que, el nuevo contenido lo aprenderá a través del memorismo, y si por el contrario, la tarea o el nuevo contenido plantea una mínima distancia, si puede ser totalmente interpretada con los esquemas disponibles, no se lleva a cabo un aprendizaje, a lo sumo podríamos hablar de un refuerzo de los contenidos ya adquiridos. Así es que para que el aprendizaje se realice es necesario que esta distancia permita que el alumno pueda adecuar al nuevo material sus esquemas disponibles y a la vez construya otros nuevos.

Evidentemente que al evocar el proceso educativo, resurge la figura del maestro, como el guía que debe interesarse en promover el aprendizaje autogenerado y autoestructurante en los alumnos mediante la enseñanza indirecta donde se debe enfatizar la actividad y la iniciativa como elementos importantes del aprendizaje ante distintos objetos del conocimiento. En este sentido el alumno debe concebirse como entes constructores activos de su conocimiento. Partiendo en todo momento de su competencia cognitiva para definir objetivos y metodologías.

Por otra parte, si consideramos otro de los aspectos relevantes de la reforma, el aprender a aprender, seguramente este aspecto deberá mostrarse en las intenciones del maestro con sus alumnos, a través del desarrollo de

habilidades metacognitivas. Según Nickerson(2), las habilidades metacognitivas, son aquellas habilidades cognitivas que son útiles para la adquisición, el empleo y el control del conocimiento y de las demás habilidades cognitivas.

Por lo tanto podríamos considerar que la metacognición esta orientada a pensar sobre el propio pensamiento, a darse cuenta de los propios procesos de

(2) Raymond S. Nickerson, David N. Perkins, Edward E. Smith. "Enseñar a pensar", Ed. Paidós, Méx., 1987.

La metacognición comprende dos grandes componentes separados.

- Saber que hacer; lo que implica estar consciente de las habilidades estrategias y recursos que se necesitan para ejecutar una tarea de manera efectiva.
- Saber como y cuando hacer las cosas, lo cual implica la capacidad de usar mecanismos autorreguladores para asegurar el termino con éxito de la tarea.

En el aula la metacognición resulta muy importante y valiosa, por ejemplo, pensar en voz alta tanto en forma individual como grupal acerca de los pasos dados en la solución de un problema favorece y desarrolla la metacognición, el aprendizaje compartido acrecienta el aprender a aprender y

eleva el potencial de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el maestro deberá facilitar el proceso y ayudar al estudiante con acciones tendientes a reconocer lo que deben aprender; es decir, explicar las metas a conseguir, construir una serie de estrategias cognitivas orientadas hacia la repetición, estructuración, organización de hechos, conceptos o principios y procedimientos a usar. Del mismo modo acentuar la calidad de las experiencias metacognitivas, buscando que el alumno se de cuenta de lo que ha aprendido y de cómo lo consiguió.

Para que de esta forma se faciliten los aprendizajes y realmente le sean significativos y de esta forma aumentar la motivación y el interés.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO II.

PROPUESTA.

La aplicación de una estrategia metodológica de enseñanza expositiva problémica en conjunto con métodos cooperativos de enseñanza, nos remite a cuatro aspectos básicos del aprendizaje significativo: motivación, comprensión, participación y aplicación.

- Motivación: ¿Son interesantes para el alumno los materiales presentados?, ¿Tienen actualidad?, ¿Cómo hacer una inducción que nos permita introducir los contenidos matemáticos?; éstas son preguntas que los docentes deberíamos hacernos para contribuir a lograr este aspecto

fundamental del aprendizaje significativo y que en este sentido, la conversación socrática podría ayudar.

- Comprensión: ¿Cómo poder registrar si nuestros alumnos comprenden los contenidos de un programa? Pensamos que cuando el alumno está en condiciones de aclarar sus dudas se da cuenta de como están llegando a la solución de problemas por él mismo, con ayuda o mejor dicho con la orientación del maestro a través del establecimiento de la zona de desarrollo potencial en los jóvenes estudiantes.

- **Participación:** Es importante asegurar la participación activa de los jóvenes con métodos cooperativos, donde en un equipo de trabajo se responsabilice de una parte de la tarea a cada uno de los integrantes del equipo, de tal forma que en ellos exista un espíritu solidario orientado hacia la consecución de un fin común, “La Tarea Asignada”. En este aspecto la discusión, el análisis y la reflexión son elementos importantes que el docente deberá considerar a través de planteamientos que inviten a los jóvenes a la participación activa.

- **Aplicación:** En el aprendizaje significativo es fundamental la aplicación por razones obvias. Para que el alumno aprenda es necesario que ponga en práctica el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes, normas y valores, en la solución de problemas que estén dentro de su zona

de desarrollo potencial. Aquí se pueden utilizar diferentes técnicas para realizar los trabajos a través de informes, ensayos, esquemas, etc. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Considerando lo anterior y reconociendo que muchos de nuestros alumnos aprenden de manera diferente, en virtud de lo que es efectivo para unos, no es efectivo para otros, entonces el aprendizaje debe reforzarse a través de un ambiente que proporcione a los alumnos los elementos necesarios para que éstos aprendan.

Sin embargo, en este sentido, pensamos que si en el problema de investigación relativo a los niveles de profundidad del conocimiento de matemáticas, estos otros elementos con relación a la motivación, comprensión, participación y aplicación, son tomados en cuenta, probablemente nuestro problema pueda ser disminuido de acuerdo a lo siguiente:

- Motivaciones provocadas por preguntas, acertijos, paradojas, ¿Qué sucede cuándo?, ¿Por qué sucede esto?, pero, como es posible, ¿Cuándo nosotros sabemos qué?
- Establecimiento de un concepto para la explicación, es importante proporcionar al alumno la posibilidad de que explore sus ideas a través de que experimente, dando respuesta en pequeños grupos y efectuando conversaciones con el maestro y otros compañeros.
- Brindándole al alumno la oportunidad de dar las explicaciones y hacer la síntesis con preguntas sugerentes como: ¿Puede alguno sugerir en sus propias palabras una explicación para “A”? , ¿Esto explica “B”? , ¿Puede alguien sugerir un contratiempo?.

La mejor forma de aprender, es mientras se explica a alguien un concepto o la solución de algo, entonces es conveniente solicitar al alumno un

resumen corto, o bien, un esquema conceptual, cuadro sinóptico donde intenten cuantificar y relacionar los contenidos de un tema o unidad.

- La lectura y la escritura para la comprensión y aplicación brindándoles oportunidades para la leer y reflexionar, ayuda a los estudiantes a recuperar nuevos conceptos y a su vez aplicados a situaciones nuevas.

Dentro de los métodos expositivos problémicos están los referidos a la Conversación socrática o Método Socrático, y la Conversación Heurística o Método Heurístico.

A través de la Conversación Socrática, podemos determinar el nivel de partida y ésta se caracteriza por llevar en pasos cortos la actividad mental de los alumnos para que descubran por sí mismos determinados problemas matemáticos.

El Método de Conversación Socrática, como ya mencionamos, consiste básicamente en someter al alumno a un interrogatorio formado por una cadena de preguntas tales que sus respuestas estén encadenadas de manera que éstas

logren que el alumno cumpla con un objetivo propuesto por medio de sus propias respuestas.

El interrogatorio puede ser oral o escrito y se presta tanto para el aprendizaje grupal como individual. Habitualmente, se usa el procedimiento escrito en forma de guía o cuestionario para los trabajos individuales, y el oral para el desarrollo de la clase en general.

Una guía o un interrogatorio deben contener ciertas condiciones fundamentales:

- Las preguntas deben ser claras, precisas y sugestivas.
- Deben estar lógicamente encadenadas, tomando como punto de partida

hechos conocidos; deben orientarse hacia el objetivo propuesto.

- Las preguntas deben ser aceptadas al nivel intelectual y a la zona de desarrollo potencial del alumno.
- Las preguntas en los interrogatorios colectivos deben ser dirigidos a toda la concurrencia, de manera que el esfuerzo de elaborar o construir la respuesta, involucra al mayor número posible de alumnos.
- Las respuestas de los alumnos deben contrastarse en debates que propicien la participación y defensa de las ideas.

El método de conversación heurística, aparece en mayor o menor grado en todos los métodos de aprendizaje activos. El profesor húngaro G, Polya, propone para la Enseñanza Heurística lo siguiente:

- Usted debe entender el problema.
- Imagine un plan
- Realice su plan
- Examine la solución

Cuando los jóvenes estudiantes de matemáticas se enfrentan a la resolución de problemas la propuesta de Polya los invita a abordarlos con una estructura que les permite contextualizar estableciendo el marco teórico que les sustente una toma de decisión correcta y que la solución no se quede en ese plano sino que además verifique si la decisión y la estrategia que tomó fue la correcta.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los métodos Socrático y Heurístico son estrategias que evidentemente favorecen el aprendizaje de las matemáticas, pero no deben constituirse en métodos únicos. Al planear un curso, los docentes debemos procurar la implementación de estrategias orientadas hacia el logro de una meta, y así buscar en los alumnos actitudes que privilegien el compromiso de ellos hacia el aprendizaje activo de las matemáticas. A continuación proponemos el

desarrollo de una clase relacionada con el aprendizaje de productos notables y factorización.

DESARROLLO

1. Siempre será importante conocer que tanto saben los alumnos sobre los contenidos de una unidad temática, entonces la determinación de un nivel de partida o mejor dicho, el establecimiento de un diagnóstico, puede aportarnos elementos de juicio que provoquen algunos cambios en el objetivo propuesto. El diagnóstico se puede realizar mediante preguntas relativas a los conceptos de los productos especiales y la factorización. Ej. ¿Sabes lo que significa un producto especial? ¿Por qué aparecen los productos especiales? ¿Conoces en qué consiste la factorización? ¿Podrías definir o caracterizar en tus palabras la factorización? ¿Se podrá establecer alguna relación entre productos especiales y factorización?

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2. Por lo general en el tratamiento de los productos especiales se consideran dos vías:

- Partir de lo general para luego ilustrar la regla (deductivo).

Caso general:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

Casos particulares:

$$(ax+3)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(3) + (3)^2$$

$$= 4x^2 + 12x + 9$$

$$(2x+3)^2 = (2x)^2 - 2(2x)(3) + (3)^2$$

$$= 4x^2 - 12x + 9$$

$$(4x-2y)^2 = (4x)^2 - 2(4x)(2y) + (2y)^2$$

$$= 16x^2 - 16xy + 4y^2$$

- Partir de casos particulares para que de esta forma los alumnos se percaten de la regularidad que se manifiesta en cada uno de estos casos y así poder llegar finalmente a la generalización de la regla correspondiente (inductivo).

Ejemplo:

Entregar un laboratorio donde se dividan los productos notable o especiales en los bloques y después de calcular los productos, el maestro pregunte ¿Cuáles son las características de los binomios en cuestión? , ¿Qué características tienen los productos de tales binomios?, ¿Podemos generalizar una regla que determine el producto de tales binomios?

$$(x+2)^2 = (a+6)(a-6) =$$

$$(2p+q)^2 = (8a+3)(8a-3) =$$

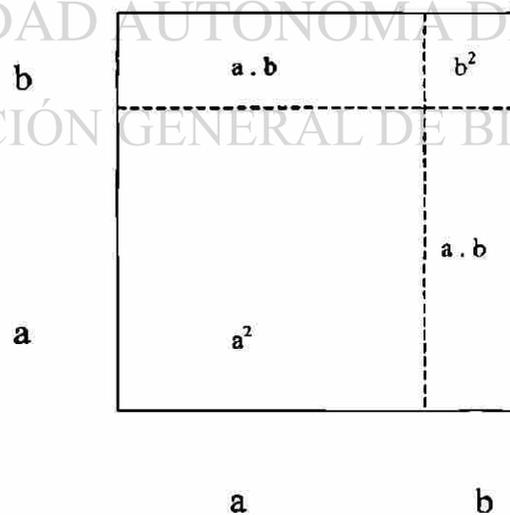
$$(2/3^a - 7)^2 = (4w-t)(4w+t) =$$

$$(a+b)^2 = (a+b)(a-b) =$$

También podría resultar interesante formar equipos de trabajo con el fin de mostrar que tan hábiles son para hallar alguna representación geométrica para el cuadrado de un binomio, o bien, el producto de binomios conjugados.

Ejemplo:

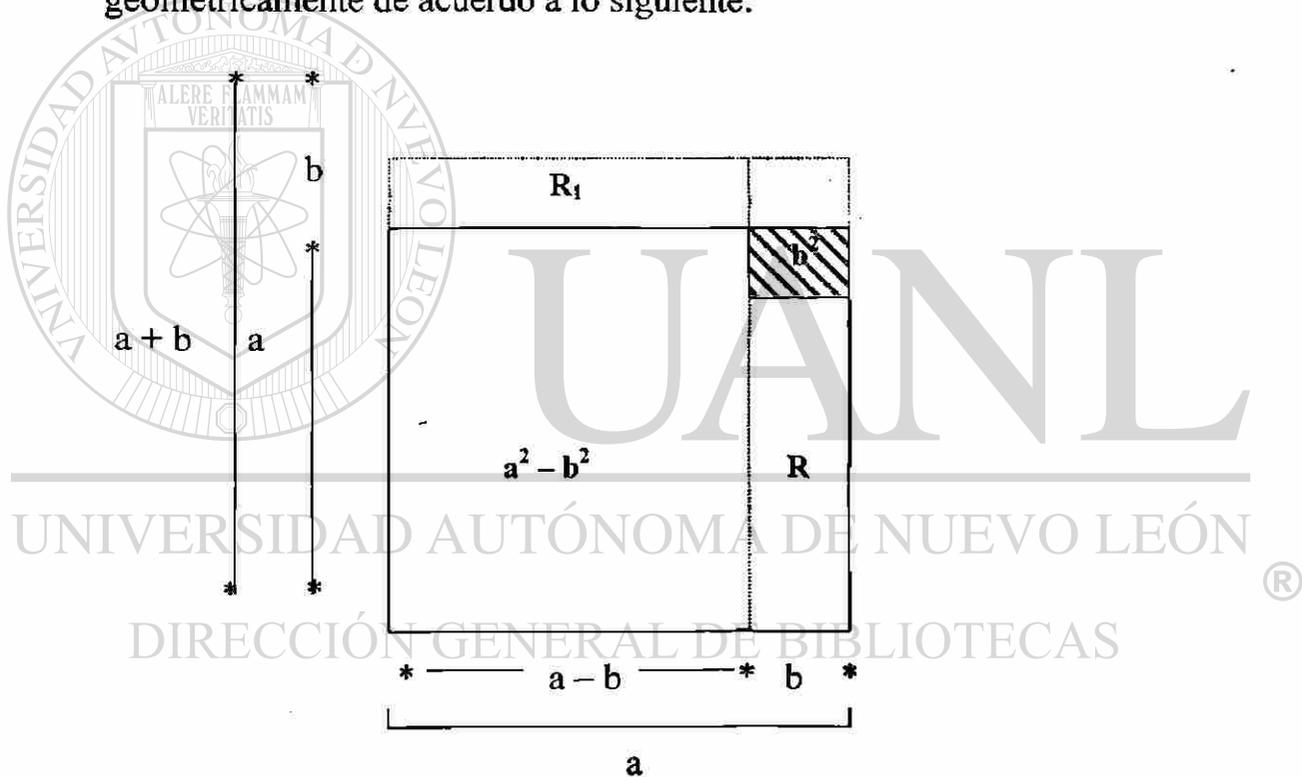
- Para el cuadrado de un binomio de la forma: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ siendo a y b números positivos, se puede considerar un cuadrado de lado $(a + b)$ cuya área entonces sería $(a+b)^2$.



Entonces la suma de las áreas representaría al cuadrado de un binomio de la forma: $(a+b)^2 = a^2 + a \cdot b + a \cdot b + b^2$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

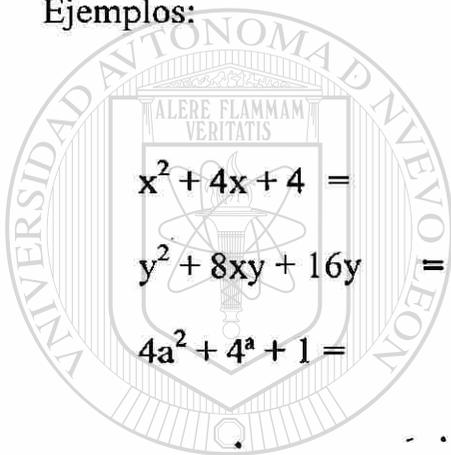
- Para el producto especial, el producto de dos binomios conjugados de la forma: $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$; para el caso $a > b$, también se puede ilustrar geoméricamente de acuerdo a lo siguiente:



En esta figura podemos observar que si al cuadrado de “lado a ” se le quita el cuadrado de “lado b ” queda una figura de área $a^2 - b^2$, la cual se transforma en un rectángulo de lados $(a + b)$ y $(a - b)$, moviendo el pequeño rectángulo R a la posición R_1 .

- Después de aplicar estas posibles estrategias, estamos en condiciones de pedir a los alumnos que observen los productos que resultan de la multiplicación de esos binomios, para entonces relacionar productos y factores. En seguida, manejar de nueva cuenta dos bloques con productos que vayan de lo simple a lo complejo, de tal manera que los nivel de dificultad se incremente.

Ejemplos:



$$x^2 - 25 =$$

$$a^2 - 16 =$$

$$4z^2 - w^2 =$$

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

$$16s^2 - 8st + t^2 =$$

$$a^4 - b^4 =$$

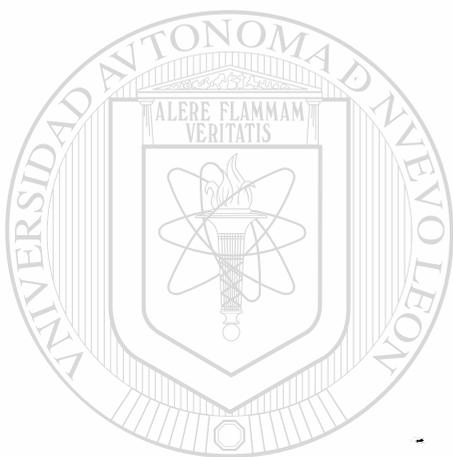
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

$$ax^2 - 4ax - 4a =$$

$$s^2 - 81s^4 =$$

- Al ejecutar los ejercicios sería importante que los alumnos reflexionaran en su trabajo donde expliquen con sus propias palabras los procesos de factorización, así como la relación existente entre ellos.

- Que efectúen un mapa conceptual o un cuadro sinóptico donde puedan resumir todas las formas de multiplicación especial y factorización.
- Test.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Si bien es cierto que en nuestro problema de investigación “Cómo contribuir a incrementar el nivel de profundidad de los conocimientos en los estudiantes de la asignatura de matemáticas del nivel medio superior”, están inmersos una serie de factores de diversa índole, nuestro trabajo está dirigido hacia las metodologías expositivas problémicas en conjunto con métodos que enseguida propondremos, es una aportación que tiene como propósito fundamental allanar el camino (que tantas salidas podrá tener) hacia la contribución a elevar los niveles de profundidad de los conocimientos de la asignatura mencionada, pero que de acuerdo a las tareas implementadas en esta investigación, existen una serie de indicadores que sería difícil tratarlos todos en éste trabajo y que en este sentido no por eso dejan de ser importantes,

que terminado este trabajo seguramente habrá muchas cosas por hacer. En primer lugar, hacer la experimentación de la propuesta ya que por razones de tiempo en este trabajo no se logrará llegar a ese plano de la investigación, registrar los resultados y establecer cuadros comparativos que nos ventilen nueva información, para que de este modo podamos establecer un perfil de maestro acorde a los retos que nos pone la sociedad moderna, conocedores de su materia, que comunique sus ideas estableciendo una relación cordial con la clase, hábiles para organizar la participación del grupo y permita la mutua

interacción, que tenga conocimientos de las teorías de desarrollo, del aprendizaje, que vincule su materia con las que le son afines, que sepa elaborar programas, que esté dispuesto siempre a aprender.

Del mismo modo requerimos alumnos comprometidos con su trabajo, activos, participativos, dispuesto a también vencer los retos, estudiantes capaces de construir su propio conocimiento en beneficio de ellos mismos y de su entorno.

Sin embargo en este trabajo rescatamos elementos muy positivos con respecto al trabajo docente:

- El extraordinario manejo del tiempo

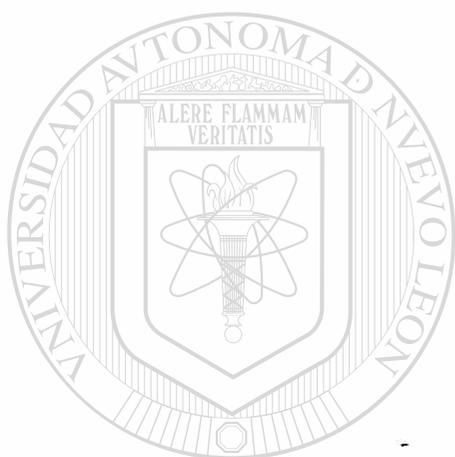
- La promoción de valores

- La planeación de la clase

- El diseño de la tarea.

Así mismo es importante señalar que algunas de las tareas diseñadas para la elaboración del presente trabajo quedaron pendientes de ser abordadas, pero que es fundamental en la consideración de nuestro problema de investigación, motivo por el cual quedarán como recomendaciones a implementar posteriormente, de acuerdo a lo siguiente.

- El rediseño del programa
- La organización de los contenidos
- La inclusión de seminarios
- Incremento en los niveles de actividad cognitiva



UANL

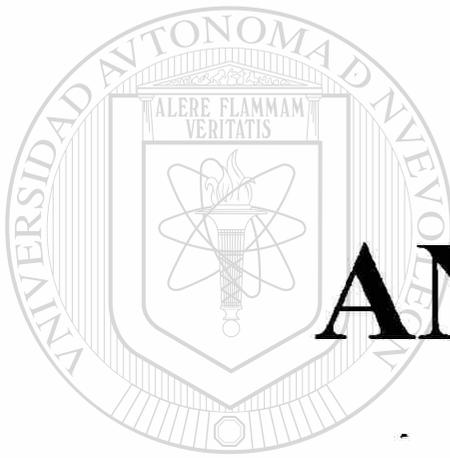
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. P. **La educación y la estructura del conocimiento**, Ed. Ateneo, Argentina, 1973.
- Díaz Barriga Arceo, Frida y Hernández Rojas Gerardo. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**, “Una interpretación Constructivista”, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1997.
- Durkheim, Emilio. **Educación y Sociología**, Shapire Editor, B. Aires, 1970.
- Ferrini Ríos, Rita. **Estrategias de aprendizaje para el nivel medio superior**, (conferencia en) Tercer ciclo de actualización educativa, Preparatoria # 7, U.A.N.L., 1993.
- Flavell, Jhon H. et al. **Development changes in memorization process**, “Cognitive Psychology”, 1970
- García Salord, Susana y Vanella, Liliana. **Normas y valores en el salón de clases**, Ed. Siglo XXI, México, 1992.
- Nickerson, Raymond S. et al. **Enseñar a pensar**, Ed. Paidos, B. Aires, 1987.
- Russek, Bernardette y Sharon L. Weinberg. **Métodos mixtos en un estudio de implementación basado en materiales tecnológicos, en una clase de primaria**, Universidad de Nueva York, 1993.
- Secretaría Académica de la U.A.N.L. **Proyecto de Reforma Académica en el Nivel Medio Superior**, U.A.N.L., Monterrey, México, 1993.
- Zarzar Charur, Carlos. **Temas de didáctica**, “Reflexiones sobre la función formativa de la escuela y el profesor”, Ed. Patria, México, 1995.



ANEXO 1

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

C.- LA REFORMA ACADEMICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Para cumplir sus fines, la Universidad Autónoma de Nuevo León ha emprendido la Reforma Académica integral en el nivel medio superior.

1.- Filosofía

La educación media superior en la Universidad Autónoma de Nuevo León es un medio que busca permanentemente la excelencia en el desarrollo integral del individuo como persona y como ente social y para lograr estos fines se propone:

- Incrementar los conocimientos en las ciencias exactas, naturales y sociales, mediante una información actualizada de carácter universal, para aumentar la probabilidad de que el egresado continúe con éxito hacia el nivel superior.
- Fomentar en el educando la capacidad de identificar, detectar, plantear y resolver problemas.
- Propiciar en el estudiante la formación de buenos hábitos y disciplina, conceptos de convivencia y colaboración, patriotismo y solidaridad, que lo lleven a valorar la importancia del respeto por la vida, la familia, las instituciones y el medio.
- Reforzar la capacidad del estudiante de adaptarse a los requerimientos presentes y futuros de la sociedad, para incrementar sus expectativas de éxito en la vida.

2.- Objetivo

Lograr una educación de excelencia en el nivel medio superior, que conduzca a la formación de egresados altamente preparados, a quienes les corresponderá ser los líderes del progreso social, cultural, humanístico y económico, que enfrenten con éxito los retos presentes y futuros.

3.- Perfiles de desempeño

Para ser congruentes con las exigencias de la sociedad actual y con los programas de modernización de nuestro país que requieren calidad y excelencia, la Reforma Académica se propone lograr las siguientes características en los perfiles del egresado, maestro, director y administrador.

3.1.- Perfil del egresado

3.1.1.- Ambito científico-tecnológico

- Maneja diferentes lenguajes, métodos y técnicas para posibilitar la comunicación necesaria en el desarrollo de relaciones interpersonales y para la solución de problemas.
- Aumenta la capacidad de aprender por sí mismo, se documenta autodidácticamente en fuentes de información científica, tecnológica y social.
- Comprende los fenómenos naturales apoyándose en los principios básicos de la ciencia y la tecnología.

- Conoce la interdependencia entre la ciencia y la tecnología, concibiéndolas como actividades propias del ser humano y reconociendo sus alcances y limitaciones.
- Posee los conocimientos, habilidades y destrezas que le permiten proseguir con éxito estudios superiores.
- Reconoce la unidad y diversidad del mundo en que vive, lo cual le permite desarrollarse armónicamente como individuo y como miembro de una sociedad plural.

3.1.2.- Ambito socio-económico

- Es consciente de la sociedad plural en que vive, respeta las diferentes ideologías, creencias y actividades de los individuos y de las naciones.
- Conoce sus derechos y obligaciones cívicos y actúa en congruencia con su entorno social.

- Participa en actividades de interés colectivo, promueve actividades democráticas y propone soluciones a problemas comunes.

- Analiza información económica, política y social para entender y participar en los cambios y transformaciones nacionales e internacionales.

- Posee conocimientos para incorporarse a las actividades productivas con eficiencia y calidad.

- Reconoce la importancia de los recursos naturales del país y del mundo y recomienda acciones dirigidas a su uso racional.
- La fuerza motriz de sus actividades y decisiones la encuentra en el aprecio por:
 - . La dignidad de la persona.
 - . Los derechos humanos.
 - . La integridad de la familia.
 - . El interés general de la sociedad.
 - . La solidaridad internacional.

3.1.3.- Ambito cultural

- Adquiere suficiencia en el manejo del idioma español que le permite interrelacionarse mediante la comunicación oral y escrita.
- Reconoce la importancia de preservar y rescatar el patrimonio cultural de la región, del país y de la humanidad.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- Maneja una lengua extranjera, que le permite el acceso al conocimiento de otras culturas.

3.1.4.- Ambito personal

- Tiene interés por el desarrollo físico y mental armónico.
- Cuida su salud y es consciente del daño físico y mental causado por el uso de drogas, alcohol, tabaco y deficientes hábitos alimenticios.

- Posee buenos hábitos de conducta, disciplina y administración del tiempo libre.
- Utiliza métodos de autoaprendizaje y crea sus propios procedimientos para aprender y afrontar nuevas situaciones.
- Conoce información sexual mínima, que le permite actuar con respeto hacia sí mismo y hacia los demás.
- Maneja los conceptos de la filosofía de la calidad, en las actividades que realiza.

3.2.- Perfil del maestro

3.2.1.- Ambito de enseñanza-aprendizaje

- Domina ampliamente la materia que imparte, tanto en su contenido, como en la metodología de enseñanza.
- Emplea las técnicas de manejo de grupo.
- Conoce objetivos y lineamientos generales establecidos en el nuevo plan y programas de estudio.
- Selecciona y aplica métodos, procedimientos y materiales didácticos que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrolla la capacidad de los estudiantes.

- Participa activamente con los demás miembros de la Academia en la elaboración de criterios e instrumentos de evaluación tipo, para comparar los resultados del aprendizaje con las metas establecidas.
- Tiene amplia disposición para participar en cursos, talleres, congresos, conferencias y otros eventos de actualización y capacitación.

3.2.2.- Ambito de administración y organización escolar

- Conoce, interpreta y aplica directrices que rigen la vida escolar, orientadas a mejorar las condiciones de aprendizaje.
- Forma parte activa en la discusión y solución de las tareas de superación académica, administrativa y de organización del plantel.

3.2.3.- Ambito escuela-comunidad

- Colabora en acciones educativas entre la escuela y la comunidad.
- Identifica con maestros y estudiantes problemas comunitarios en cuya solución puedan colaborar.

3.3.- Perfil del director y administrador

3.3.1.- Ambito de enseñanza-aprendizaje

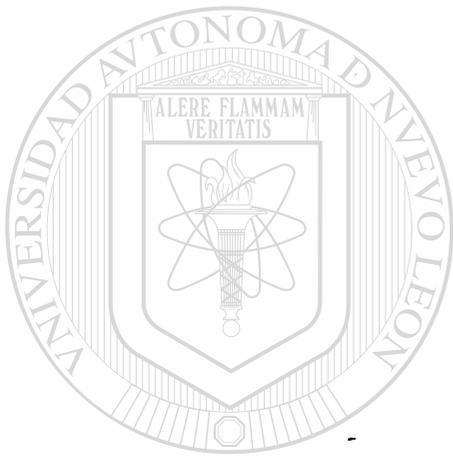
- Conoce objetivos y lineamientos generales del nuevo plan y programas de estudio y vigila su cumplimiento.
- Proporciona los medios necesarios para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con los requerimientos de la Reforma Académica.
- Participa activamente con los demás miembros de la institución en el estudio y desarrollo de los programas de evaluación.
- Fomenta y personalmente participa en eventos académicos de capacitación y actualización.

3.3.2.- Ambito de administración y organización escolar

- Conoce, interpreta y aplica las directrices que rigen la vida escolar, orientadas a mejorar las condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Propicia y forma parte activa en la discusión y solución de las tareas de superación académica, administrativa y de organización del plantel.

3.3.3.- Ambito escuela-comunidad

- Proporciona los medios para realizar acciones entre la escuela y la comunidad.
- Identifica, con estudiantes y la comunidad, áreas de oportunidad, coadyuvando en su aprovechamiento.

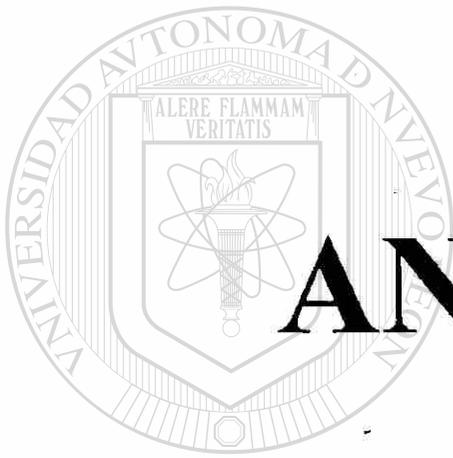


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



ANEXO 2

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

D.- ASPECTOS RELEVANTES DE LA REFORMA ACADEMICA

Para optimar el esfuerzo y aprovechamiento de maestros y alumnos, se proponen los siguientes cambios:

- 1.- Sistema de enseñanza por módulos.
- 2.- Hora-clase de sesenta minutos.
- 3.- Tiempo diario de instrucción escolar de seis horas.
- 4.- Nuevo enfoque en los contenidos programáticos.

1.- Sistema de enseñanza por módulos

Este sistema, permite desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera intensiva, en secciones congruentes y con un número reducido de materias por módulo.

El ciclo completo de instrucción está integrado por ocho módulos en las Preparatorias generales y doce en las Preparatorias técnicas y nocturnas en sistema escolarizado, a razón de dos módulos por semestre, distribuidos en dos y tres años respectivamente.

La duración de cada módulo es de ocho semanas de instrucción y una adicional para la evaluación; en este sistema el estudiante tiene una carga académica menor o igual a cinco asignaturas.

1.1.- Ventajas

- Permite enfatizar el estudio de las materias que se considere convenientes.

- Permite modificar en amplitud y profundidad el estudio de una asignatura de acuerdo con las necesidades particulares, sin perjudicar la estructura medular del sistema.
- Facilita la evaluación de los estudiantes, de los maestros, del plan y programas de estudio con bases claras y bien establecidas.
- Simplifica el estudio de las materias seriadas.
- Permite al maestro profundizar en los temas.
- Otorga al maestro un mayor aprovechamiento del tiempo de instrucción.
- El maestro dispone de mayor tiempo para la preparación de su clase y para su capacitación.
- Propicia la formación de maestros especialistas en las diversas disciplinas, que logren ser líderes en sus respectivas ramas.

- El estudiante se concentra en el estudio y aprendizaje de menos materias.
- Permite repetir una asignatura, sin atrasarse.
- Se aprovechan al máximo los espacios físicos de las escuelas.

2.- Hora clase de sesenta minutos

Aumentar el tiempo de impartición de la clase de 40 a 60 minutos, dará mayor continuidad a los temas tratados y se hará más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.- Tiempo diario de instrucción escolar de seis horas

Incrementar de cuatro a seis horas diarias el tiempo de instrucción hará que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más completo, permitiendo al maestro eficiencia en su quehacer y una mayor convivencia con los alumnos en el aula, así como desarrollar métodos y técnicas que promuevan el aprendizaje activo.

Resulta ilustrativo analizar, en la siguiente tabla, el tiempo dedicado a la instrucción escolar por los adolescentes en los países altamente desarrollados y compararlo con el vigente en nuestras escuelas preparatorias y con el propuesto por la Reforma Académica.

TABLA COMPARATIVA DE DIAS Y HORAS PROMEDIO DE INSTRUCCION ENTRE DIFERENTES PAISES Y LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON DURANTE UN AÑO

PAIS TIEMPO	E.U.A.	JAPON	COREA Y PAISES DE EUROPA OCCID.	U.A.N.L. PREPARATORIAS ACTUAL**	U.A.N.L. PREPARATORIAS PROPUESTO**
DIAS POR AÑO*	176	220	200 n 230	168	182
HORAS POR DIA	5.33	6 a 8	6	3.57	8.33
HORAS TOTALES	948	1320 n 1760	1200 n 1380	616	1024

* Considerando 6 días hábiles por semana.

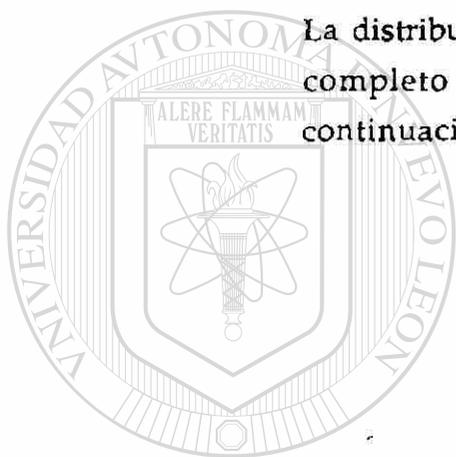
** Considerando semestres de 14 semanas de instrucción; sin incluir periodo de exámenes.

*** Considerando semestres de 16 semanas de instrucción; sin incluir periodo de exámenes.

De acuerdo con los datos, la situación actual en las escuelas preparatorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León representa el 64.9 % del menor de los valores mostrados.

El plan general de estudios propuesto por la Reforma Académica representa, en horas totales de instrucción, 7.9% más que el de los Estados Unidos de América, quedando aún por debajo de Japón, Corea y los países de Europa Occidental.

La distribución por módulo y frecuencia por semana para el ciclo completo de enseñanza media superior, se presenta a continuación.

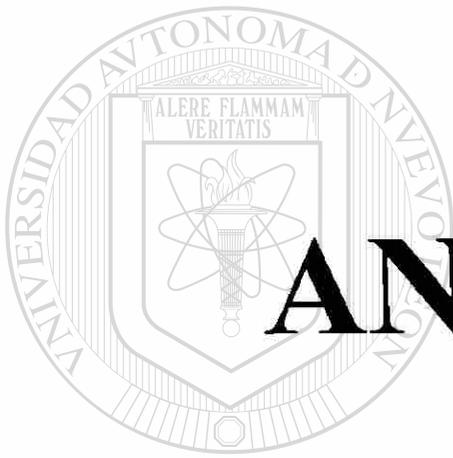


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





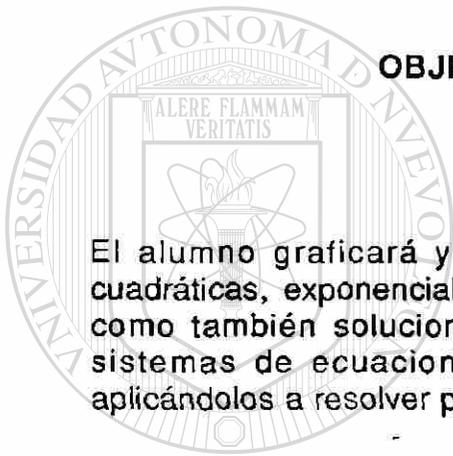
ANEXO 3

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



OBJETIVO DEL MODULO III:

El alumno graficará y analizará funciones algebraicas lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas, racionales e irracionales, así como también solucionará ecuaciones racionales e irracionales y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas aplicándolos a resolver problemas del mundo real.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDAD I. FUNCIONES Y RELACIONES

DURACION: 8 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno trazará la gráfica de una ecuación dada, determinará si esta gráfica corresponde a la de una función y utilizará la lógica para dibujar gráficas racionales de situaciones del mundo real.

METAS:

- 1.1 Graficar ecuaciones lineales de dos variables.
- 1.2 Ser capaz de graficar una función, calculando puntos de la misma
- 1.3 Bosquejar una gráfica, mostrando la relación de una situación dada, donde una variable depende del valor de otra.
- 1.4 Dibujar o graficar una relación y decir si esa relación es una función

CONTENIDOS:

- 1.1 Gráficas de ecuaciones con dos variables
- 1.2 Gráficas de funciones
- 1.3 Funciones en el mundo real
- 1.4 Gráficas de funciones y relaciones
- 1.5 Repaso y Evaluación

Nº de horas

1
1.5
1.5
2
<u>2</u>
8

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno reconocerá, definirá y graficará las funciones lineales y las usará como modelos matemáticos, localizando los datos que necesite.

METAS:

- 2.1 Descubrir que las gráficas de las funciones lineales son semejantes.
- 2.2 Graficar funciones lineales usando la pendiente y la intersección con el eje "Y" de la forma: $y = mx+b$.
- 2.3 Ser capaz de graficar funciones lineales a partir de las siguientes formas: $y=mx+b$, $y-y_1 = m(x-x_1)$, y $Ax+By=C$.
- 2.4 Escribir la ecuación particular de una función lineal, a partir de la información dada en su gráfica.
- 2.5 Dada una situación, en la cual dos variables del mundo real están relacionadas linealmente: bosquejar la gráfica, encontrar la ecuación, usarla para predecir los valores de cualquier variable y establecer que la pendiente y las intersecciones con los ejes coordenados se relacionan con la situación del mundo real.

CONTENIDOS:

	Nº de horas
2.1 Introducción a funciones lineales	0.5
2.2 Propiedades de las gráficas de funciones lineales	1.5
2.3 Otras formas de la ecuación de la función lineal	1
2.4 Ecuaciones de funciones lineales a partir de sus gráficas.	1
2.5 Funciones lineales como modelos matemáticos	4
2.6 Repaso y Evaluación	2
	10

**UNIDAD III. SISTEMA DE ECUACIONES
LINEALES Y DESIGUALDADES**

DURACION: 15 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno resolverá sistemas de ecuaciones lineales con dos o más variables por diferentes métodos. Usará la programación lineal para encontrar los valores óptimos de dos variables independientes para que aprenda a aplicar sus conocimientos teóricos a la práctica.

METAS:

- 3.1 Revisar el vocabulario asociado con los sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.2 Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables por combinaciones lineales y por el método de sustitución.
- 3.3 Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos variables usando determinantes de segundo orden.
- 3.4 Usar sistemas de funciones lineales como modelos matemáticos.
- 3.5 Bosquejar la gráfica de una ecuación lineal con tres variables.
- 3.6 Resolver sistemas de tres ecuaciones con tres variables.
- 3.7 Resolver sistemas de segundo orden usando matrices aumentadas.

CONTENIDOS:

Nº de horas

3.1	Introducción a sistemas lineales	1
3.2	Solución de sistemas en ecuaciones lineales	2
3.3	Determinantes de segundo orden	2
3.4	Terminología $f(x)$ y sistemas como modelos	2
3.5	Ecuaciones lineales con tres o más variables	2
3.6	Sistemas de ecuaciones lineales con tres o más variables por matrices.	2
3.7	Solución de sistemas de segundo orden por matrices aumentadas.	2
3.8	Repaso y Evaluación	2
		<u>15</u>

UNIDAD IV. FUNCIONES CUADRÁTICAS Y
NUMEROS COMPLEJOS

DURACION: 12 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno usará las propiedades de la función cuadrática para: elaborar su gráfica, resolver ecuaciones cuadráticas y crear modelos matemáticos. Además de utilizar las propiedades y el uso del conjunto de los números complejos.

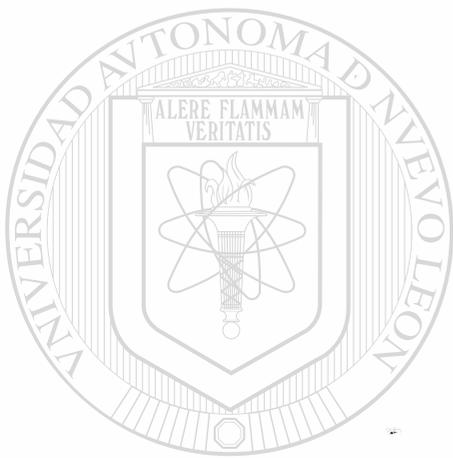
METAS:

- 4.1 Conocerá la función cuadrática en su forma general.
- 4.2 Conocerá la gráfica de la función cuadrática y sus características principales.
- 4.3 Dado un valor de "x", calcular "y", y dado un valor de "y"; calcular "x".
- 4.4 Comprenderá el significado de las soluciones "no reales" de la fórmula general cuadrática, cuando se resuelve la ecuación de una función cuadrática, para un valor dado de "y".
- 4.5 Aprenderá a bosquejar la gráfica de una función cuadrática.
- 4.6 Aprenderá que la semisuma de las coordenadas "x", de dos puntos simétricos es la coordenada "x" del vértice. Y conocerá la forma del vértice de la ecuación de la función cuadrática.
- 4.7 Aplicará la función cuadrática como modelo matemático de problemas del mundo real.
- 4.8 Aprenderá a obtener la ecuación de la función cuadrática, conociendo las coordenadas de 3 puntos de la gráfica, o de un punto y las coordenadas del vértice.
- 4.9 Aprenderá lo que son los números imaginarios y complejos, y su utilización para expresar las soluciones "no reales" de la fórmula general cuadrática.

CONTENIDOS:

	Nº de horas
4.1 Introducción a la función cuadrática	0.5
4.2 Gráfica de una función cuadrática	1.5
4.3 Dado un valor de "y", calcular "x"	2
4.4 Valores no reales de "x"	1.5
4.5 Bosquejo de la gráfica	1.5
4.6 Dos tópicos importantes	1
1) La semisuma	
2) La forma del vértice	

4.7	Aplicaciones al mundo real	2
4.8	Ecuación de la función cuadrática a partir de su gráfica	1
4.9	Números imaginarios y complejos	1
		12



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIDAD V. FUNCIONES EXPONENCIALES DURACION: 24 HRS.
LOGARITMICAS

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno graficará funciones exponenciales creando modelos matemáticos, aplicará sus propiedades para resolver ecuaciones exponenciales.

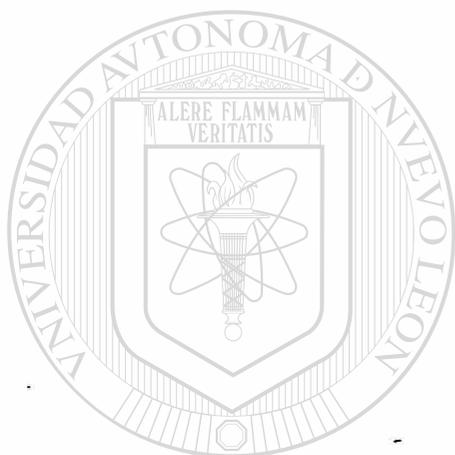
METAS:

- 5.1 Graficar por puntos una función exponencial del tipo $y=ab^x$
- 5.2 Usar la definición de exponenciación para evaluar expresiones que contengan potencias de exponentes enteros positivos.
- 5.3 Conocer las propiedades de la exponenciación, verificarlas usando la calculadora y usarlas para transformar y simplificar expresiones.
- 5.4 Aprender las definiciones de la exponenciación para exponentes racionales, evaluando potencias y simplificando expresiones que involucren exponentes racionales.
- 5.5 Evaluar mentalmente un radical o expresión con exponentes fraccionario y usar la calculadora para comprobar.
- 5.6 Transformar números a la notación científica y viceversa y usar la notación científica para desarrollar problemas mentalmente aproximando las soluciones, usando la calculadora para precisar las respuestas.
- 5.7 Resolver una ecuación exponencial por prueba y error (aproximaciones) usando la calculadora o la computadora.
- 5.8 Resolver una ecuación exponencial en cualquier base positiva, usando logaritmos en base 10.
- 5.9 Encontrar: el logaritmo, la base, o el argumento, si se dan dos de ellos.
- 5.10 Aprender las propiedades de los logaritmos, a través de transformar expresiones y resolviendo ecuaciones.
- 5.11 Derivar otras propiedades de los logaritmos y probar que son verdaderas.
- 5.12 Usar las funciones exponenciales, lineales y cuadráticas para modelar situaciones del mundo real.

CONTENIDOS:

	Nº de horas
5.1 Introducción a funciones exponenciales	0.5
5.2 Exponenciación con exponentes enteros positivos	2

5.3	Propiedades de exponenciación	2
5.4	Exponenciación con exponentes racionales	2.5
5.5	Potencias y Radicales sin calculadora	2
5.6	Notación científica	2
5.7	Ecuaciones exponenciales resueltas por aproximaciones.	2
5.8	Ecuaciones exponenciales resueltas por logaritmos	2
5.9	Logaritmos en otras bases	1
5.10	Propiedades de logaritmos	2
5.11	Demostración de las propiedades de los logaritmos	1
5.12	Funciones exponenciales y otras como modelos matemáticos.	3
5.13	Repaso y Evaluación	2
		24



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDAD VI. FUNCIONES ALGEBRAICAS
RACIONALES

DURACION: 26 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno graficará funciones algebraicas racionales, marcando asíntotas y los puntos de discontinuidad. Usará la función de variación como modelo matemático comparándolo con los modelos lineales.

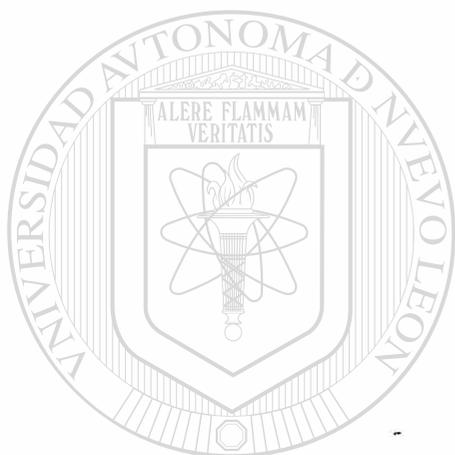
METAS:

- 6.1 Descubrir por gráfica de puntos que las gráficas de una función racional son semejantes.
- 6.2 Dibujar una gráfica de una función algebraica racional.
- 6.3 Ser capaz de multiplicar binomios conjugados, factorizar una diferencia de cuadrados, multiplicar polinomios y factorizar trinomios cuadrados perfectos.
- 6.4 Ser capaz de factorizar sumas y diferencias de cubos, trinomios cuadráticos, además de usar todas las técnicas de factorización y gráfica de funciones racionales que involucren sumas y diferencias de cubos.
- 6.5 Manejar la división de polinomios y usar los resultados para factorizar y dibujar gráficas.
- 6.6 Encontrar los factores lineales de un polinomio de grado superior.
- 6.7 Ser capaz de multiplicar y dividir varias expresiones racionales y simplificar el resultado.
- 6.8 Ser capaz de sumar y restar varias expresiones racionales y simplificar el resultado.
- 6.9 Encontrar los valores excluidos en el dominio de una función racional.
- 6.10 Resolver ecuaciones con fracciones
- 6.11 Desarrollar modelos matemáticos racionales usando una función de variación para situaciones del mundo real.

CONTENIDOS:

	Nº de horas
6.1 Introducción a las funciones algebraicas racionales	0.5
6.2 Gráficas de funciones racionales - Discontinuidades y Asíntotas	2
6.3 Productos especiales y Factorización	2.5
6.4 Otras factorizaciones y gráficas	2
6.5 División de polinomios	2
6.6 Factorización de polinomios de grado superior - El teorema del factor.	3

6.7	Productos y Cocientes de expresiones racionales	2
6.8	Suma y Diferencia de expresiones racionales	2
6.9	Gráficas de funciones racionales	3
6.10	Ecuaciones con fracciones y soluciones extrañas	2
6.11	Función variación	3
6.12	Repaso y Evaluación	2
		26



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDAD VII. FUNCIONES ALGEBRAICAS
IRRACIONALES

DURACION: 10 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno resolverá ecuaciones irracionales descartando las soluciones extrañas, aplicando sus conocimientos teóricos a la solución de problema del mundo real usando funciones de variación o composición de funciones.

METAS:

- 7.1 Conocer una función algebraica irracional a través de la construcción de su gráfica, calculando puntos de la misma y de otras técnicas algebraicas.
- 7.2 Dada la ecuación de una función algebraica, encontrar $f(x)$ cuando "x" es dada, y encontrar "x" cuando $f(x)$ es dada y trazar la gráfica.
- 7.3 Simplificar expresiones que contienen radicales, y comprobar los resultados usando una calculadora.
- 7.4 Resolver ecuaciones con radicales y descartar cualquier solución extraña.
- 7.5 Usar la función variación para resolver problemas reales.

CONTENIDOS:

	Nº de horas
7.1 Introducción a las funciones algebraicas irracionales	0.5
7.2 Gráficas de funciones irracionales	1.5
7.3 Radicales y su forma simple	2.0
7.4 Ecuaciones con radicales	2
7.5 Función variación con exponentes no enteros	2
7.6 Repaso y Evaluación	2
	10

UNIDAD VIII. RELACIONES CUADRÁTICAS
Y SISTEMAS

DURACION: 15 HRS.

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno graficará y analizará las relaciones cuadráticas y sus sistemas, escribiendo las ecuaciones de las secciones cónicas y operará dentro del conjunto de los números complejos.

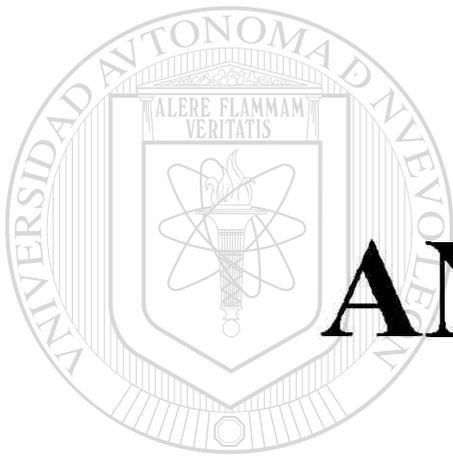
METAS:

- 8.1 Analizar las relaciones cuadráticas.
- 8.2 Graficar una circunferencia dada su ecuación y escribir la ecuación dada su descripción.
- 8.3 Dada la ecuación de una elipse, bosquejar la gráfica, calcular los radios focales y la posición de los focos.
- 8.4 Encontrar el centro, asíntotas, vértices, radios focales, la posición de los mismos y bosquejar la gráfica de una hipérbola.
- 8.5 Encontrar el vértice, las intersecciones con los ejes coordenados de una parábola y bosquejar su gráfica.
- 8.6 Dada la definición geométrica de un conjunto de puntos, derivar una ecuación e identificar la gráfica.
- 8.7 Resolver sistemas de ecuaciones: lineales-cuadráticas y cuadráticas-cuadráticas y comprobar los resultados gráficamente.

CONTENIDOS:

Nº de horas

8.1	Introducción a las relaciones cuadráticas	0.5
8.2	Circunferencias	1.5
8.3	Elipses	2
8.4	Hipérbolas	2
8.5	Parábolas	2
8.6	Ecuaciones a partir de su definición geométrica	1
8.7	Sistemas de cuadráticas	4
8.8	Repaso y Evaluación	2
		15



ANEXO 4

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

G.- IMPLANTACION

La Reforma Académica se iniciará en agosto de 1993, con la realización de las siguientes actividades:

- 1.- Capacitación al personal docente
- 2.- Capacitación a directores y administradores
- 3.- Adecuación de la infraestructura

1.- Capacitación al personal docente

La capacitación a los maestros de las escuelas preparatorias se realizará mediante un programa que consta de tres fases y está enfocado a desarrollar conocimientos y habilidades necesarios para los programas de su especialidad.

El programa se desarrollará en el período comprendido de mayo a diciembre de 1993. La capacitación será en un mínimo de cuatro sesiones de ocho horas cada una.

Primera fase

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Se divide en dos etapas y cada una de ellas en cinco sesiones.

En la primera se capacita a un grupo de treinta maestros sobre el esquema básico: filosofía y objetivos de la Reforma Académica y su plan general, formas y estrategias de enseñanza, así como técnicas de manejo de grupo y de evaluación.

En la segunda etapa los maestros mejor calificados son preparados como instructores para capacitar a la planta docente.

Segunda fase

Se capacita a un grupo de treinta maestros de cada área, en la metodología básica necesaria para impartir el conocimiento específico de cada materia, en la administración del tiempo de instrucción, en la creación del ambiente propicio que garantice el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje, en el uso efectivo de los laboratorios y en la incorporación al nuevo plan de las técnicas y métodos de enseñanza más recientes.

En esta fase, también se selecciona a los maestros mejor calificados de cada área para capacitarlos como instructores.

Tercera fase

Los miembros de los Comités técnicos y los maestros mejor calificados son capacitados para actuar en la supervisión general del nuevo plan, realizando tareas de observación, revisión, solución de problemas, entrenamiento y soporte.

Esta última fase es estratégica para asegurar el éxito en la implantación de la Reforma Académica.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



2.- Capacitación a directores y administradores

La implantación de la Reforma Académica, contempla un programa de inducción en el mes de mayo y otro de capacitación en el mes de julio, para los directores y administradores.

El programa de inducción contempla la capacitación en el esquema básico: filosofía y objetivos de la Reforma Académica y su plan general, formas y estrategias de enseñanza, así como técnicas de manejo de grupo y evaluación

El programa de capacitación desarrollará habilidades en las siguientes áreas:

- Liderazgo.
- Supervisión de profesores.
- Desarrollo curricular.
- Motivación de maestros.
- Optimación de recursos.

3.- Adecuación de la infraestructura

Para el cumplimiento de los objetivos trazados es necesaria la adecuación de la infraestructura existente en lo referente a espacios físicos, equipos y materiales de apoyo.

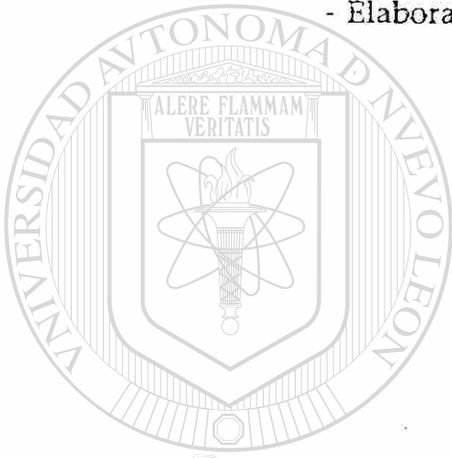
Las acciones a realizarse son las siguientes:

3.1.- Inventario

- Recursos humanos.
- Espacios físicos.
- Equipo de laboratorio, cómputo y audiovisual.
- Recursos bibliohemerográficos.

3.2.- Equipamiento

- Cuantificar el inventario.
- Enlistar los equipos necesarios.
- Elaborar el programa de equipamiento.



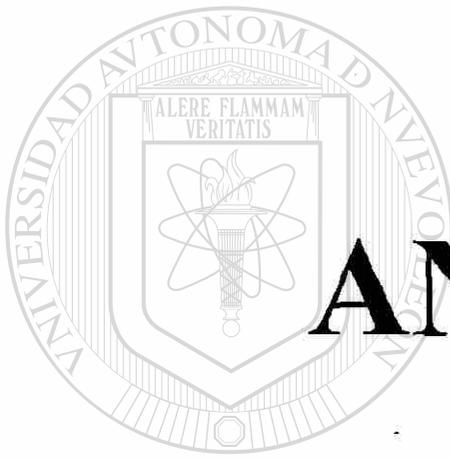
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





ANEXO 5

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

1

MAESTROS: Funciones y Relaciones

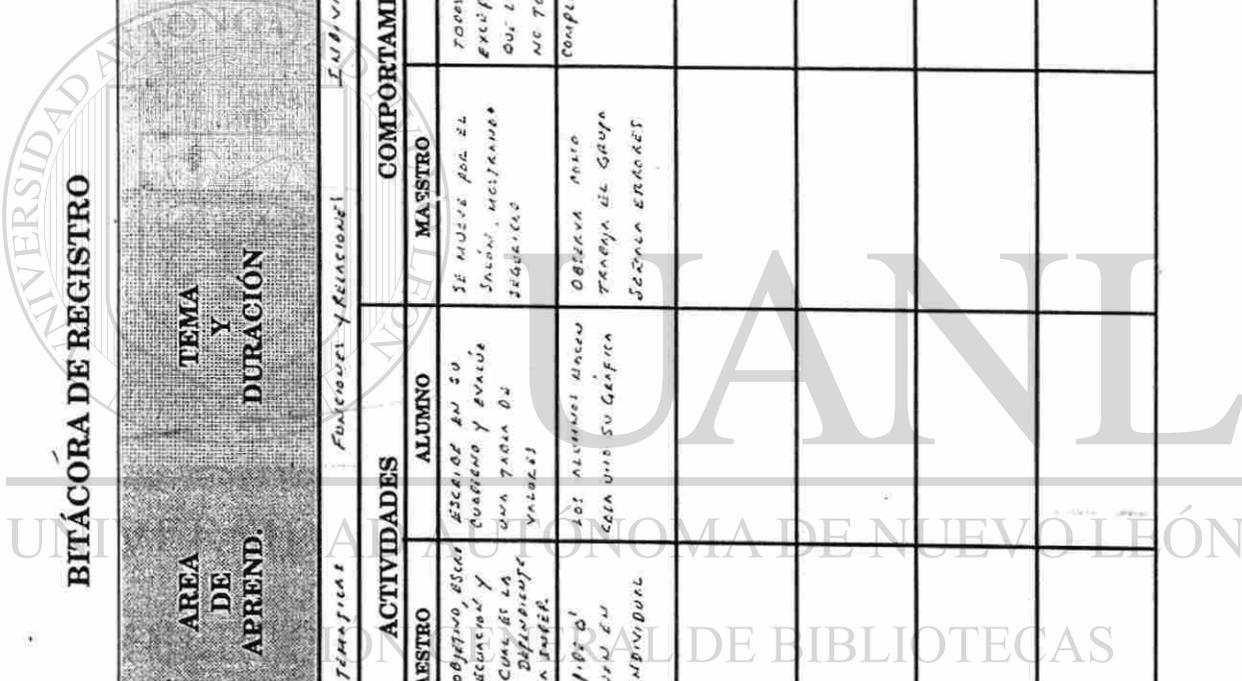
ALUMNOS: Ind. y Coord.

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8 de	Presentación del observatorio Aplicación de Trabajo o Se va a realizar					Aparentemente el grupo no tuvo reacción o expectación por ser observatorio
8 de	Se elaboraron las reglas de Juego y los criterios de Evaluación. Puntaje, descripción, descripción, etc. (se va a hacer un grupo)			Formación, discusión, trabajo en -o- grupos utiliza en descripción cómo forma el trabajo relacionado con el	Este grupo y en evaluación, preguntas sobre las reglas	VALORIZA LA IMPORTANCIA DE SER RESPONSABLES DESDE EL PRIMER MOMENTO
8 de	Elaboración de Sistema de Ponderación			Al recibir del grupo explicando	Escucha, el grupo en silencio	Buen manejo de los participantes previéndose la participación de los observados
8 de	Se va a hacer un grupo de observación en el aula con los alumnos de los grupos de los observados			Da instrucciones claras		HAY ORDEN EN EL GRUPO YA COMIENZA LA REACCIÓN POR RECONOCER DE SUS COMPAÑEROS
9 de	Toma lista y pide a los observados que hayan observado					
9 de	ESCRIBE EJERCICIOS EN EL PIZARRÓN			Copia de pizarrón Resuelve		HAY PARTICIPACIÓN EN LA CLASE

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APRENDIZAJE	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)	COMPORTAMIENTO			INFERENCIA
					MAESTRO	ALUMNO	ALUMNO	
9.22					<p>LEE EL OBJETIVO, ESTOS SE HIZIERON POR EL SEÑOR, MENTANDO LAS PREGUNTAS Y CON LA AYUDA DE LOS ALUMNOS HICIERON GRÁFICAS EN SU CASA UNO SU GRÁFICA FORMA INDIVIDUAL</p>	<p>SE HIZIERON POR EL SEÑOR, MENTANDO LAS PREGUNTAS</p>	<p>COMPLETOS</p>	<p>LA MAESTRA ESTA LOGRANDO LOS OBJETIVOS EN VIRTUD DE QUE LOS ALUMNOS NO TENDRÁN EL TEXTO POR UNA DE LAS PARTES EN EL CASO Y LAS SOLICITA LO ASISTENTE PARA AYUDARLA, SE MUESTRAN RIGIDA PARA VER LA IMPRESIÓN DE TORNAR PUNTES EN CASO</p>

Maestrante: Funciones y Relaciones Individuales a través de Ejercicios



BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

2

FUNCIONES Y ASIGNACIONES: INDIVIDUALES Y GRUPALES; COORDINADAS - EXPOSICION -

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8.04		TOMA LISTA		PREGUNTA A UNA ALUMNA POR QUE NO ASISTIO EL DIA ANTERIOR	ALGUNAS ALUMNAS NO TRAJERON SU LIBRO	COMUNICA VALORES, HACE VER LA IMPORTANCIA DE SER RESPONSABLES
8.10		SOLICITA VOLUNTARIOS PARA RESOLVER LA PARTA EN EL PIZARRON	COMPANA SUS ASISTENTES POR LOS QUE PIZARRON	LA MAESTRA DESIGNA A UNO	NO SE OCEDE	MANIFIESTA TEMOR O INSEGURIDAD LOS NEUMATICOS POR PARTA AL PIZARRON
8.10		EXPLICA SITUACIONES REFERENTES AL BOMBEO Y RANCHO	TOMA APUNTES DE LOS COMENTARIOS Y COPIAS RELUMBRAS		ATENCION	
8.12	GRAFICAS DE FUNCIONES Y RELACIONES	SOLICITA QUE SE COMIENCE TRABAJANDO CON LAS GRAFICAS DE LAS FUNCIONES Y RELACIONES	FORMAN SU EQUIPO	RESUESTA SERVICIO	OBEDECEN LA INSTRUCCION	CON ORDEN SE FORMAN 5 GRUPOS DE 4 MEMBROS
		DE LOS MATERIALES Y PLUMONES, Y DICTA LAS FUNCIONES	ESCRIBEN	PASA POR LAS BARRAS	TRABAJAN EN GRUPO	
8.12		DE DIEZ MINUTOS A CADA EQUIPO PARA RESOLVER	RESUELVEN LOS PROBLEMAS	COMIENZA EL DEBATE DE LA ACTIVIDAD ALICIA BUENAS	MAESTRA PRESENTA SOBRE DINAMICA SE MANIFIESTA CANSANCIO	MAESTRA CONGRATULA ENTRA LO QUE DICEN Y TIENE SE MANIFIESTA CANSANCIO

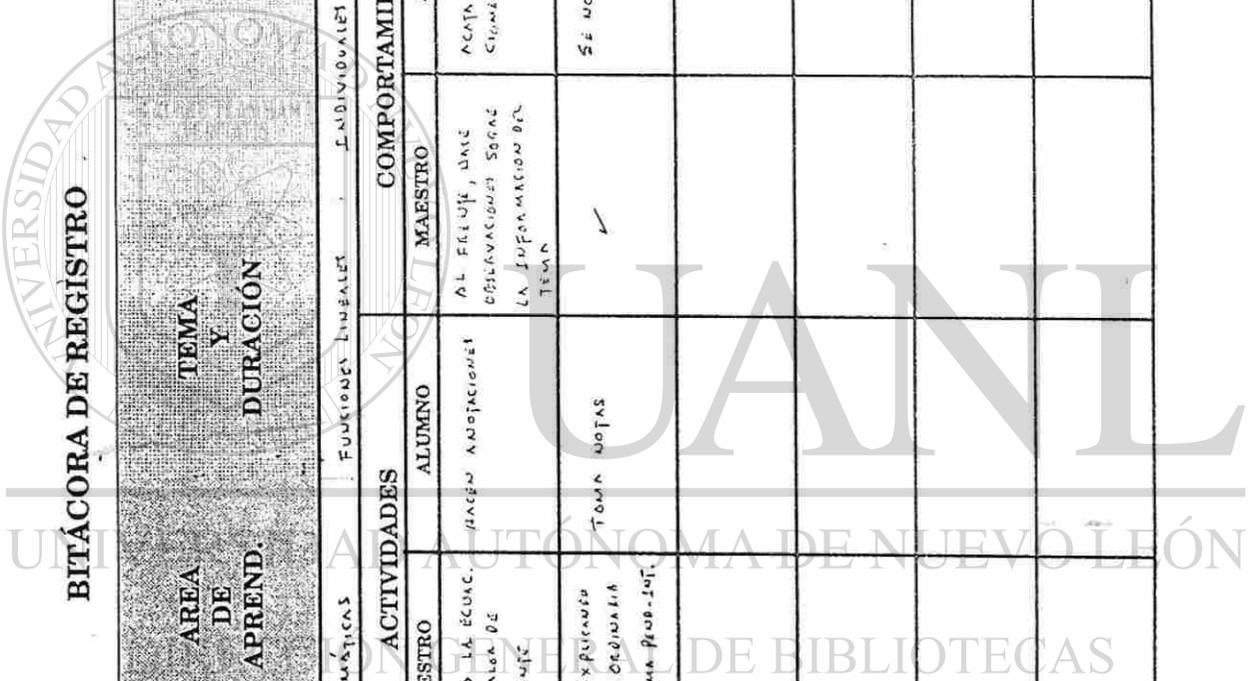
BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APREND.	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

CRONO-LOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
2	FUNCION, RELACION, DOMINIO Y RANGO	EXPOSICIÓN DE FUNCIONES CON SUS HOJAS EN EL DOMINIO Y RANGO	CON EQUIPO PEGA FRASES Y COPIA LOS OTROS TRABAJOS	GUIA EL TRABAJO GRUPAL	PARTICIPAN CONCRETAMENTE	LA ACTIVIDAD UTILIZO EL TRABAJO RESUMIDO POR LOS EQUIPOS PARA CERRAR EL TEMA

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APREND.	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)	MATEMÁTICAS			INFERENCIA
					FUNCIÓNES LINEALES	INDIVIDUALES	COMPORTAMIENTO	
CRONOLOGÍA	CONTENIDO	MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
9.37	FORMA PROBABILIT-INTERSECCION	RELACIONA LA ECUAC. HAZEN ASOCIACIONES CON EL VALOR DE LA PENDIENTE	ALUMNO	AL FINAL, HACE OBSERVACIONES SOBRE LA INFORMACION DEL TEXTO	ALUMNO	ACATA LAS SUBICIONES		
9.40		CIERRA EXPRESANDO LA FORMA ORDINARIA Y LA FORMA PROB-INT.	ALUMNO	TRABAJO	MAESTRO	SE HOP CAUTIVUCIO		LA MATEMATICA REPRESENTA EJEMPLOS POR EL DESARROLLO DE LOS ALUMNOS



®

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

3 MATEMÁTICAS FUNCIONES LINEALES GRUPOS Y INDIVIDUALES

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8 ^o	EXAMEN Y REPASO	HACE UNA PRUEBA PARA LA CLASE ANTERIOR	TOMA NOTAS	UBICA A LOS ALUMNOS QUE NO CUMPLIERON CON LA TAREA CON ANTERIORIDAD	ESCRIBEN EN SU LIBRO	
8 ^o		DA INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN TOMA LISTA EN SU LIBRO	FORMA 3 FILAS	PARA POR LAS BANDAS, PIDE SERVICIO PARA CONFIRMAR EL EXAMEN	PRECONTAN QUE PASARÁN EL EXAMEN	ALGUNOS COMPLETAN EL EXAMEN OBLIGADO Y LO QUE HACE SE DIERON 30 MIN PARA EL EXAMEN
8 ^o	INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES LINEALES	EXPLICA LAS SITUACIONES DE VIDA REAL DONDE SE RELACIONAN LAS VARIABLES	TOMAN NOTAS	COMENTA SOBRE LA SITUACIÓN DE ALGUNOS TIPOS	ATENCIÓN	
9 ^o	GRAFICACIÓN REGIONAL	EXPLICA EL CONCEPTO	TOMAN NOTAS	AL PRESENTE DEL GRUPO, SE MANTIENE CON SERVICIOS	ATENCIÓN	
	PERIÓDICO	EXPLICA CON FACILIDAD Y CUESTIONA	TOMAN NOTAS Y RESPONDE	SIGUE AL FRESCO DEL GRUPO MANTENIENDO UN LLAZO A OTRO	POUSAN ATENCIÓN EN MAYOR PARTE ALGUNOS HAZEN PREGUNTAS	MANTUENEN AL FRESCO CON DOMINIO DE LOS CONCEPTOS, INTERCAMBIANDO LOS CONCEPTOS YA EGRESADOS PARA LOS ALUMNOS
9 ^o		ESCRIBE UNA ECUACION PARA DETERMINAR LA PERIÓDICA	TOMAN NOTAS Y RESPONDE EN FORMA INDIVIDUAL	PARA POR LAS BANDAS, OBSERVANDO EL TRABAJO REALIZADO	LA MAYOR PARTE TRABAJA	

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APRENDIZAJE	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
				MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
4				MATEMÁTICAS FUNCIONES LINEALES				
8.01				MAESTRO TOMA LISTA CONTESTA LEVANTANDO LA MANO	ALUMNO HACE UNA COPIA DE LA TAREA POR COPIA NO SIENE, DISCIPLINA, RESPETO, ORDEN	MAESTRO HACE UNA COPIA DE LA TAREA POR COPIA NO SIENE, DISCIPLINA, RESPETO, ORDEN	ALUMNO SEGURA CON ALGUNOS	LA TAREA TIENE POR OBJETIVO ESTABLECER COMO SE ESTE DANDO EL PROCESO DE E-A
8.02				MAESTRO SOLICITA 2 VOLUNTARIOS PARA QUE RESUELVAN LA TAREA EN EL PIZARRÓN	ALUMNO SE MANIFIESTA A LA EFECTIVIDAD	MAESTRO MUESTRA INTERÉS POR PASAR A RESOLVER EN EL PIZARRÓN	ALUMNO MUESTRA INTERÉS POR PASAR A RESOLVER EN EL PIZARRÓN	LA TAREA TIENE POR OBJETIVO ESTABLECER COMO SE ESTE DANDO EL PROCESO DE E-A
8.03				MAESTRO DIÓ INDICACIONES PARA QUE RESUELVAN LA TAREA EN EL PIZARRÓN	ALUMNO EL VOLUNTARIO ESCIENDE LA E-A, LA TRANSFORMA EN LA FORMA ORDINARIA A LO FORMAS PERO INTERES BASTANTE SUPERIOR EN TAREA	MAESTRO APOYA EL TRABAJO Y PASAN POR LAS BANCAS SUPERIOR EN TAREA	ALUMNO ACATA LAS INDICACIONES	NO RESPONDE TOMAR EN CUENTA LOS DEBIDOS DE LA MATEMÁTICA A QUE PASAR AL PIZARRÓN
8.04				MAESTRO PASAR EL 2º VOLUNTARIO A RESOLVER LA TAREA	ALUMNO SIGUE APOYANDO EL TRABAJO DEL VOLUNTARIO Y PASAR POR LAS BANCAS ASISTENDO EL TRABAJO INDIVIDUAL	MAESTRO SIGUE APOYANDO EL TRABAJO DEL VOLUNTARIO Y PASAR POR LAS BANCAS ASISTENDO EL TRABAJO INDIVIDUAL	ALUMNO PREGUNTA DUBIOS	

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

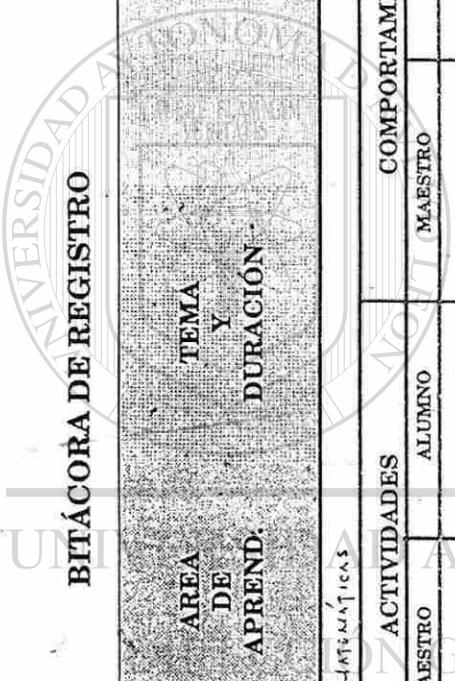
ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

4 MATEMÁTICAS FUNCIONES LINEALES INDIVIDUALES GRÁFICAS COORDENADAS

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8 de	Punto - Pendiente	A PARTIR DE LA SIGUIENTE ECUACIÓN EN EL PLANO EXPRESA LA FORMA PUNTO - PENDIENTE	COMUNICAN LAS ECUACIONES ALGUNOS SOLO VEN SIN ANOTAR	HACE UNA GRUPO EN CLASE LO CADA UNO EXPRESA LOS PUNTO	ESCRIBEN CON ATENCIÓN	SE MUESTRA DOMINIO DEL CONCEPTO AFERENTE LA INFORMACIÓN TOMADA DA POR LOS ALUMNOS Y EDUCACIÓN ESTA CON BUENA IMPRESIÓN
8 de		EXPLICA QUE LA FORMA PUNTO - PENDIENTE SE TRABAJA LA DC. DE UNA ECUACIÓN TAMBIÉN EN LA FORMA PUNTO - PENDIENTE	COMUNICAN LA ECUACIÓN ALGUNOS SOLO VEN SIN ANOTAR	MUESTRA ALGUNAS ALGUNAS ALGUNAS NO TRABAJAN	ALGUNOS MUESTRA ESCRIBEN CON ATENCIÓN	MUESTRA INTERÉS POR LOS ALUMNOS QUE SE ESTAN QUEMANDO AFIRMAS
8 de	Repaso	SOLICITA QUE CONSIDERE CON LOS DOS PUNTO DA LA MISMA ECUACIÓN	ESCRIBEN EN SU CUADERNO Y COMPLETAN	SE DA CUENTA QUE ALGUNOS NO ENTENDIERON Y REPUSAN	BUENA ATENCIÓN	
9 de		CIERRA CON UN REPASO DE LAS FORMAS DE REPRESENTAR UNA ECUACIÓN	COMUNICAN LAS ECUACIONES	ALGUNOS MUESTRA BUENA ATENCIÓN	BUENA ATENCIÓN	
		FORMA ECUACION PARA QUE TRABAJEN EN GRUPO	TRABAJAN	BUENA ATENCIÓN	BUENA ATENCIÓN	

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APRENDIZAJE	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
				MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
5		MATEMÁTICAS						
8				Se suscribió por Junta de Usuarios.				



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
CENTRO GENERAL DE BIBLIOTECAS



BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

Matemáticas Funciones Lineales Individuales

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8.00	Ecuaciones de Funciones Lineales y Práctic. de sus Gráficas			Hace una observación sobre la necesidad de escribir a diario	Escucha atento	
8.05		Toma lista	Responde levantando la mano			
8.05		Escribe un ejercicio y cuestiona al grupo	Toma notas y responde a preguntas de acuerdo al contenido del contenido		Se levanta atento	Los cuestionamientos tienen por objeto saber qué tanto domina el tema y de esa forma, en base a las respuestas la maestra pueda corregir.
8.35		Revisa la tarea	Algunos en matemáticas otros no	Pone de pie a los que no trajeron la tarea, les pide que la traigan	Escuchan atentos	Muestra valores, la tarea es un control más, desahoga respuestas, interactivamente que marca el grado de avance de la buena influencia al cumplimiento
		Solicita que pinte uno que no tanto tema	Escribe en el pizarra mientras los demás responden preguntas de la maestra	Esta pendiente de lo que se escribió y de lo que respondieron	Acatan las indicaciones	La maestra mantiene control del grupo dando actividad a todos para el primer fin en la construcción de conceptos
		Escribe otros ejercicios	2 alumnos resuelven	Aunque duermos, hace observaciones sobre el comportamiento en clase	2 alumnos pintan de otra cosa y ven que la maestra les soltó	Deja a los alumnos resolver por el método que quieran la construcción

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

ÁREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

6

Matemáticas

Funciones Lineales

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
9.15	Condiciones de perpendicularidad y paralelismo	Da instrucciones para que tracen dos líneas paralelas y 2 perpendiculares	Dibujan las rectas			
		Pregunta sobre las características que son las rectas y tienen 2 paralelas y responden las preguntas 2 perpendiculares	Hacen observaciones	Da confianza para que el grupo participe	No todos participan en la dinámica de la clase	La maestra busca que el alumno encuentre las respuestas con base a la indicación y al trabajo que realizan solo se consigue que responda algunas

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APRENDIZAJE	TEMA Y DURACIÓN	ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)
--------------------	-------------------	---------------------	-----------------	--

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
8.02	LAS FUNCIONES LINEALES COMO MODELOS MATEMÁTICOS	TOMA LISTA	FORMAN 5 GRUPOS	Responde a preguntas el objetivo 2.5	ALGUNOS RESPONDE	Dirige al grupo con el fin de implementar, se dio cuenta que no todos entendían
8.04		SOLICITA UN VOLUNTARIO PARA QUE EN EL MOMENTO DE LA EVALUACIÓN SE SIGA EN PROBLEMAS DE TIEMPO	UNA ALUMNA (LIZBETH) MUESTRA UN MODELO DE RESPUESTA EN LA EVALUACIÓN		ATENCIÓN, PARTICIPA EN LA OBSERVACIÓN DE OTRAS RESPUESTAS PARA LA SOLUCIÓN	LA MAESTRA BUSCA INICIAR EN LOS MOMENTOS QUE AL ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN SE REALICE LA OBSERVACIÓN
8.05		EXPLICA COMO EJEMPLO Y COPIAN AL MISMO TIEMPO	RESPONDE UNA ALUMNA EN FORMA INDIVIDUAL CON COMPLETOS RESULTADOS	GUIA EN LAS RESPUESTAS Y COMIENZA A QUEMOS LA ALUMNA MUESTRA	ALGUNOS PARTICIPAN EN LA OBSERVACIÓN	A TRAVÉS DE OBSERVACIONES DIRIGIDAS BUSCA LA PARTICIPACIÓN DE TODOS
8.06		PIEDE RESOLVER EL PROBLEMA #1 DEL EJ. 2.5 Y QUIEREN RESOLVERLO	HACER LA RESPUESTA Y VER HACIENDO USO DE LOS DATOS	Dirige la observación de los datos y los invita a que apliquen los datos	ALGUNOS APORTAN IDEAS OTROS OTRAS INTERPRETAN Y 3 MÁS NO PARTICIPAN	Usa la observación para dar instrucciones nuevas, pero al momento de observar se su actividad
9.00		LES PIDE QUE GANEN Y OBTENGAN LA ESTRELA	HACER ANOTACIONES EN SU CUADERNO	ESCRIBE poco en el cuaderno, ella que los alumnos participan	TRANSJEN EN EQUIPO	HAY QUE DAR SE ALTA QUE ALGUNOS DE LOS PARTICIPANTES, LOS HAY QUE DAR Y UNO HA UNO PARTICIPAN
9.01		LEE EN TIEMPO DEL PROBLEMA #3 Y SOLICITA QUE PARTICIPEN	SIGUE LA RESPUESTA CON SU CUADERNO		ESCRIBEN ATENCIÓN	SIEMPRE BUSCA LA PARTICIPACIÓN Y QUE SE PARTICIPEN

Capo

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	ÁREA DE APRENDIZAJE	TEMA Y DURACIÓN	MATEMÁTICAS			ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)
				INDIVIDUALES	GRUPALES	COORDINADAS	
CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA	
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO		
802	Ecuaciones de Funciones Lineales a partir de sus Gráficas	Comenta el uso de funciones en problemas de vida real y sus propiedades de la clase	llegan tarde a clase	Les pide que usen en sus clases antes de las 8:30 IMPERATIVO	El grupo se organiza en silencio		
		Hace una retroalimentación de las fortalezas de reflexiones y una ecuación lineal		Muestra seriedad	Escucha con atención		
		Pide al grupo participar con la fuerza o retroceder sin decir el libro y hacer cuestionamientos	cierran el libro y responden	Invita ahora, sin manifestar ordena silencio	Responde en cada vez más alumnos	VA CONSIGUIENDO QUE CADA VEZ SE INTEGREN MAS EL GRUPO	
803		ESCRIBE EN EL PIZARRÓN	ESCRIBE Y COMIENZA EN PIZARRÓN	AL FRENTE DEL GRUPO GUARDO LAS RESPUESTAS	CONTIESTAN EN CURSO	PARA LA MAESTRA ES IMPORTANTE ESCUCHAR LA VOZ INDIVIDUAL DE	
804		SOLICITO LA TAREA A ALUMNOS Y PASA A PIZARRÓN	PASAN 3 ALUMNOS	Apoya el trabajo	CORREGEN SUS RESPUESTAS	CUESTIONA A LOS ALUMNOS O ELA SABE QUE ESTAN TENIENDO DIFICULTAD, CON EL OBJETIVO DE PRACTICARLES MEJOR. LE PEDIRÉ EN ALGUN MOMENTO A LA TAREA	
805		PIDE SE FORMEN GRUPOS DE 5 ALUMNOS Y SE RESUELVAN	SE FORMAN EN GRUPO Y ESCRIBEN EN SU CUADERNO	DA INSTRUCCIONES PRECISAS	EN ORDEN SE FORMAN EN GRUPO	LOS DEJO QUE FORMEN LIBREMENTE EN GRUPOS, PERO DESPUES DEL EXAMEN PARECE QUE LOS EQUIPOS SE FORMARON DE MANERA DIFERENTE. DE TAL FORMA QUE SEA	

PLANIFICADA, TAMBIEN PARA ELLOS, COMO PAIS EN CLASES

EL EJ. 2-4 EN EQUIPO

BITÁCORA DE REGISTRO

NÚMERO DE REGISTRO

FECHA DE REGISTRO

AREA DE APRENDIZAJE

TEMA Y DURACIÓN

ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Ind., Coord., etc.)

8

MATEMÁTICAS Funciones Lineales Individuales, Grupos, Coordinadas

CRONOLOGÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES		COMPORTAMIENTO		INFERENCIA
		MAESTRO	ALUMNO	MAESTRO	ALUMNO	
		Alcanza una excelente participación en el problema que los alumnos dicen	Disponibilidad para aportar datos	Guía la inclusión del problema	Participa de forma destacada	Cambio en dinámicas acerca la muestra existe lo que dicen los alumnos
		Alcanza buenos resultados en el problema	Toma notas	Hace observaciones inferenciales acerca del grupo no se opone a lo que se hace!	El grupo se nota avanzado ya no trabaja por el mismo esfuerzo	La muestra nota el entusiasmo del grupo y varía el estímulo por una presencia que no esperan, de esta forma el grupo reacciona y los hizo participar de nueva cuenta.

SPSS/PC+ The Statistical Package for IBM PC
*No profile for tutorial.

TRANSLATE FROM 'c:\Spss\Teoria.dbf'.

Data written to the active file.
16 variables and 42 cases written.
16 of 603 storage units used.

Page 2 SPSS/PC+

This procedure was completed at 18:18:47

VARIABLE LABELS PREG1 'Que Tema mas te Ha gustado de la Materia Matematicas II'.

VARIABLE LABELS PREG2 'Funcion Lineal '.

VARIABLE LABELS PREG3 'Funcion Cuadratica '.

VARIABLE LABELS PREG4 'Funcion Exponencial '.

VARIABLE LABELS PREG5 'Funcion Irracional '.

VARIABLE LABELS PREG6 'Funcion Racional '.

VARIABLE LABELS PREG7 'Podras Aplicar lo que aprendiste tu vida diaria '.

VARIABLE LABELS PREG8 'Para Pronosticar la Poblacion en el AÑO 2220 '.

VARIABLE LABELS PREG9 'Para obtener la Maxima Utilidad '.

VARIABLE LABELS PREG10 'Si ganas 100 pesos en un dia cuanto ganaras en X días'.

VARIABLE LABELS PREG11 'En Problemas de funcion Variacion que Func Aplicarias'.

VARIABLE LABELS PREG12 'En Problemas de Func Variacion con Exp no Enteros '.

VALUE LABELS PREG1 'A' 'Funcion Lineal' 'B' 'Funcion Cuadratica'

'C' 'Funcion Exponencial' 'D' 'Funcion Irracional'
'E' 'Funcion Racional'.

VALUE LABELS PREG2 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG3 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG4 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG5 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG6 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG7 'A' 'Si' 'B' 'No'.

VALUE LABELS PREG8 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

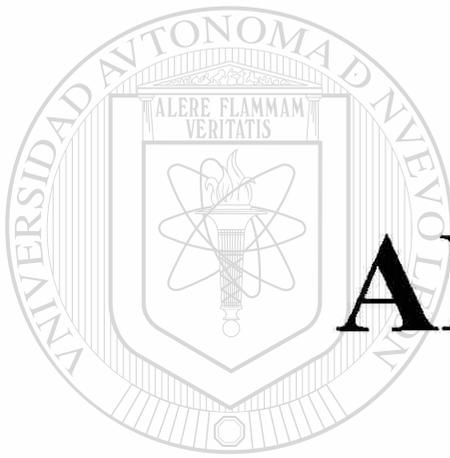
VALUE LABELS PREG9 '1' 'Correcta' '0' 'incorrecta'.

VALUE LABELS PREG10 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG11 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

VALUE LABELS PREG12 '1' 'Correcta' '0' 'Incorrecta'.

FREQUENCIES /VARIABLES ALL.



ANEXO 7

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA TÉCNICA MÉDICA
Encuesta de Matemáticas
Módulo III

Nombre: _____ Gpo. : _____

I. De las funciones que estudiaste en el módulo III, cuál es la que más te ha gustado.

- a. Función Lineal ()
- b. Función Cuadrática ()
- c. Función Exponencial (✓)
- d. Función Irracional ()
- e. Función Racional ()

II. De acuerdo a tu respuesta anterior, selecciona el inciso que corresponda a la forma general de la función que escogiste.

- a. $y = a \cdot b^x$ (✓)
- b. $y = \frac{p(x)}{q(x)}$ ()
- c. $y = ax^2 + bx + c$ ()
- d. $y = mx + b$ ()
- e. $y = \sqrt{x}$ ()

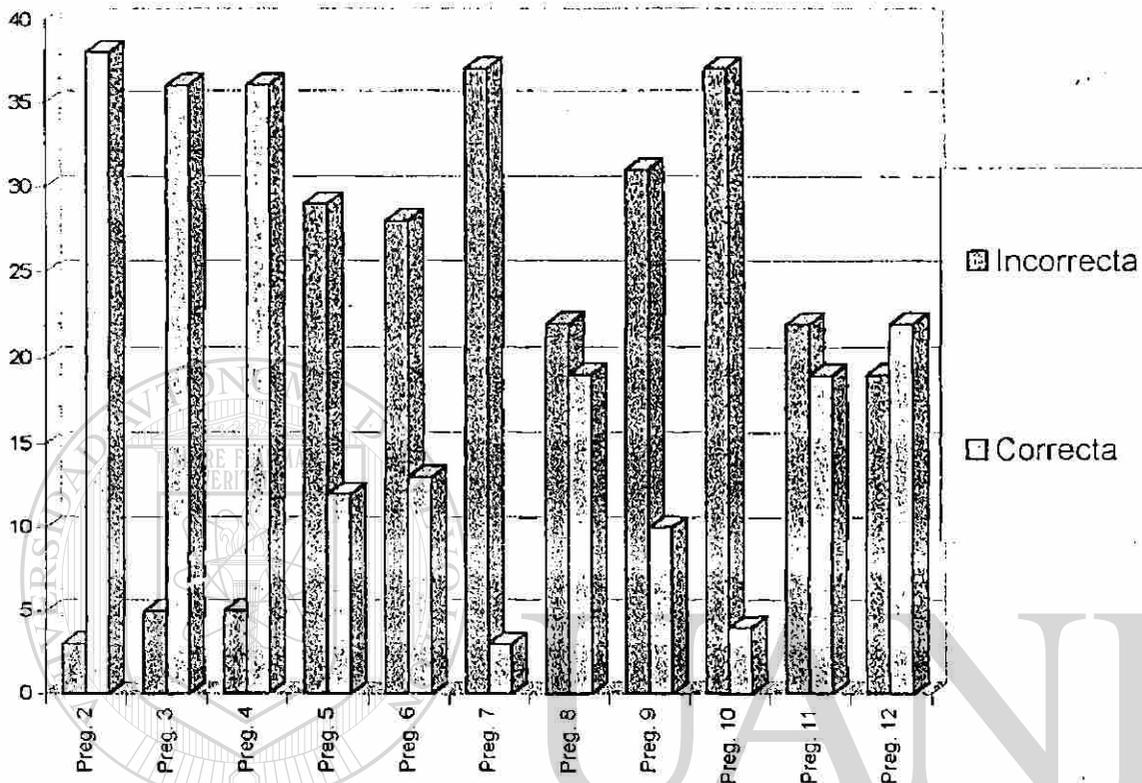
III. Crees que el material que estudiaste en la clase de matemáticas del módulo III lo podrás aplicar en tu vida diaria.

- a. Si ()
- b. No (✓)

V. En cuál de las situaciones siguientes puedes aplicar la función que escogiste.

- a. Para pronosticar la población en el año 2020. ()
- b. Para obtener la máxima utilidad. ()
- c. Si conoces cuanto gana una persona por día, determina cuanto ganaría en "x" días. (✓)
- d. En problemas de función variación. ()
- e. En problemas de función variación con exponentes no enteros. ()

RELACION DE PREGUNTAS CONTESTADAS DE MANERA CORRECTA E INCORRECTA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PREG. 2

FUNCION LINEAL

PREG. 3

FUNCION CUADRATICA

PREG. 4

FUNCION EXPONENCIAL

PREG. 5

FUNCION IRRACIONAL

PREG. 6

FUNCION RACIONAL

PREG. 7

PODRAS APLICAR LO QUE APRENDISTE EN TU VIDA DIARIA.

PREG. 8

PARA PRONOSTICAR LA POBLACION EN EL AÑO 2000

PREG. 9

PARA OBTENER LA MAXIMA UTILIDAD

PREG. 10

SI GANAS 100 PESOS EN UN DIA CUANTO GANARAS EN X DIAS.

PREG. 11

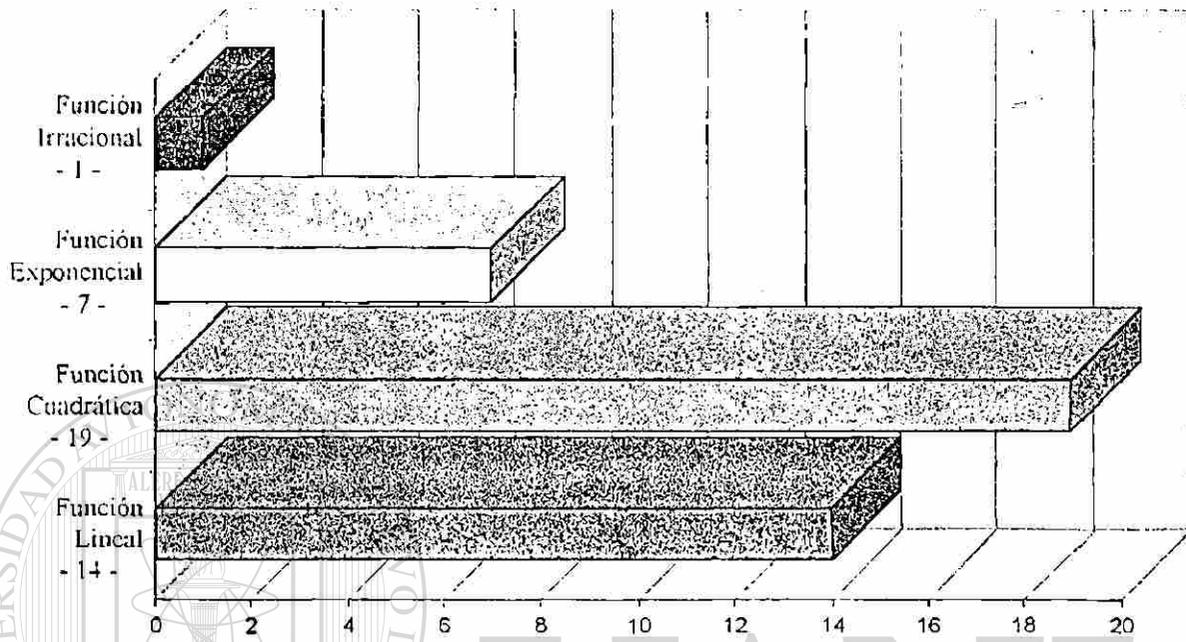
EN PROBLEMAS DE FUNC. VARIACION CON EXP. APLICARIAS

PREG. 12

EN PROBLEMAS DE FUNC. VARIACION CON EXP. NO ENTEROS.

®

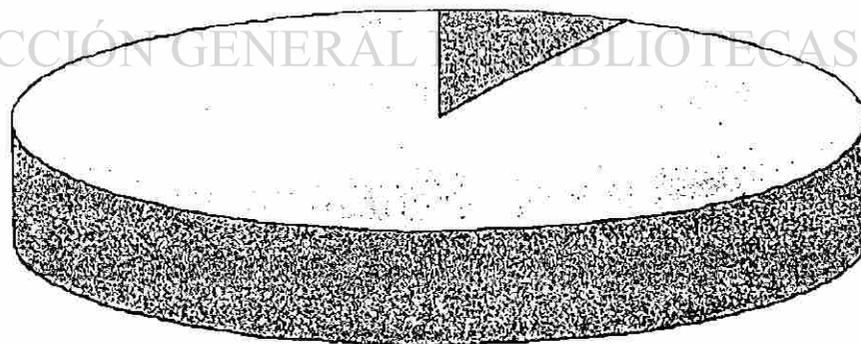
QUE TEMA TE GUSTA MAS DE LA MATERIA DE MATEMATICAS



FUNCION LINEAL

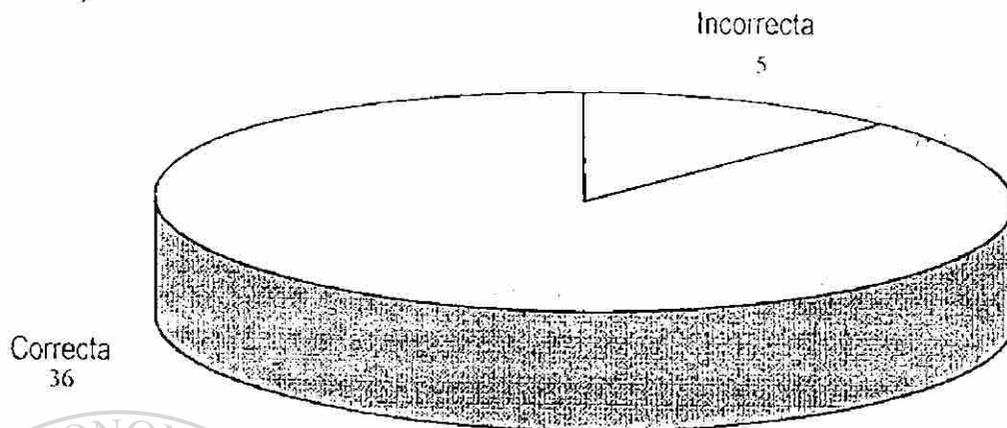
(PREG. # 2)

Incorrecta 3



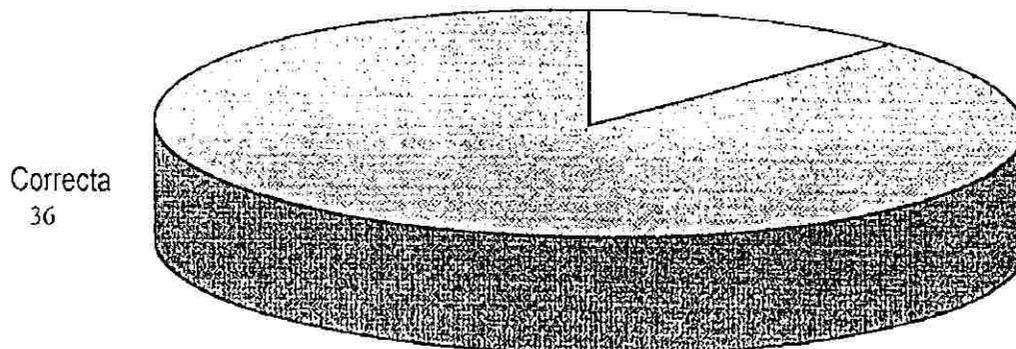
Correcta

FUNCION CUADRATICA
(PREG. # 3)

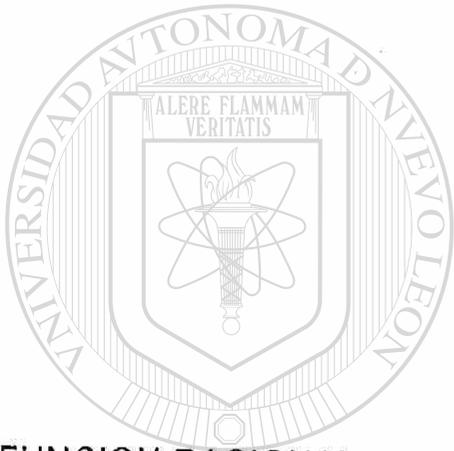
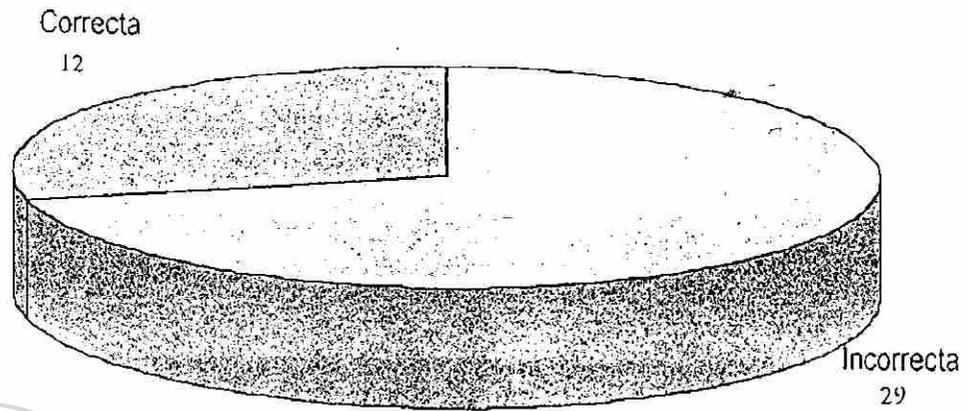


FUNCION EXPONENCIAL
(PREG. # 4)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FUNCION IRRACIONAL
(PREG. # 5)



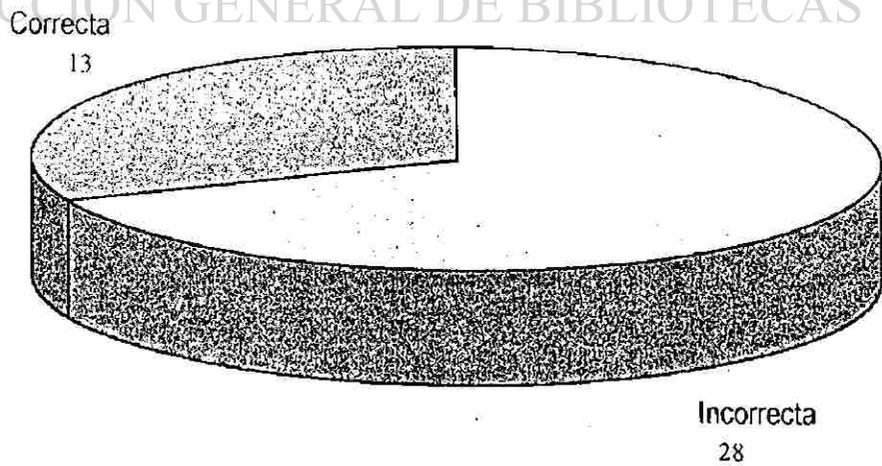
UANL

FUNCION RACIONAL
(PREG. # 6)

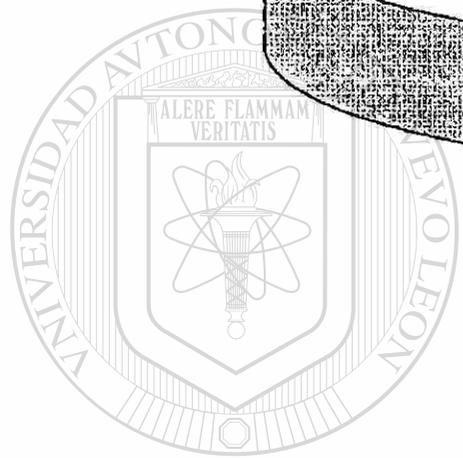
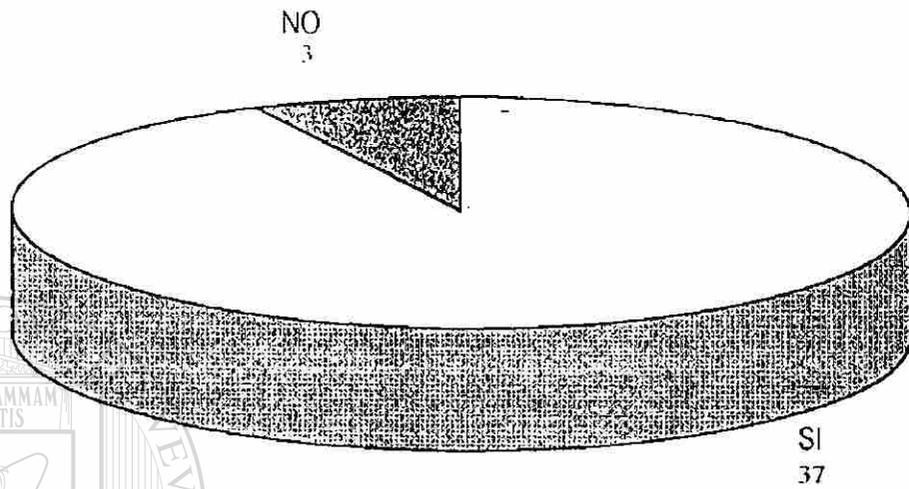
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



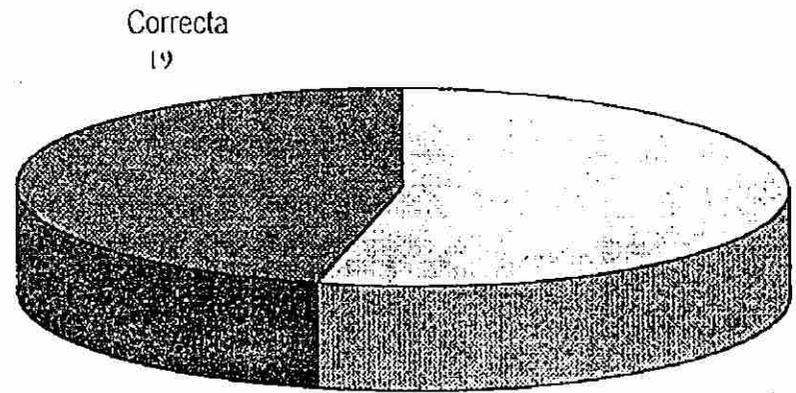
PODRAS APLICAR LO QUE
APRENDISTE EN LA VIDA
DIARIA
(PREG. # 7)



UANL

PARA PRONOSTICAR LA
POBLACION EN EL AÑO 2000
(PREG. # 8)

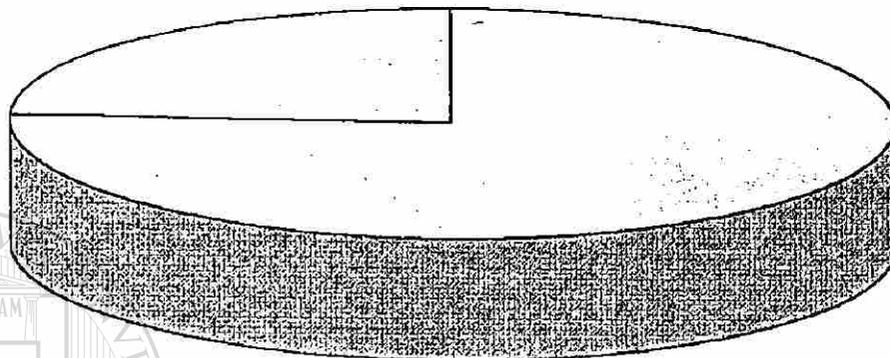
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Incorrecta
22

PARA OBTENER LA MAXIMA
UTILIDAD
(PREG. # 9)

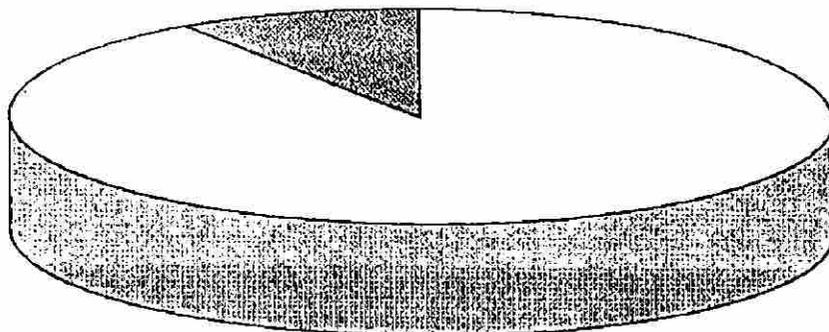
Correcta
10



Incorrecta
31

SI GANAS \$100⁰ EN UN DIA
¿CUANTO GANARAS EN X DIAS?
(PREG. # 10)

Correcta
4



Incorrecta
37



UANL

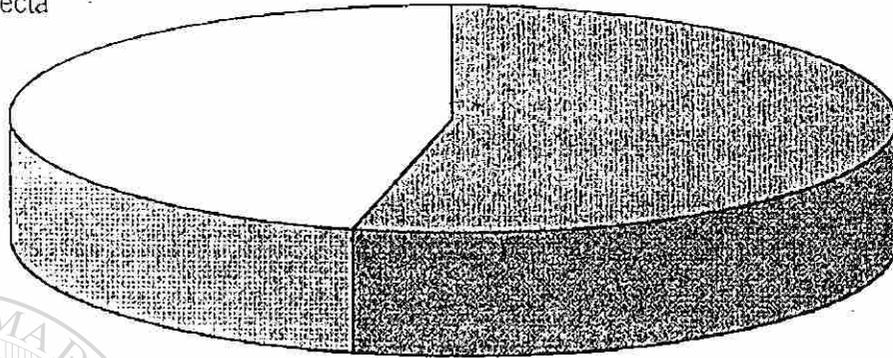
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

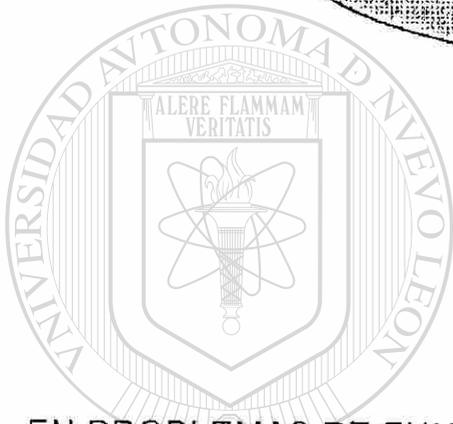


EN PROBLEMAS DE FUNCION
VARIACION QUE FUNCION
APLICARIAS
(PREG. # 11)

Correcta
19



Incorrecta
22



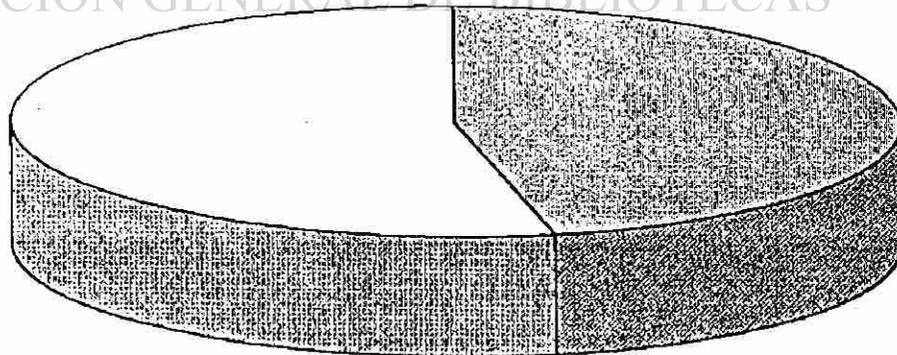
UANL

EN PROBLEMAS DE FUNCION
VARIACION CON EXP. NO ENTEROS
(PREG. # 12)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Correcta
22



Incorrecta
19