

Universidad Autónoma de Guadalajara

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE PEDAGOGIA

3²
Ejem



**PERFIL IDEAL DEL PROFESOR DE MATEMATICAS
EN EL NIVEL DE EDUCACION MEDIA U.A.G.**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA
P R E S E N T A
LYDIA JANETTE VEGA MALDONADO
GUADALAJARA, JAL., 1989**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE GENERAL

PRIMERA PARTE

Marco teórico.

CAPÍTULO I

-.	Introducción	7
-.	Antecedentes	8
-.	Propósitos del trabajo	26
-.	Preguntas de investigación	27
-.	Definición de términos básicos	28
-.	Referencias bibliográficas	36

CAPÍTULO II

-.	Marco Teórico Conceptual	38
-.	Referencias bibliográficas	45

SEGUNDAS PARTE

Metodología y procedimientos.

CAPÍTULO III

-.	Planteamiento del problema.....	47
-.	Metodología	48
-.	Referencias bibliográficas	59

CAPÍTULO IV

-.	Datos	61
-.	Análisis de Datos	93

CAPÍTULO V

-.	Resultados	97
-.	Conclusiones y Sugerencias	102
-.	Recomendaciones	106
-.	Referencias bibliográficas	108
	Bibliografía	109

CAPÍTULO I

PROEMIO

- . Introducción.
- . Antecedentes.
- . Propósito del Trabajo.
- . Preguntas de investigación.
- . Definición de términos básicos.
- . Referencias bibliográficas.

INTRODUCCIÓN

El problema del deficiente aprendizaje de las matemáticas en educación media, no es tan sólo un problema de las escuelas secundaria y preparatoria de la Universidad Autónoma de Guadalajara, sino un problema nacional e inclusive similar al que padecen otros países. Se ha observado que los egresados de educación media están menos capacitados en esta área.

El bajo rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas es un problema académico que ha preocupado a educadores y padres de familia. En México se ha revisado y analizado este problema por medio de la Secretaría de Educación Pública, que estudia el realizar reformas en la enseñanza de las matemáticas. La Universidad Autónoma de Guadalajara pendiente siempre de la superación académica creó una comisión para el análisis de esta situación y la búsqueda de soluciones a mediano y largo plazo. Como parte de este proyecto se realizó una investigación educativa con el propósito de reunir en forma sistemática, objetiva y lógica elementos teóricos que coadyuven para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

El principal propósito de esta investigación es analizar el trabajo docente del profesor de matemáticas de educación media de la U. A. G., elaborando el perfil del profesor de dicha asignatura. Este trabajo permitirá darse cuenta de la situación de los profesores, en lo que concierne a la enseñanza de las matemáticas. Servirá para buscar solución a las deficiencias que presentan, para eliminar obstáculos en el aprendizaje de las matemáticas así como para incrementar el mejoramiento en la formación del profesorado.

El conocer lo que anteriormente se señala, es útil para docentes, profesionistas dedicados a la enseñanza de las matemáticas y personal directivo de las escuelas de educación media de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

El presente trabajo consta de cinco capítulos. El primero es la introducción en la que se trata de limitar el problema y explicar los procedimientos generales. El segundo capítulo contiene la revisión de la literatura. Del tercero al quinto, aparecen la metodología, el análisis de la información de cada una de las actividades que integran este trabajo y las conclusiones.

ANTECEDENTES

La enseñanza de las matemáticas en la educación media, es un tema de interés que ha sido explorado por diversas instituciones de educación. La Academia Mexicana de la Educación por medio del periódico El Universal afirma:

Debe reformarse la enseñanza de matemáticas:

- Muchos profesores no las entienden y los alumnos las desconocen -

"No sólo deben modificarse los actuales programas de español, también debe haber reformas en la enseñanza de matemáticas; debido a que muchos maestros no las entienden y los alumnos llegan a secundaria con un altísimo desconocimiento de esta materia.

Así lo afirmó, el oficial mayor de la Academia Mexicana de la Educación (AME), Manuel Godina, luego de precisar que debido a este problema, su organismo y la Asociación de Padres de Familia en el D. F., iniciaran esta semana, una serie de conferencias dirigidas a maestros, padres de familia y alumnos, donde se analizará el rechazo, desconocimiento y enseñanza inadecuada de las matemáticas.

Agrega que esta situación es preocupante porque muchos educandos, cuando terminan sexto año llegan a secundaria desconociendo el lenguaje matemático y esto los induce a que abandonen sus estudios y tengan frustraciones posteriores. Las matemáticas, precisó Godina, son pieza fundamental en toda carrera, muchas veces los alumnos rehuyen de ellas porque los profesores no supieron enseñárselas adecuadamente y éstos, en lugar de interesarse por ellas les tomaron adversión.

El oficial mayor de la AME, dijo que su organismo ha realizado estudios al respecto, no sólo sobre la enseñanza de las matemáticas, sino también sobre el español, y reveló que el presidente de la asociación Ramón G. Bonfil, tiene un amplio estudio al respecto, pero advirtió que la Academia de la Educación sólo realiza investigaciones, pero no tiene carácter decisivo.

Recordó que se han hecho estudios sobre el modelo educativo de nuestro país, la educación preescolar, primaria y secundaria y se han entregado al secretario de Educación Pública, Miguel González Avelar, las conclusiones respectivas". (1)

Preocupada por este problema la Universidad Autónoma de Guadalajara elaboró un documento que tiene como propósito: **analizar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en educación media**. Documento elaborado por la división de apoyo para el aprendizaje y educación media de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

Resumen del documento de "Análisis sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en educación media"; (2)

REUNIÓN DE ANÁLISIS SOBRE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACION MEDIA.

OBJETIVO: Analizar e identificar los principales obstáculos en la enseñanza de las matemáticas en Educación Media y proponer medidas de solución.

FECHA: Junio de 1986.

COORDINADORES: Dirección de Educación Media.
División de Apoyo Para el Aprendizaje
(D.A.P.A.)

ASISTENTES.

- Directores de Educación Media y/o Secretarios Académicos de la Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Directores y asesores de D. A. P. A. (División de Apoyo para el Aprendizaje de la U.A.G.)
- Coordinadores de matemáticas de la Primaria Antonio Caso.
- Coordinadores y profesores de los Colegios de Matemáticas de la escuela secundaria y preparatoria de la U.A.G.

- Coordinadores y asesores de los Colegios de Metodología de la escuela secundaria y preparatoria de la U.A.G.
- Departamento Psicopedagógico de la Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Asesores de Secretaría de Educación de la U.A.G.
- Especialistas en Matemáticas.

Metodología de las reuniones de trabajo:

PRIMERA REUNIÓN:

CAPACITACIÓN DOCENTE EN EL AREA DE MATEMÁTICAS.

PROBLEMAS PARA SER ANALIZADOS.

1. Perfil del profesor de Matemáticas.
2. Capacitación docente y en la materia.

1º PERFIL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS:

REALIDAD.

- Muchos profesores comienzan a impartir clases inmediatamente al concluir sus estudios o aun antes.
- Sólo existe preparación especializada a nivel primario, en nivel medio no existe la capacitación con los requerimientos necesarios.
- Naturaleza de la matemáticas

PROPOSICIONES.

- Que el profesor de Matemáticas tenga vocación para enseñar.
- Poseer una dicción clara para hacer entender al alumno su lenguaje.

- Debe tener el profesor habilidad para motivar al estudiante a estudiar las matemáticas; estableciendo intercomunicación con el alumno en la exposición.
- Ser paciente y tener disponibilidad para enseñar al alumno.

2. CAPACITACIÓN DOCENTE Y EN LA MATERIA.

- Que los profesores reciban un curso de inducción sobre lo que van a enseñar.
- Realizar en los colegios de enseñanza, laboratorios de matemáticas.
- Cumplir un plan de supervisión para mejorar las condiciones de la enseñanza.
- Conocer de antemano el programa que será aplicado.
- Comunicación constante con los profesores de otras escuelas.
- Microenseñanza dirigida a Matemáticas.
- Selección apropiada de maestros.
- Capacitación en el conocimiento del adolescente.
- Realizar contratación de profesores con oportunidad.
- Mantener un ambiente de confianza y respeto entre alumnos y profesores.
- Capacitar didácticamente a los profesores (capacitación del maestro) para el uso de estrategias que le permitan crear en los alumnos buenos hábitos para el estudio de las matemáticas, así como para el aprendizaje de esta asignatura.

SEGUNDA REUNIÓN:

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

PROBLEMAS PARA SER ANALIZADOS.

1. Métodos de enseñanza.
2. Recursos didácticos.
3. Factores institucionales.

1. MÉTODOS DE ENSEÑANZA.

- Motivar a los alumnos al estudio de las matemáticas, adecuando los recursos a las características de los alumnos y de cada grupo en particular.
- Aumentar la participación de los alumnos en clase, incluso en la exposición de algún tema.
- Utilizar el método socrático. Motivando al alumno a razonar.
- Introducir anécdotas para atraer la atención.
- Que el profesor promueva el estudio en parejas -entre alumnos de cierta afinidad- ayudando a los alumnos con más problemas para aprender.
- Que se pongan ejemplos más realistas (revisar textos que actualmente llevan).
- Incrementar a 6 hrs. clase por semana.
- Hacer para los alumnos al principio una guía de investigación sobre temas vistos el año pasado; o realizar un curso propedéutico pero evitando la excesiva dependencia del alumno al maestro.

- Que el profesor prepare bien las clases, ejercicios adecuados y graduales.
- Que los profesores de matemáticas reciban cursos de "Didáctica de las Matemáticas" y de "Lógica-Matemática".
- Dejar a los alumnos como tarea, no sólo ejercicios (de) con números sino también problemas de lógica, para razonar.
- Unificación de criterios entre los mismos profesores del colegio y con otros colegios que se relacionen con matemáticas - ejemplo Estadística -
- Que el profesor se entere de las inquietudes particulares de sus alumnos.

2. RECURSOS DIDÁCTICOS.

- Pedir ayuda a alumnos de facultades (como Informática) para que realicen su servicio en los Colegios de Matemáticas, programando exámenes o modelos matemáticos que puedan tener aplicación.
- Que se proporcionen las computadoras para la explicación de teoremas. Esto ayudará a los alumnos a comprender o confirmar la aplicación de las matemáticas.
- Mantenimiento de los pizarrones y mobiliario en general.
- Proporcionar gises de colores.

3. FACTORES INSTITUCIONALES.

- Que todos los bachilleratos lleven la materia de matemáticas.
- Que los grupos sean homogéneos (que no sea la asignatura del idioma inglés la base de la distribución de los alumnos).

- Pedir colaboración a los padres de familia, para mejorar el aprovechamiento escolar del alumno.
- Que los programas no estén tan cargados de contenido para poder ofrecer mayor atención al alumno.
- Que haya comunicación oportuna entre el Departamento Psicopedagógico y/o el Colegio de Metodología con el maestro para corregir fallas.

TERCERA REUNIÓN:

APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

PROBLEMAS PARA SER ANALIZADOS.

1. Antecedentes de los alumnos de matemáticas.
2. Hábitos de estudio.
3. Factores Psicológicos.
4. Apoyo institucional y familiar.

1. ANTECEDENTES DE LOS ALUMNOS DE MATEMÁTICAS.

- Presentan fallas en las operaciones fundamentales.
- Existen grupos heterogéneos, en que se encuentran alumnos con diferentes bases de la materia, presentando la mayoría bases deficientes.
- Presentan una predisposición negativa hacia la materia.
- Carecen de un pensamiento lógico.
- Usan métodos de estudio deficientes.
- Rechazan el recibir ayuda en su problemática.
- Desconocen la utilidad de las matemáticas.
- Carecen de responsabilidad.

2. HÁBITOS DE ESTUDIO.

Se hizo una clasificación en cuanto a los vicios que presentan los alumnos y como deberían estudiar.

2.1. VICIOS.

- No hacen la tarea o la copian del compañero.
- Memorizan sin querer ejercitar lo aprendido.
- Encuentran la solución en grupo, en lugar de hacerlo en forma individual para detectar sus deficiencias.
- Falta de organización de su tiempo.
- No preguntan en clase sus propias dudas.
- Tienen pereza mental.
- Carecen de atención y concentración.

2.2. COMO DEBERÍAN ESTUDIAR.

- Reafirmar lo dicho en clase con ejercicios en su casa. (Tarea).
- Reconocer el tiempo que necesita para comprender la materia y organizarlo.
- Utilizar su razonamiento; tratar de llegar por sí mismo a la solución.
- Preguntar siempre en caso de tener dudas.
- Aplicar lo aprendido a situaciones nuevas.
- Tomar conciencia sobre la calidad del estudio.

- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

- Realizar una pre-evaluación a los alumnos y basándose en estos resultados realizar un curso remedial (Esto se haría cada año).
- Seleccionar a los maestros para la enseñanza de las matemáticas, a nivel secundaria y a nivel de preparatoria.
- Definición de las bases fundamentales para el ciclo posterior.

3. FACTORES PSICOLÓGICOS.

- Dar confianza al alumno.
- Ayudarlo a conocerse a sí mismo para que conozca sus limitaciones y poder resolverlas.

- Hacerle ver sus errores.
- No ridiculizar a el alumno.
- Reconocer sus diferencias individuales.

4. APOYO INSTITUCIONAL Y FAMILIAR.

- Preocuparse, las autoridades, de reforzar o estimular los avances de los alumnos y por la revisión de los recursos didácticos.
- Organizar competencias.
- Que exista un apoyo tanto institucional como familiar efectivo en cuanto a la asistencia regular de los alumnos.
- Que los grupos de clases no sean muy grandes.
- Que las clases de matemáticas no se impartan en las últimas horas sino dentro de las tres primeras horas.
- Impartir pláticas a los padres de familia sobre su influencia en la enseñanza-aprendizaje y sobre el problema escolar que presentan sus hijos.

CUARTA REUNIÓN:

PROGRAMAS DE CURSOS DE MATEMÁTICAS.

PROBLEMAS PARA SER ANALIZADOS.

1. Documentos a estudiar y/o analizar para la actualización de los programas.
2. Análisis para el estudio de programas de matemáticas.

1. DOCUMENTOS A ESTUDIAR Y/O ANALIZAR PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS.

- Moreno Bayardo, Gpe.
Tendencias actuales en los planes de estudio de Matemáticas para la escuela Secundaria. Un contexto formado por países representativos. Materiales para publicación. Post-grado en Educación., U.A.G. Abril 1982.

- Moreno Bayardo, María Guadalupe.
Análisis de los programas de Matemáticas para la Escuela Secundaria en México en el contexto de las tendencias actuales. Problemática para su aplicación.
Materiales para publicación. Post-grado en Educación., U.A.G. Agosto 1982.
- Bailey Price. Ferguson Eugene, ET. AL.
La Revolución en las Matemáticas Escolares. Fase I.
O. E. A. 1968. Monografía I.
- FEHR, Camp. & Kellog.
La Revolución en las Matemáticas Escolares. Fase II.
O. E. A. 1971. Monografía XIII.
- Piaget, Jean.
A donde va la Educación (La Enseñanza de las Ciencias).
Ed. Taidé.
- Post-grado en Educación, U.A.G.
Trabajos de Educación comparada.
- Díaz Barriga, Ángel.
Un enfoque metodológico para elaboración de programas escolares.
Perfiles Educativos, No. 10 (Oct - Dic 80). CISE. UNAM.

2. ANÁLISIS PARA EL ESTUDIO DE PROGRAMAS DE MATEMÁTICAS

Establecer un esquema de trabajo que oriente a una comisión para el estudio de "Programas de Matemáticas".

TÉCNICAS DE ANÁLISIS.

(Los pasos son enunciativos, no limitativos).

PASO 1:

Analizar los programas de matemáticas y ciencias tanto por grados o niveles escolares como por ciclos.

Criterios de Análisis:

- Contenido.
- Grado de dificultad.
- Nivel taxonómico.
- Créditos (duración y extensión).
- Textos (El texto para el programa) o (El programa para el texto).

PASO 2:

Analizar y comparar los programas de Matemáticas de la SEP y de la UNAM, por asignatura, nivel y ciclo.

Criterios de Análisis:

- Convalidación o compatibilidad.
- Concomitancia por nivel y ciclo.

PASO 3:

Analizar los programas de Matemáticas que están vigentes en su aplicación.

Criterios de Análisis:

- Niveles.
- Temas.
- Secuencias.
- Actualización.
- Marco referencial.
- Planeamiento horizontal.
- Planeamiento vertical.
- Alcances y limitaciones.
- Programa ideal.
- Evaluación del aprendizaje.
- Utilidad.
- Factores institucionales.

Vea cuadros sinópticos anexos.

PROGRAMA EN
OTROS PAÍSES

PROGRAMAS

SEP

CONVALIDACIÓN

UNAM

ASIGNATURA
NIVEL
CICLO

<u>NIVELES</u>	<u>TEMAS</u>	<u>SECUENCIA</u>	<u>ACTUALIZACIÓN</u>	<u>ALCANCES Y LIMITACIONES</u>
Primaria	- Por asignatura. - Por nivel. - Por ciclo.	Interna Por asignatura Por nivel.	TEMAS Contenido Profundización Indagación o investigación.	ES IGUAL A DIFERENCIA.
Secundaria	- G. de dificultad - Nivel taxonómico - Créditos	Externa Por niveles Por ciclos	TEXTOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA. - Laboratorio Mat. - Ayuda monitores. INTERESÉS DEL ALUMNO	PROGRAMAS ACTUALES Por asignatura. Por Nivel Por ciclo
C.C.H.				
Orientaciones.				
PROFESIONAL				PROGRAMA IDEAL Por Asignatura. Por Nivel Por Ciclo

MARCO REFERENCIAL

PLANEAMIENTO
VERTICAL
HORIZONTAL

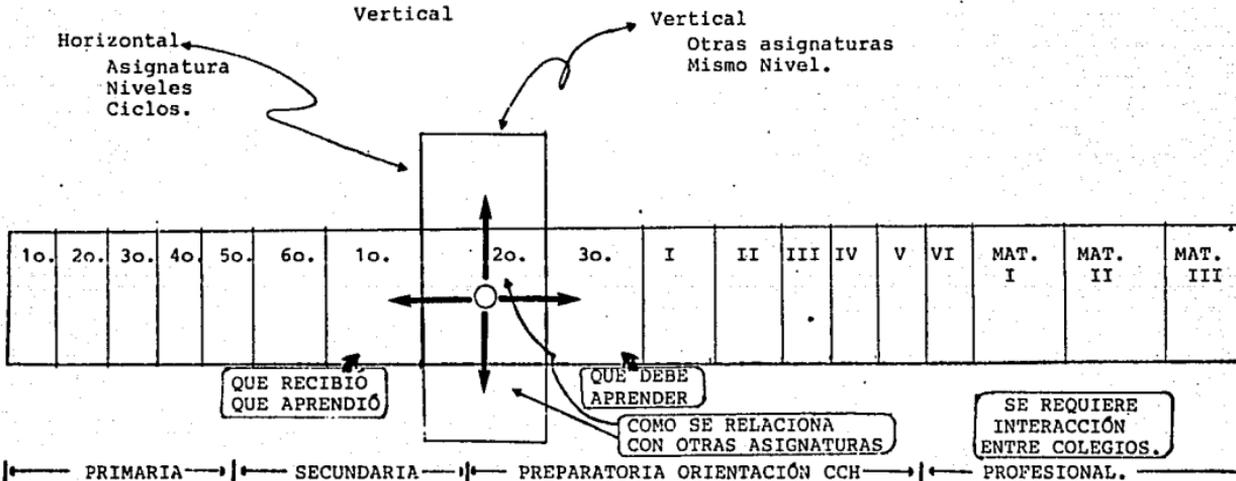
UTILIDAD

EVALUACIÓN DEL
APRENDIZAJE
• Calidad de aprendizaje
VS.
• Cantidad de aprendizaje

FACTORES

- SELECCIONAR LOS MEJORES HORARIOS.
- CLASIFICACIÓN POR CONOCIMIENTOS EN MATEMÁTICAS (LOS MEJORES DISTRIBUIRLOS EN TODOS LOS GRUPOS).
- EXAMEN DIAGNÓSTICO.
- VISITAS DE OTROS GRUPOS, ESCUELAS PARA MEJORAR LA PERCEPCIÓN DEL CONTEXTO.
- CALENDARIO DE EXÁMENES (MATEMÁTICAS EN DIFERENTES FECHAS A OTRAS MATERIAS CON IGUAL GRADO DE DIFICULTAD O DEDICACIÓN).
- NÚMERO DE OPORTUNIDADES DE RECONOCIMIENTO DEL APRENDIZAJE = EXÁMENES 1a. y 2a. y, ..., ETC.
- CRITERIOS Y NORMAS PARA EXENTAR ALUMNOS.
- COORDINADORES POR MATERIA (en un mismo nivel).

MARCOS REFERENCIALES: PLANEAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL.



PROGRAMA IDEAL

LO QUE ES EL PRO-
GRAMA ACTUAL
POR ASIGNATURA POR
POR NIVELES TEMAS Y
POR CICLOS SECUENCIA

MENOS

LO QUE DEBERIAN SER
LOS PROGRAMAS ACTUALES
(LO QUE SE ESPERA QUE
CONOZCA, DOMINE EL ALUMNO.
POR ASIGNATURA POR TEMA Y
POR NIVELES SECUENCIA.
POR CICLOS

IGUAL

DEBE CONTENER
OBJETIVOS ANTECEDENTES
OBJETIVOS CONSECUCIA.

NECESIDAD
O
CARENCIA

LO QUE SE DEBE MODIFICAR,
COMPLETAR, ESTRUCTURAR...

EVAL. FORMATIVA

QUINTA REUNIÓN:

DIFERENTES TEORÍAS Y TENDENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

PROBLEMAS PARA SER ANALIZADOS.

1. Matemáticas modernas.
2. Recursos innovadores en la enseñanza de las Matemáticas.
3. Secuencia en la enseñanza de Matemáticas en la enseñanza elemental, media y profesional.

1. MATEMÁTICAS MODERNAS.

- Se mencionaron como temas modernos a la lógica matemática y a la lógica de conjuntos. Se citaron algunos temas encaminados a la educación media, como la topología. Se hizo referencia al énfasis que debería hacerse en el Álgebra de los números reales, y en reforzar la actualización docente.
- El alumno debe conocer esas tendencias para que las aplique a la realidad cambiante, por ejemplo a la cuestión de computadoras.
- Se debe hacer énfasis en la motivación maestro-alumno insistiendo en la utilidad de la materia para conocimientos posteriores.
- Se debe recalcar al alumno, desde el aspecto pedagógico, la utilidad de la disciplina para abstraer cuestiones importantes no sólo de esta materia, sino en su vida (utilidad práctica y utilidad disciplinaria).
- Actualización de maestros.
- Complementar las matemáticas tradicionales y aplicarlas a las necesidades actuales.
- Actualización del programa para evitar repeticiones y buscar la continuidad.

- Ayudar a encaminar la formación integral del alumno.
- La nueva metodología de enseñanza pretende a la par aplicar y comprender (esto puede representar un problema contra la metodología tradicional, valorar si es conveniente aplicarla o si se hace debidamente).
- Se debe eliminar la mecanización de la enseñanza y motivar la creatividad del alumno, también tratar de evitar la rutina que hace que el alumno rechace esta materia.
- Crearle conciencia al alumno de que se vive en un ambiente que necesita cotidianamente de las matemáticas.
- Atención, comprensión, entendimiento, pasos de razonamiento que los profesores deberían propiciar en el alumno.
- La materia de matemáticas trata de poner énfasis en las propiedades y aplicación de la misma, no sólo la mecanización que puede olvidarse con el transcurso del tiempo.

2. RECURSOS INNOVADORES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

- Calculadoras. Pros y contras.

No utilización de la habilidad mental.

No se sabe usar adecuadamente (por falta de instrucción).

El maestro a veces no sabe enseñar esto.

El alumno pierde su autoconfianza y termina dependiendo de ella.

Hay que saber más matemáticas para saber utilizarla adecuadamente.

- Aspectos recreativos: Se puede utilizar en forma agradable y se refuerza el aprendizaje y aprovechamiento. Puede y debe, no sólo utilizarse en la enseñanza básica o media, sino también a nivel profesional, utilizándolo debidamente. (Juegos Mentales, concursos, competencias, clubs).

- Acontecimientos Actuales: Los alumnos podrán deducir en todo lo que les rodea y aplicar aspectos matemáticos o fórmulas mediante una práctica o razonamiento sin que forzosamente deban aprenderlos.
- Reglas y compás: Utilizándolos por comprensión y no por imposición.
- Utilización de materiales didácticos en forma objetiva.

3. SECUENCIA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS. EN LA ENSEÑANZA, ELEMENTAL, MEDIA Y PROFESIONAL

- Debe existir secuencia y dosis adecuada en cada nivel (la amplitud, profundidad, rigor) esto es similar a una medida.
- Debe ser dosificada, lógica.
- A nivel de educación media debería ser más patente para que al pasar al nivel profesional el alumno pueda tener la suficiente iniciativa y que el maestro sea un guía un orientador.
- De el maestro deberá depender que al alumno le guste la materia.
- Determinar objetivos en los programas (de una forma bastante precisa). Considerar y pre-valorizar conocimientos anteriores.

ANÁLISIS DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS EN MATEMÁTICAS

POR LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN MEDIA EN EL SEMESTRE

87/02.

Relación de alumnos reprobados en Educación Media
en la materia de Matemáticas Sem. 87/02.

ESCUELA	No. DE ALUMNOS	% REPROBADOS
Secundaria 1o. Femenil 2o. 3o.	197 238 262	6.59 38.65 27.48
Secundaria 1o. Varonil 2o. 3o.	271 282 242	39.11 53.54 48.76
Preparatoria I Femenil III V	384 328 151	12.76 15.85 2.64

PROPÓSITO DEL TRABAJO

El principal propósito de esta investigación es analizar el trabajo docente del profesorado de matemáticas de educación media de la U.A.G. Mediante la elaboración del perfil ideal del profesor de dicha asignatura. Este trabajo permite proponer acciones que favorezcan el mejoramiento de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo pretende dar respuestas a las siguientes preguntas de investigación.

1. ¿Cuál es el perfil ideal del profesor de matemáticas de educación media?
2. ¿Qué necesidades de capacitación docente tiene el profesor de matemáticas de educación media?

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Antes de profundizar en el estudio, es conveniente hacer una revisión teórica de algunos conceptos importantes relacionados con la presente investigación.

Los términos básicos definidos para este trabajo son: (3)

Perfil del profesor:

Está formado por una serie de cualidades características que configuran el modo de ser y de actuar de las personas de esta profesión.

- 1) Cualidades objetivamente apreciables: salud, edad, sexo y presencia física.
- 2) Cualidades no definidas objetivamente:
 - a) Intelectuales (claridad de ideas y expresión, serenidad y juicio, objetividad, imaginación, memoria, capacidad para analizar y sintetizar, preparación cultural próxima y remota).
 - b) Didácticas (adaptación al educando, conocimiento de los métodos de enseñanza).
 - c) Morales (ejemplaridad, madurez afectiva, equilibrio interior, empatía, justicia, imparcialidad, dominio de sí, paciencia, abnegación, firmeza y dulzura, optimismo y buen humor).

Por su parte, V. García Hoz enumera las siguientes características como resultado de un estudio experimental de la función docente:

- a) Didácticas (aptitudes para aprender la enseñanza, estimular a los alumnos, explicar, usar el material didáctico adecuado y tener sentido del humor).
- b) Gobierno (autoridad, capacidad de organización, de disciplina, cuidado del material, interés por los alumnos).
- c) Espíritu profesional (entusiasmo, iniciativa, capacidad para recibir sugerencias, constancia en el trabajo, idealismo).

Características de la función docente. En un reporte de la UNESCO - BIE de 1966 se considera el ejercicio de la función docente como una profesión, tratándose de una forma de servicio público que exige de los profesores conocimientos especializados. Se considera la docencia como:

- a) Una forma concreta de vocación pedagógica.
- b) Una carrera universitaria.
- c) Una carrera al servicio de la ciencia asistida por el poder de la pedagogía.
- d) Una carrera nunca terminada.
- e) Una profesión sobre la que se proyectan opiniones sociales muy diversas.

Profesor(a):

(Pedag., Org. esc.) Concepto. Persona que por vocación dedica su existencia a transmitir a una nueva generación una síntesis de los aspectos teóricos, prácticos, éticos y estéticos de la cultura en forma equilibrada y distinguiendo cuidadosamente los contenidos permanentes de los transitorios. (J. M. Moreno). La función clásica de transmisor de conocimiento ha de compartirla cada vez más con la de educador, dedicando más tiempo a la programación y evaluación de la enseñanza, desarrollando en los alumnos la capacidad creadora, la aptitud para el cambio, la plasticidad para la comunicación humana y la habituación para formular hipótesis, indagar, explorar y experimentar.

Educador:

(Pedag.) Concepto. Fonética y morfológicamente educador procede del verbo latino educare (alimentar, crear), pero semánticamente recoge también educere (sacar de dentro a fuera). Por tanto educador es la persona que interviene directamente en el proceso educativo. Para Gotler son educadores los que de una manera vocacional y consciente dirigen el progresivo desarrollo de la niñez y la juventud. R. Nassif considera educador al individuo que realiza o impulsa la educación en los demás. La figura del educador parece pasar hoy a un plano distinto a causa de los adelantos científicos y técnicos (enseñanza programada, medios audiovisuales, conocimientos psico-sociales del alumno, etc.)

Pero precisamente, gracias a estos adelantos, el educador podrá abandonar las tareas secundarias y el verbalismo para dedicarse a quehaceres más personalizados. Cuando el alumno es capaz de aprender por su cuenta se dice que el maestro o el educador está de más: se impone otro modo de actuar y un descubrimiento progresivo de tareas, funciones y objetivos educativos.

Tipos. G. Kerschensteiner alude a distintos modelos de educador, a saber: teóricos y prácticos, y dentro de éstos, individualistas y sociales. Con referencia a cuatro formas básicas de actuación educativa distingue estos tipos:

- ansioso, que no dejan tomar ninguna iniciativa a los alumnos.
- indolentes, que les dan amplia libertad.
- moderados, que dosifican autoridad-libertad.
- natos, que poseen el sentido de pedagogía práctica.

R. Hubert ve cuatro tipos de educadores según su actividad personal ante la vida: asceta, desinteresado, laborioso y dominador.

W. Flitnet ofrece esta tipología con referencia a determinados valores: sociales, dominantes, directivos, humanistas y religiosos.

Como se observa, todas las tipologías reflejan el estilo personal que define al educador, no sólo como tal, sino también como hombre.

Funciones:

a) Instructor o informador. Esta función tradicional, aun siendo importante, se ha visto reducida por la irrupción de los medios de comunicación de masas, la enseñanza programada, etc. Su fundamento está en conocer profundamente la materia y ser un técnico en la didáctica.

b) Formador. Función también tradicional, pero que hoy trata de potenciarse con las de orientador, tutor y terapeuta personal del grupo.

c) Manager, que aplica a las situaciones de aprendizaje las técnicas y ciencias de la organización y gestión (planificador, organizador, director, controlador, etc.).

d) Aprendiz constante de su propios alumnos, de los padres, de la comunidad, de la ciencia y de la educación (perfeccionamiento permanente).

Por su parte, García Hoz señala cuatro situaciones concretas del educador en las que ha de desarrollar sus funciones:

- 1) Como miembro de la comunidad, integrándose y participando en ella.
- 2) Como miembro de la institución escolar, colaborando con el resto del profesorado y participando en el gobierno del colegio.
- 3) En sus relaciones con los alumnos, orientándolos, ayudándoles, programando, realizando y evaluando el trabajo escolar, etc.
- 4) Como independiente, reflexionando autocriticamente sobre su labor y perfeccionándose constantemente.

e) Modelo -por la cantidad/calidad de "presencia"-; las condiciones de edad, competencia, funciones sancionadoras, etcétera, lo califican como modelo excepcional.

Asignatura:

Sinónimo: Disciplina, materia de enseñanza.

Palabra con la que nombramos el contenido que de una ciencia se enseña como objeto de enseñanza-aprendizaje de un curso o grado preciso del sistema educativo y correspondiente a un plan de estudios determinado.

A partir de su etimología se puede afirmar que asignatura significa lo que se acota y se determina para ser enseñado, teniendo en cuenta el nivel, tanto de desarrollo psicológico como de conocimiento que, en términos generales, se considere que ha alcanzado el sujeto al que se destina. Por tanto, dependerá su mayor o menor amplitud del concepto que se tenga de ambos aspectos, y que constituyen una premisa necesaria y previa a la definición de una asignatura.

Es decir, con el nombre de asignatura no se denomina un contenido fijo de conocimientos capaces de ser entendidos por cualquiera, sino que hace referencia al contenido de un currículum determinado; por ejemplo se dice la asignatura de matemáticas de 2º curso de bachillerato del plan x, esta asignatura no será idéntica a la asignatura de matemáticas de 2º curso de bachillerato del plan y.

Así, una asignatura sólo puede existir en cuanto se relaciona con el programa escolar. Es, pues, un término didáctico referido a la organización que se hace de una ciencia para su enseñanza. Por tanto, es una construcción intelectual cuyos límites son arbitrarios. De su carácter de disciplina científica derivan sus rasgos esenciales de coherencia interna y sistematicidad de los contenidos. En síntesis, el término asignatura toma su valor en cuanto se considera en relación con un profesor que enseña la parte de una materia que en ella se delimita, marca o señala y el alumno que la debe aprender o asimilar.

Por otra parte, es preciso aclarar que el término o asignatura hace siempre referencia a contenidos curriculares específicos. En los niveles más bajos del sistema educativo, preescolar y parte de primaria, sus objetivos principales se inscriben en el campo de las destrezas y habilidades fundamentalmente, y los programas no se establecen por asignaturas, en sentido estricto, sino por áreas. Por el contrario, a medida que se avanza en el sistema educativo, enseñanza secundaria y universitaria, los contenidos privan sobre las habilidades en los programas, definiéndose éstos en términos de asignaturas.

Enseñanzas medias:

Conjunto de estudios posprimarios, que incluyen tanto el bachillerato (tradicionalmente y por excelencia "enseñanza media" que conduce a los estudios superiores), como la formación profesional (conjunto de estudios técnico-profesionales directamente vinculados al ámbito laboral).

La complejidad científica y profesional de los países desarrollados ha propiciado un incremento espectacular de este nivel del sistema.

Formación de Profesorado:

Entre los factores que condicionan la calidad de la educación ocupa un primerísimo lugar el profesor, lo que explica la atención que hoy se presta a todo lo que determina su eficacia, especialmente a su formación y perfeccionamiento.

Conseguir profesores con una formación adecuada es una meta importantísima para los sistemas educativos modernos, tanto desde el punto de vista económico como institucional y pedagógico. La formación del profesorado plantea hoy problemas en los siguientes dominios:

- a) Currículum.
- b) Duración del período de formación.
- c) Centros de formación
- d) Metodología a seguir para su formación.

La formación de profesorado suele abarcar cuatro grandes áreas en la mayor parte de los sistemas educativos actuales:

- a) Formación científica, a través de la cual los futuros docentes adquirirán los conocimientos de destrezas correspondientes a las materias y disciplinas que han de impartir (matemáticas, historia, geografía, lingüística, etc.).
- b) Formación pedagógica, que incluye estudios de pedagogía, didáctica, y tecnología, organización escolar, psicología, filosofía y sociología de la educación, etcétera. Este conjunto de disciplinas le proporcionan al profesor en formación, las bases necesarias para conseguir ese "saber-enseñanza" que tanto influye en la eficacia docente
- c) Formación práctica dirigida a proporcionar las destrezas, técnicas, procedimientos, etcétera, que se requieren para dominar el "arte" de enseñar.

- d) Formación actitudinal, que busca generar en el futuro profesor la conciencia profesional y el "espíritu de artesanía" que necesitará para hacer eficaz su actuación.

En este ámbito, el informe OIT-UNESCO relativo al cumplimiento de la recomendación concerniente a la situación del personal docente, de marzo de 1976, muestra que la formación del profesorado de enseñanza elemental dedica aproximadamente el 60 % del tiempo a formación general y estudio de disciplinas científicas; el 25 % a la formación pedagógica, y el 15 % a prácticas de enseñanza.

Para el profesorado de enseñanza secundaria los valores son, respectivamente, el 70, 20, y 10 por 100.

La duración de los estudios dirigidos a formar al profesor, presentan una clara tendencia en prácticamente todos los países del mundo. Se está produciendo un incremento muy importante del número de años dedicados a formación, sobre todo en el caso de los profesores de nivel elemental: se ha pasado, así, de 11,41 años en 1972, a 13,58 en 1975.

En esta tendencia hay que destacar dos hechos:

- a) Se está produciendo un incremento en los años de formación profesional del docente (en la actualidad la media del año de formación profesional se sitúa entre 3 y 4 años).
- b) Se tiende a que la formación del profesorado sea de tipo universitario.

En materia de centros de formación de profesorado existen grandes diferencias entre países, aun cuando todas ellas pueden incluirse en uno de estos tipos:

- a) Los profesores de enseñanza elemental y educación preescolar se forman en escuelas normales (o centros similares), y los de educación secundaria en las universidades (Egipto, Suecia, etc.).

- b) Los profesores de educación elemental y preescolar y los de enseñanza secundaria se forman en las mismas instituciones, y pueden enseñar, por consiguiente, en todos los niveles (Estados Unidos, Reino Unido, Japón).
- c) Existen centros de formación específicos para educación preescolar, enseñanza elemental y educación secundaria (Argentina, Finlandia, Italia, etc.).

Además de la formación del profesorado para centros de educación preescolar, enseñanza elemental y educación secundaria, existen instituciones especializadas que forman el profesorado para educación especial, formación profesional, enseñanzas artísticas, etcétera. La variedad de instituciones y de programas en este ámbito es muy grande, estando muy vinculados a la tradición científica, profesional y artística de cada país.

- a) La participación de los docentes en formación en la elaboración de los programas que han de seguir.
- b) La utilización de la moderna tecnología y didáctica.
- c) La atención a la consecución de objetivos no sólo del dominio cognoscitivo, sino también del afectivo y psicomotor.
- d) La dimensión práctica y aplicativa de la enseñanza.

Necesidades de capacitación: son conocimientos, habilidades, actitudes que deben ser desarrolladas para el mejoramiento del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) Velasco, Héctor. 1986 Debe reformarse la enseñanza de las matemáticas. Procede de la academia mexicana de la educación. Periódico El Universal, mayo 22, 1986. México, D. F.
- (2) Análisis sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación media. 1986. Guadalajara: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- (3) Diccionario de las ciencias de la educación. Editorial Santillana. vol. I y II 1983.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

- Marco teórico conceptual.
- Referencias bibliográficas.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

Información obtenida de la consulta de la literatura y de las investigaciones disponibles para conocer los factores que otras personas hallaron en relación con la enseñanza de las matemáticas en la educación media.

Nérici (1968) en su obra "Hacia una Didáctica General Dinámica", ⁽¹⁾ hace hincapié en que la actividad intelectual puede ser planteada en forma interesante y accesible al alumno, siendo más bien fruto de la iniciativa y de la creatividad del docente, el arte de diseñar actividades interesantes para cualquier materia.

Piaget (1965) establece por su parte, una plena identificación de las estructuras matemáticas con las estructuras mentales, corroborando que el hecho de que las matemáticas sean abstractas no implica ausencia de capacidad intelectual para comprenderlas. ⁽²⁾

Remplein (1966) en su tratado Psicología Evolutiva. ⁽³⁾ Afirma que además del proceso intelectual natural se identifica plenamente el proceso de razonamiento propio de la matemática, en la adolescencia, el desarrollo de la inteligencia entendido como proceso de ejercitación para hacer plenamente utilizable esta función, ha de llegar al máximo, por lo tanto, es posible conducir el tipo de razonamiento que la matemática requiere sin especiales obstáculos.

Piaget (1969) en su libro "Seis Estudios de Psicología". ⁽⁴⁾ Dice: El desarrollo mental del niño y del adolescente sobre la base del equilibrio es una construcción continua, comparable al levantamiento de un gran edificio que con cada toque que se le añade se hace más sólido. Los intereses cambian de un nivel a otro; las explicaciones que se dan a cada situación también son distintas, de acuerdo con el grado de desarrollo intelectual. Se trata de amoldar un hecho real al patrón de la estructura del desarrollo del sujeto.

García Malo Urrutia, Javier (1982) en su artículo: Consideraciones acerca de los fracasos de los estudiantes en las disciplinas científicas. ⁽⁵⁾ Dice: Algunas de las dificultades provienen del alumno sobre todo por falta de antecedentes y métodos de estudio.

Los puntos expuestos nos conducen a establecer que:

- 1) No debe promoverse al alumno si no se han cumplido los objetivos del programa.
- 2) Antes de iniciar el curso, debe hacerse un examen diagnóstico de los objetivos del curso anterior.
- 3) De acuerdo a los resultados deben programarse los objetivos del nuevo curso.

consiste en la resolución de problemas. Cuando esto sucede, el alumno en la mayoría de los casos tomó las siguientes actitudes:

- Dice no entender los problemas y por eso no los hace.
- Acepta leerlos y trata de resolverlos él solo, pero sin ningún método ni una guía.
- El alumno trata de ir de lo general a lo particular, de lo difícil a lo fácil, lo que no es recomendable.
- El alumno no acude al asesor o a sus guías de estudio, desconoce los objetivos que se persiguen en su materia y en los problemas mismos.
- No consulta la bibliografía recomendada o no la conoce.
- En conclusión el alumno no sabe estudiar.

Bloom (1956), en su libro "Taxonomía de los Objetivos". ⁽⁹⁾Comenta: los alumnos en la enseñanza de las matemáticas puede formar parte de los equipos (phillips - 66) y conjuntamente discutir las soluciones de ejemplos resueltos.

Estas actividades conducen al alumno a formar modelos matemáticos a partir de los cuales se empieza a generalizar, empleando la simbología clásica de las matemáticas y sobre todo haciendo uso de sus propias palabras. Cuando esto sucede, el alumno siente que progresa, que se desenvuelve en forma dinámica; se da cuenta que va escalando las categorías del conocimiento. Sabe, comprende, aplica, quizá ya está preparado para analizar y sintetizar; y por último evalúa, es decir sabe juzgar el valor del material que le han dado y que le ofrecen los objetivos de aprendizaje.

Gutiérrez Saenz, Raúl (1979) en su artículo sobre "La evaluación educativa", ⁽⁷⁾ dice: Durante la evaluación el maestro crea un ambiente molesto, tenso y presiona al alumno evitando de esta manera que pueda resolver con toda libertad sus problemas.

No permite la consulta de formularios, que en la mayoría de los casos tienen más de cien fórmulas y que por lo mismo es difícil memorizar.

Pregunta problemas que él mismo no ha resuelto y de los cuales no conoce el grado de dificultad y por lo tanto, no sabe si rebasan los objetivos del curso.

Estas situaciones equivocadas del maestro producen malestar en el área afectiva del alumno, crean un sentimiento de rechazo a la materia, no puede apreciar el valor de la materia y las enormes aplicaciones que tiene en la vida diaria.

En el manual de didáctica de las Matemáticas. ⁽⁸⁾ Centro de Didáctica U.N.A.M. (1972) encontramos: La planeación de los objetivos en el proceso enseñanza/aprendizaje, es una parte importante dentro de la Didáctica de las matemáticas, tan descuidada frecuentemente en el afán de transmitir conocimientos sin preocuparse mayormente de como transmitirlos.

En el programa de Matemáticas, Consejo Nacional Técnico de Educación. (1975). ⁽⁹⁾ señalan como objetivos generales de matemáticas en la educación media los siguientes: "

Cultivará la capacidad y la actitud de pensar en forma matemática y lógica como elementos esenciales de su desenvolvimiento integral.

Comprenderá el valor y significación de la matemática como un sistema coordinado de procesos y principios.

Utilizará la matemática como un lenguaje técnico de aplicación universal

Descubrirá la utilidad de la matemática como un recurso de interpretación, de dominio y superación del ambiente físico, social y cultural".

Moreno Bayardo (1980) en una investigación realizada con estudiantes de secundarias oficiales, ⁽¹⁰⁾ encontró que:

- La matemática gusta o disgusta a los alumnos del nivel medio básico, por el mismo tipo de razones que cualquier otra de las materias académicas.
- No es la matemática la materia menos gustada en el nivel medio básico.
- El gusto de las matemáticas está igualmente distribuido desde el nivel de mayor gusto hasta el menos.

Moreno Bayardo (1981) al indagar sobre la relación existente entre el cociente intelectual y el rendimiento en matemáticas en alumnos de secundaria, ⁽¹¹⁾ encontró un coeficiente de correlación de $r=0.32$ entre ambas variables, lo cual significa que las puntuaciones altas en rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas no están asociadas a los altos cocientes intelectuales, lo que lleva a considerar que otro tipo de factores como hábitos de estudio, grado de motivación, métodos de enseñanza, etcétera, actúan en forma más determinante que el cociente intelectual en el aprendizaje de la matemática.

Puig Adam, Pedro. En su artículo "Los Modelos matemáticos y su papel en la enseñanza", ⁽¹²⁾ dice que:

- Un modelo es toda imagen que traduce concretamente una idea abstracta. Si la percepción y la acción constituyen dos aspectos del aprendizaje, será necesario que los modelos no sean puramente contemplativos, sino que susciten también una acción afectiva. Deberán sugerir creando situaciones activas de aprendizaje.

- Los alumnos adquieren una importante base de ideas abstractas mediante la observación y manejo de múltiples modelos e investigando los elementos invariantes en modelos.
- Es necesario enseñar a los alumnos a descubrir el contenido matemático de las cosas que nos rodean, ya sea por simple observación, manejándola convenientemente. La vida corriente nos ofrece en todo momento motivos de enseñanza matemática de gran valor educativo: es una fuente inagotable de modelos.

El fin de la educación matemática no se limita al desarrollo de la lógica del alumno. El punto de vista lógico, demasiado exclusivista, crea una tendencia a la abstracción prematura, a la negligencia y al olvido del mundo real.

Ewart W. Beth (1970) en su artículo "Reflexiones sobre la organización y el método en la enseñanza matemática", ⁽¹³⁾ dice que:

- El papel de la formación matemática en la enseñanza consiste en familiarizar a los alumnos con el método deductivo. El hecho de que se aplique el método empírico demuestra que se tiene, por decirlo así, mala conciencia y que se experimenta la necesidad de convencer a los alumnos de la validez de los teoremas por una vía distinta; pero me parece singularmente erróneo aplicar un método que no resiste ningún examen crítico.

Caleb, Cattedgo, (1970) en su artículo sobre la Percepción y la Acción como base del pensamiento matemático, ⁽¹⁴⁾ dice que:

- Los alumnos a quienes se introduce con excesiva premura en la verbalización de situaciones no exploradas en el nivel perceptivo y activo no dispondrán de las dimensiones que hacen posibles el diálogo intelectual. Carecerán del realismo que sostiene el símbolo y le resta el dinamismo necesario.

- Obrar y percibir no son lujos para el matemático, sin ellos no existe experiencia matemática pues el obrar y percibir son la esperanza de que se entable el diálogo ofreciendo enormes probabilidades de éxito.

Únicamente si ya no se comprende, o incluso cuando no se comprende en absoluto la actividad matemática en sí, se propone un diálogo con abstracciones ya hechas.

- Los alumnos deben ejercer su sentido relacional desde el principio y en todo momento la abstracción ha de corresponder a la jerarquía de los sustitutos y los símbolos de símbolos. Bien dirigida no ofrecerá obstáculos a los alumnos, todo lo que precisa es que profesor reconozca que es necesario obrar y percibir a fin de hacerse inmediatamente apto para el enunciado.

El centro de didáctica U.N.A.M. (1972). (15)

- Al responder la pregunta de ¿Cómo se realiza el proceso enseñanza/aprendizaje de la matemática? Señala:

Es imprescindible llegar hasta un análisis de nuestra misma concepción del proceso de enseñanza/aprendizaje de la matemática.

- Al responder, ¿qué es aprender matemáticas? Dice:

Comprender. no solamente conocer o recibir pasivamente conocimiento.

Valorar. Aceptar como algo importante útil y de trascendencia para su vida personal.

- Asimilar internamente. Hacer suyos la comprensión y los valores adquiridos de tal manera que pasen a formar parte activa de su personalidad.
- La matemática es un constante estímulo a la mente creativa.
 - **Recomienda:** Que los objetivos deben elaborarse y/o ajustarse en función de los alumnos.
- Indica:** En el proceso enseñanza/aprendizaje nada puede ser azaroso; cada lección, tema o clase deberá ser un paso que acerque.
- Recuerda:** Que la matemática además de ser una ciencia abstracta es una herramienta al servicio de la ciencia y la técnica y es también actividad humano-creativa, interpretación y conocimiento de la naturaleza y herramienta de transformación.
- **Responde a la pregunta:** ¿Cuándo se estará propiciando de una manera óptima la enseñanza/aprendizaje de la matemática?
 - Cuando el profesor en lugar de pretender transferir sus propios conocimientos promueva que sus alumnos participen activamente en el desarrollo de un proceso matemático en un ambiente de creatividad y descubrimiento.
 - Procurando partir siempre de lo más tangible o imaginable hacia lo más abstracto.
 - Cuando los alumnos en lugar de esforzarse en memorizar, se esfuercen primero por comprender significados y cómo se llegó a ello para poder aplicarlos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- (1) Nerici, Imídeo G. Hacia una didáctica general dinámica. Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1973.
- (2) Piaget, Jean. A donde va la educación en la enseñanza de la ciencia. Ed. Taidé, 1964.
- (3) Remplein, Robert. Psicología evolutiva. Argentina, Ed. El Ateneo, 1966.
- (4) Piaget, Jean. Seis estudios de Psicología. Ed. Taidé, 1964.
- (5) Postgrado en Educación U.A.G. abril 1982. Tendencias actuales en los planes de estudio de matemáticas en la escuela secundaria.
- (6) Bloom, Benjamín L. et. al. Taxonomía de los objetivos de la educación. (Tr. Marcela Pérez R.), Argentina, Ed. El Ateneo, 1971.
- (7) Gutiérrez Saenz, Raúl. La evaluación educativa. Didac. U.I.A., 1978.
- (8) Manual de didáctica de las matemáticas. Centro de didáctica, U.N.A.M., 1972
- (9) Programa de matemáticas. C.N.T.E., 1975.
- (10) Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. ¿Gusto o disgusto por las matemáticas en el nivel medio básico? reporte de investigación. Guadalajara, 1981.
- (11) Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Relación existente entre el coeficiente intelectual y el rendimiento en alumnos de secundaria. Reporte de investigación. Guadalajara, 1981.
- (12) Educación superior, C.N.T.E. Núm. 36 Vol. VII./80. Puig Adam. Los modelos matemáticos y su papel en la enseñanza.
- (13) Howar F. Fehr. Enseñanza de la matemática. Ed. Librería del Colegio. 1970
- (14) Cattegno C. et. al. El material para la enseñanza de las matemáticas. Ed. Aguilar, 1967.
- (15) Manual de didáctica de las matemáticas. Centro de didáctica, U.N.A.M., 1972.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

- Planteamiento del problema.
- Metodología.
- Referencias bibliográficas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Problema:

Se desconocen con certeza las causas que originan los problemas en la enseñanza de las matemáticas en la educación media

Objetivos:

1. Analizar el trabajo docente del profesorado de matemáticas de educación media de la U.A.G.
2. Elaborar el perfil ideal del profesor de matemáticas de educación media.
3. Proponer acciones que favorezcan la mejora en la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el perfil ideal del profesor de matemáticas de educación media
2. ¿Qué necesidades de capacitación docente tiene el profesor de matemáticas de educación media?

METODOLOGÍA

Tipo de investigación:

El planteamiento del problema propuesto, sugiere un tipo de "investigación de desarrollo y descriptiva" ⁽¹⁾, donde se pretende realizar las siguientes actividades:

1. Examinar material bibliográfico acerca de la didáctica de las matemáticas.
2. Diseñar entrevistas dirigidas a directores y profesores de área de matemáticas en el nivel de educación media sobre planeación, orientación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
3. Analizar las fuentes bibliográficas y los datos obtenidos de las entrevistas para elaborar el perfil ideal del profesor de matemáticas nivel educación media U.A.G.
4. Analizar el perfil ideal del profesor de matemáticas para proponer necesidades de capacitación.
5. Analizar el perfil ideal del profesor de matemáticas para proponer acciones que favorezcan la mejora en la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Fuente de datos:

Las fuentes utilizadas para identificar el perfil ideal del profesora fueron:

- Bibliografía
- Escuelas Normales
- Autoridades Institucionales
- Autoridades en la materia
- Profesores de Matemáticas de la U.A.G.
- Documentos sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de la U.A.G.

Se consideraron las fuentes bibliográficas y documentales centradas en experiencias nacionales y latinoamericanas, fundamentalmente con el objeto de ubicar la problemática en el contexto más próximo a la propia institución.

Muestra:

Para seleccionar a los profesores que serían entrevistados se realizaron supervisiones en el aula a los profesores que impartían cursos de matemáticas en el semestre 87/02 en la U.A.G.

Estas se hicieron sin previo aviso sobre el día y la hora en que sería la supervisión, los profesores fueron informados del proceso de realización de la supervisión a través de una circular. Las personas que realizaron las supervisiones fueron asesores docentes de la Secretaría de Educación de la Universidad Autónoma de Guadalajara. Se anexa el modelo de la ficha de supervisión empleada. La información obtenida de las fichas de supervisión se tradujo cuantitativamente de la siguiente manera:

E = 4

MB = 3

B = 2

R = 1

M = 0

Sumando los valores de cada grupo resultará el puntaje total por profesor sobre la base de 100, el cual se interpreta como el grado de desempeño docente en la clase observada.

Para ello se considero sin valor los rasgos que no se observaron, y a través de reglas de tres se estableció proporcional en los puntajes, este procedimiento se hizo para todos los casos, excepto para los rasgos:

1. Señalamiento de objetivos.
7. Guía para los estudiantes.
10. Aplicación de pruebas y evaluación.
11. Registros de información sobre alumnos.

En los que se asignó valor de cero por considerarse como fundamentales para el buen desarrollo de la clase y su omisión afecta en la enseñanza.

Fueron supervisados 26 profesores de educación media que impartían curso de matemáticas en el semestre 87/02 en la U.A.G.:

Secundaria varonil	=	6	supervisiones
Secundaria femenil	=	4	supervisiones
Preparatoria varonil	=	5	supervisiones
Preparatoria femenil	=	7	supervisiones
Preparatoria nocturna	=	4	supervisiones
		<hr/>	
TOTAL		26	supervisiones

Fueron supervisados 25 profesores de educación superior que impartían curso de matemáticas en el semestre 87/02 en la U. A.G.:

ICET = 25 supervisiones

De las 51 supervisiones que se realizaron 14 profesores obtuvieron puntajes de 90 - 100 interpretado como un desempeño docente excelente:

El cuestionario para profesores fue contestado por:

Educación media —————> 8 profesores

Educación superior —————> 6 profesores

TOTAL

14

El cuestionario para autoridades fue contestado por:

Directores de educación media y ciencia y tecnología	2
Directores de las escuela de educación media	5
Director de la escuela de matemáticas	1
Secretarios académicos de las escuelas de educación media	2
Jefes de departamento de enseñanza de matemáticas en las escuelas de educación media	1

Las entrevistas se llevaron acabo durante marzo, abril y mayo de 1988. Se realizaron en forma dirigida con preguntas establecidas en un cuestionario.

Instrumentos:

Para seleccionar a los profesores que fueron entrevistados se usó la ficha de supervisión utilizada por Secretaría de Educación de la U.A.G. para la supervisión docente.

FICHA DE SUPERVISIÓN

- a) Auto Evaluación ()
- b) Supervisor ()

Nombre del profesor: _____

Núm. de observación: _____

Carrera, Semestre, Grupo: _____

Nombre del supervisor: _____

POR FAVOR SEÑALE CON UNA "X" SU OPINIÓN:

I.- Función Directriz del Aprendizaje.	Exce-lente	Bueno	Regular	Malo
1. Señalamiento de objetivos.				
2. Explicaciones.				
3. Planeación y preparación de sus clases.				
4. Motivación.				
5. Uso de recursos didácticos.				
6. Atención a las necesidades de los alumnos.				
7. Guía para los estudiantes.				
8. Utilización de una adecuada gama de actividades instruccionales.				
9. Comunicación.				
10. Aplicación de pruebas y evaluación.				
11. Registro de información sobre alumnos.				
II. Aptitudes de enseñanza.				
12. Liderazgo.				
13. Auto-control.				
14. Entusiasmo.				
15. Aspecto personal.				
16. Voz.				

III. Ambiente en el salón de clase.	Exce-lente	Bueno	Regular	Malo
17. Relaciones maestro/alumno.				
18. Disciplina.				
19. Trabajo en grupo.				
20. Ambiente de trabajo en el salón de clases.				
21. Mantenimiento físico del salón de clases.				

IV. Hábitos de trabajo.				
22. Organización del salón de clases.				
23. Habilidad para hacer preguntas.				
24. Habilidad para asignar trabajos.				
25. Habilidad en ejercicios del salón de clases.				

V. Comentarios adicionales:
(Señale si durante la clase se indicaron referencias bibliográficas).

Para diseñar las entrevistas, se tomaron como punto de partida la investigación bibliográfica y las experiencias personales de los docentes de matemáticas de la U.A.G. Para realizar las entrevistas se elaboraron dos cuestionarios de preguntas abiertas, uno dirigido a las autoridades y el otro a los profesores.

El cuestionario dirigido a las autoridades consta de 10 preguntas orientadas a proponer criterios sobre:

- La preparación pedagógica-profesional que deberán tener los maestros.
- La supervisión académica.
- Tipos de motivación para la superación del maestro.
- Políticas convenientes para mantener la calidad académica

El cuestionario dirigido a profesores consta de 14 preguntas sobre:

- Planeación, orientación y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje.
- Razones para dedicarse a la docencia.
- Conveniencia para ejercer simultáneamente su profesión y la docencia.
- Técnicas motivacionales para aplicarlas a los alumnos.
- Estrategias para desarrollar la creatividad, intuición y el juicio crítico utilizado en matemáticas.

CUESTIONARIO PARA DIRECTORES

Nombre del Director: _____

Escuela: _____

1.- ¿Qué criterios personales y académicos considera usted que fueran convenientes aplicar para la contratación de profesores en Matemáticas?

2.- Cuál considera que sea la más conveniente:

a) Que el maestro elabore su propio programa con base en el temario proporcionado por la UNAM.

b) Se guíe únicamente por un temario.

c) Siga un programa establecido departamentalmente.

3.- A su juicio, ¿cuál sería la preparación pedagógica-profesional que debiera tener el maestro de Matemáticas?:

_____ Licenciatura.

_____ Normal Superior.

_____ Ciclo Básico de

Capacitación.

_____ Maestría en la materia.

_____ Maestría en Educación.

_____ Otras.

4.- ¿Cómo considera usted que sería conveniente evaluar al maestro de Matemáticas?

5.- ¿Qué tipo de motivación considera conveniente para la superación del maestro de Matemáticas?

- 6.- ¿Considera que la evaluación realizada por los alumnos, le proporciona alguna información útil sobre la competencia académica de su maestro de Matemáticas?

- 7.- ¿La información que se recaba mediante supervisiones docente le es de utilidad?

- 8.- ¿Cómo sugiere usted que sería conveniente prolongar la permanencia de su cuerpo docente?

- 9.- ¿Qué medidas propone para el maestro que no cumple con las expectativas deseadas?

- 10.- Proponga algunos pasos o políticas convenientes para mantener la calidad académica:

¡MUCHAS GRACIAS!

ENTREVISTO: _____
FECHA: _____

CUESTIONARIO PARA PROFESORES

Nombre del Profesor: _____
Escuela _____ Departamento _____

- 1.- ¿Cómo considera que es más conveniente trabajar; con programas o con temarios?
- 2.- ¿Le sería de utilidad elaborar una pre-evaluación al inicio del curso?
- 3.- ¿Qué sería conveniente hacer si en los resultados de la pre-evaluación identifica problemas?
- 4.- ¿Cuáles piensa que sean las razones para dedicarse a la docencia?
- 5.- ¿Le sería de utilidad tener experiencia laboral en su área?
- 6.- ¿Considera que fuera conveniente el ejercer simultáneamente su profesión y la docencia?
- 7.- ¿Cuáles son, en su opinión, las técnicas y procedimientos que favorecen el desenvolvimiento pleno de los educados?
- 8.- ¿Qué técnicas motivacionales considera que podrían aplicarse a los alumnos?

- 9.- ¿Qué tipos de actividades de aprendizaje considera que sean la más convenientes?
- 10.- ¿De qué manera considera que fuera conveniente llevar a cabo la revisión de los trabajos realizados por los alumnos para que éstos conozcan los resultados?
- 11.- ¿Cuánto tiempo considera usted necesario para la preparación de hora-clase?
- 12.- ¿Qué criterios propone como los más convenientes para evaluar al alumno?
- 13.- ¿Debería el maestro tener tiempo disponible para guía y consulta de los alumnos?
- 14.- ¿Cómo cree conveniente desarrollar la creatividad, la intuición y el juicio crítico utilizando las Matemáticas?

Entrevistó: _____

Fecha: _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Introducción a la metodología educativa. Ed. Progreso, México, 1986.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE

LOS DATOS

- Datos.
- Análisis de los datos.

DATOS

Los resultados de las entrevistas a directores fueron:

PREGUNTA NÚMERO 1:

¿Qué criterios personales y académicos son convenientes aplicar para contratar profesores de matemáticas?

- Formación ética	4%
- Experiencia	8%
- Habilidad	8%
- Título	8%
- Examen de conocimientos	12%
- Vocación	24%
- Conocimientos	36%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 2:

¿Qué considera que sea lo más conveniente que maneje el maestro al impartir el curso de matemáticas?

- Un programa ya establecido	71%
- Que el maestro elabore su propio programa	29%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 3:

¿Cuál es la preparación pedagógica-profesional que debe tener el maestro de matemáticas?

- Normal Superior	14%
- Licenciatura en matemáticas	14%
- Maestría en educación	14%
- Maestría en matemáticas	38%
- Ciclo básico de S.E.C.U.	19%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 4:

¿Cómo considera que se debe evaluar al maestro de matemáticas?

- Producción de material didáctico	5.3%
- Examen de conocimientos	5.3%
- Número de artículos escritos	5.3%
- Revisión de programas	16.0%
- Número de alumnos reprobados	21.0%
- Por supervisión	47.0%

Total 100.0%

PREGUNTA NÚMERO 5:

¿Qué tipo de motivación considera conveniente para la superación del maestro?

- Supervisión	3%
- Motivación económica	18%
- Reconocimientos	29%
- Capacitación	50%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 6:

¿La evaluación hecha por los alumnos le proporciona información útil?

-Sí	73%
-No	27%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 7:

¿La información que se recaba mediante supervisión docente le es de utilidad?

-Sí	64%
-No	36%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 8:

¿Cómo puede prolongar permanencia de su cuerpo docente?

- Otorgar becas	6%
- Competencia con el mercado	13%
- Reconocimientos	31%
- Sueldo estimulante	19%
Total	100%

PREGUNTA NÚMERO 9:

Proponga medidas para el maestro que no cumple con las expectativas deseadas:

- Ayudarlo	45%
- Suspenderlo	55%
Total	100%

PREGUNTA NÚMERO 10:

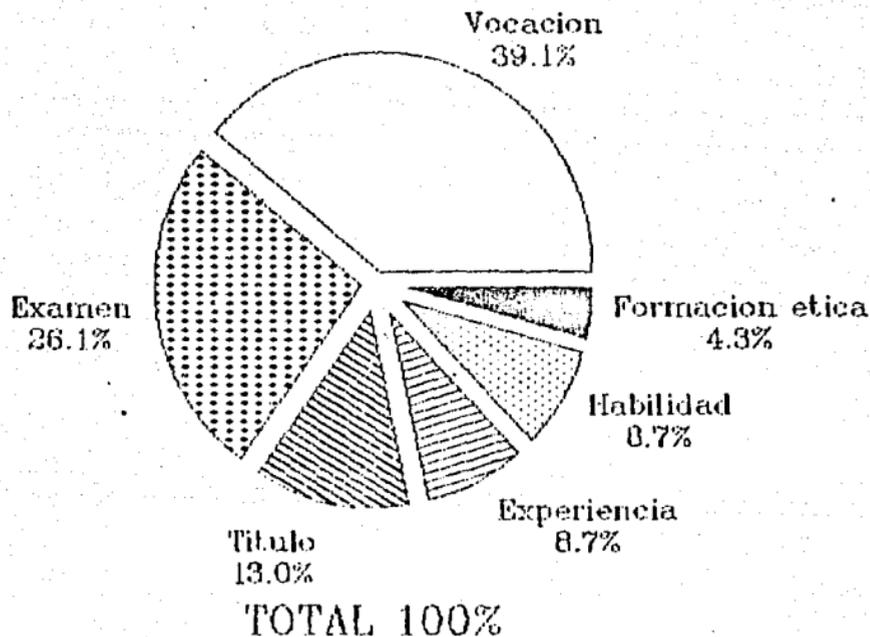
Proponga políticas para mantener la calidad académica:

- Otorgar becas	3.7%
- Intercambios	3.7%
- Remuneración económica	11.1%
- Aumentar su currículum	11.1%
- Revisión de programas	15.0%
- Supervisión	19.0%
- Preparación continua	30.0%
Total	100.0%

A continuación se presentan los datos obtenidos de las entrevistas a los directores en forma gráfica:

RESPUESTA DE DIRECTORES

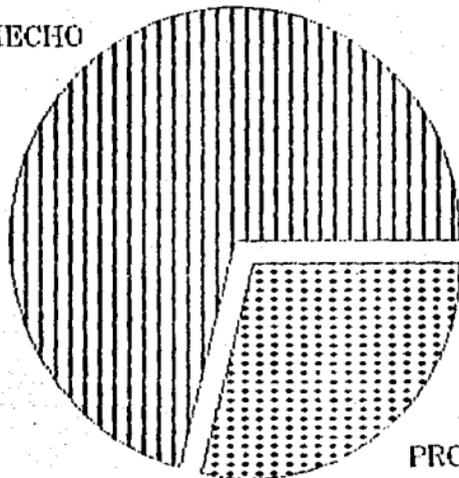
PREGUNTA NUMERO 1



RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 2

PROGRAMA YA HECHO
71.0%

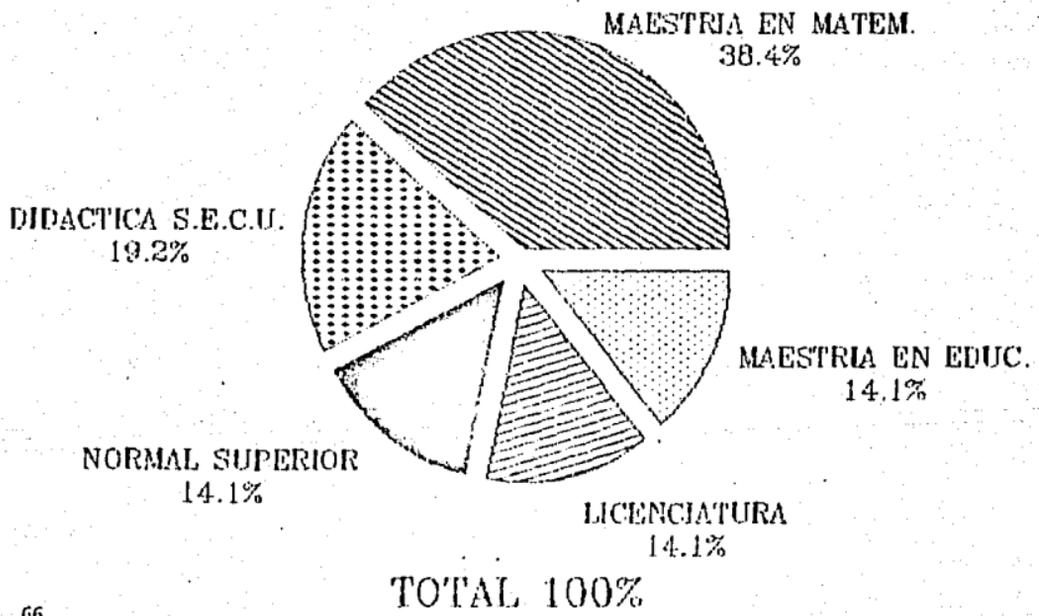


PROGRAMA INDIVIDUAL
29.0%

TOTAL 100%

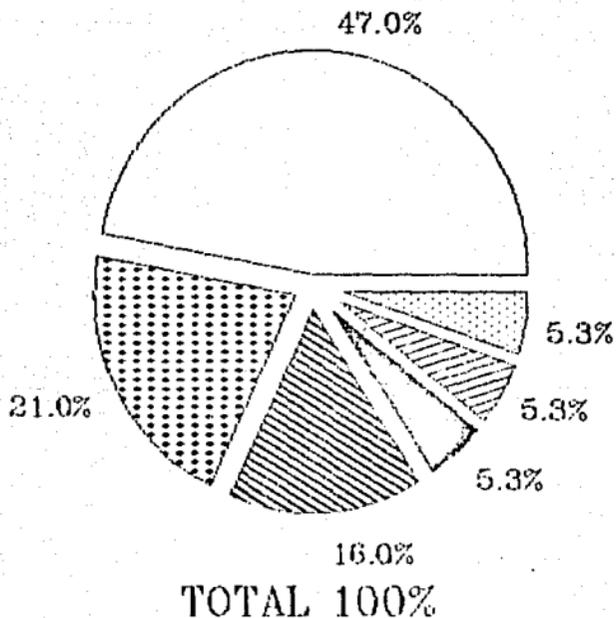
RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 3



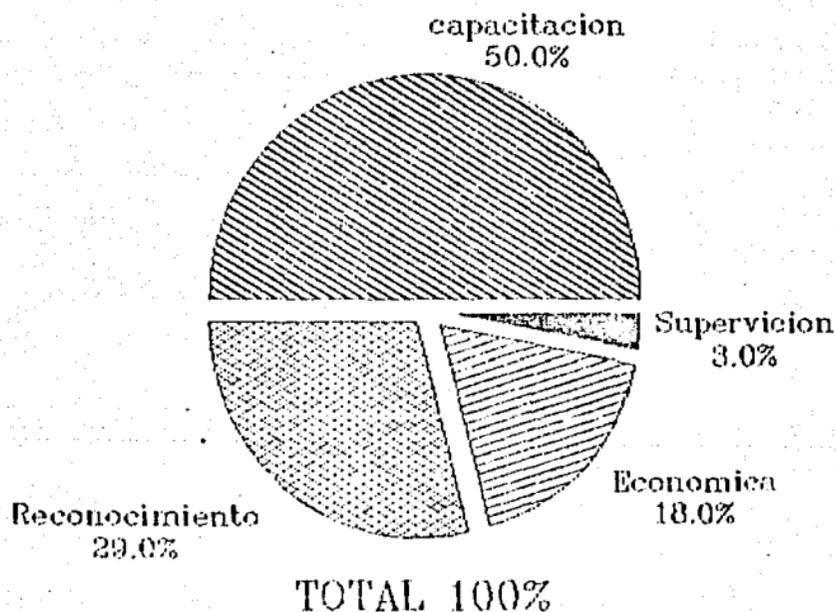
RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 4



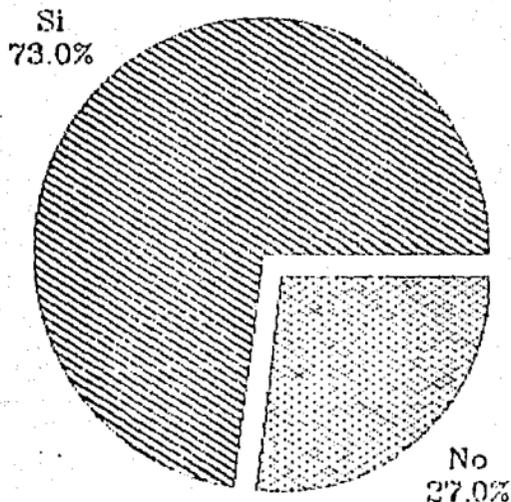
RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 5



RESPUESTA DE DIRECTORES

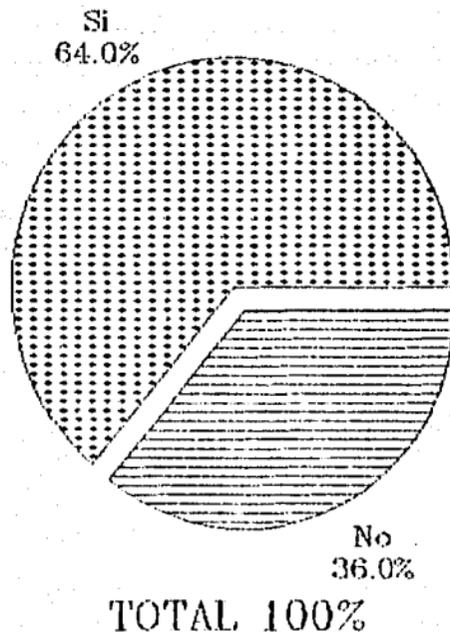
PREGUNTA NUMERO 6



TOTAL 100%

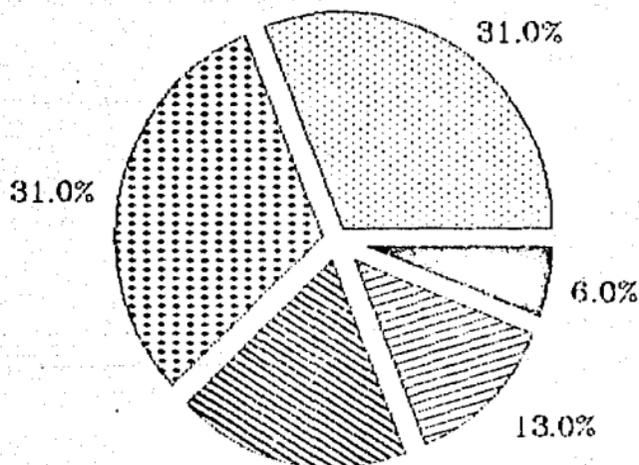
RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 7



RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 8



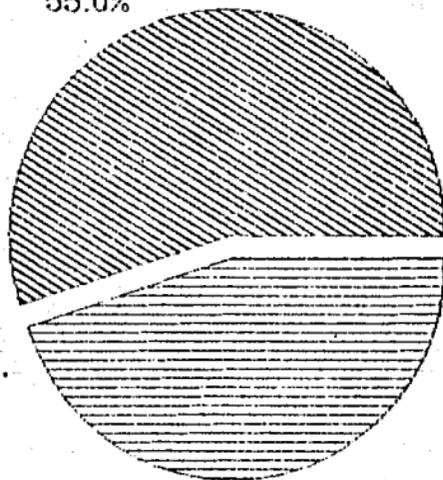
19.0%

TOTAL 100

RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 9

Suspenderlo
55.0%

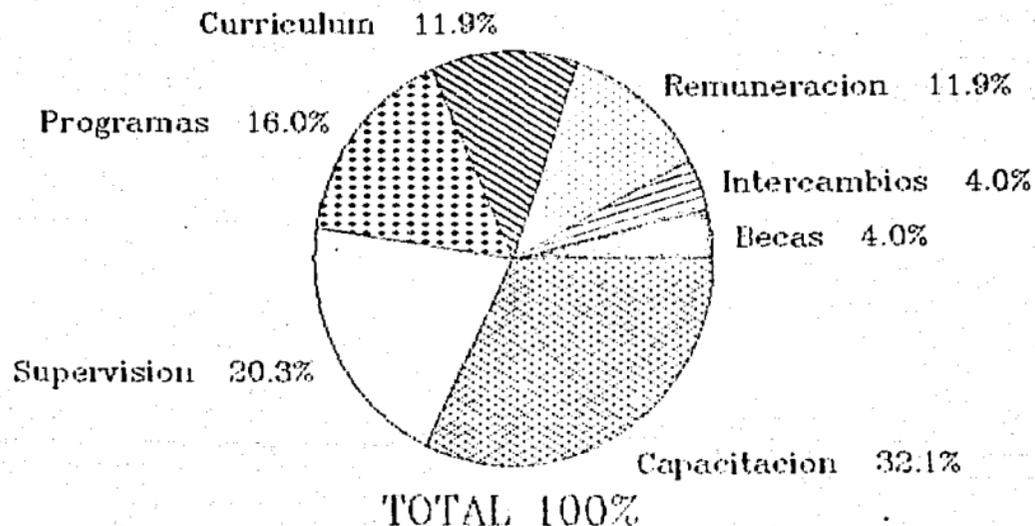


Ayudarlo
45.0%

Total 100%

RESPUESTA DE DIRECTORES

PREGUNTA NUMERO 10



Los resultados de las entrevistas a profesores fueron:

PREGUNTA NÚMERO 1:

¿Qué considera que sea más conveniente, trabajar con programas o con temarios?

- Programas	71.42%
- Temarios	14.28%
- Temarios y programas	14.28%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 2:

¿Le sería de utilidad elaborar una pre-evaluación al inicio del curso?

- Sí	92.85%
- No	7.14%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 3:

¿Qué sería conveniente hacer si en los resultados de la pre-evaluación identifica problemas?

- Flexibilidad en el programa	30%
- Cursos de regularización	55%
- Examen evaluativo antes de entrar al curso	10%
- Dar asesoría	5%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 4:

¿Cuáles piensa que sean razones para dedicarse a la docencia?

- Vocación	66.66%
- Dedicación	4.76%
- Conocer la materia	14.28%
- Deseo de difundir la materia	14.28%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 5:

¿Le sería de utilidad tener experiencia laboral en su área?

- Sí	71.42%
- No	28.57%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 6:

¿Considera que fuera conveniente ejercer simultáneamente su profesión y la docencia?

- Sí	57.14%
- No	42.85%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 7:

¿Cuáles serían las técnicas y procedimientos que favorecen el desenvolvimiento pleno de los educandos?

- Prácticas por parte del alumno	20.00%
- Técnicas motivacionales	3.33%
- Exposición	13.33%
- Interrogatorios	16.66%
- Técnicas grupales	26.76%
- Método inductivo-deductivo	3.33%
- Ejercicios	16.66%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 8:

¿Qué técnicas motivacionales considera que podrían aplicarse a los alumnos?

- Transmitir interés por la materia	33.33%
- Retroalimentación	3.33%
- Ganar la confianza de los alumnos por medio de la calificación	8.33%
- Ser ejemplo	4.16%
- Dominio en la materia	4.16%
- Revisar tareas	4.16%
- Aplicabilidad	12.05%
- Relacionar con otras ciencias	4.16%
- Facilidad de comunicación	12.05%
- Conocer interés de los alumnos	8.33%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 9:

¿Qué tipos de actividades de aprendizaje considera que sean las más convenientes?

- Ejercicios en clase	42.42%
- Ejercicios fuera de clase	24.24%
- Evaluaciones frecuentes	3.03%
- Retroalimentación	6.06%
- Técnicas grupales	15.15%
- Competencias	6.06%
- Monitores	3.03%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 10:

¿De qué manera considera que fuera conveniente llevar a cabo la revisión de los trabajos realizados por los alumnos para que éstos conozcan los resultados?

- Pasarlos al pizarrón	10.00%
- Retroalimentación	27.58%
- Participación de los alumnos	3.44%
- Revisar sólo cumplimiento	6.89%
- Usar autoevaluación	20.68%
- Auxiliarse de servicio social	6.89%
- Dedicando tiempo para asesorar	3.44%
- Auxiliarse de monitores	10.34%
- Equipo de correctores	10.34%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 11:

¿Cuántas horas considera usted que fueran necesarias para la preparación de sus clases?

- 30 minutos	27.77%
- 1 hora	44.44%
- 2.30 horas	27.77%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 12:

¿Qué criterios serían los más convenientes para evaluar al alumno?

- Exámenes parciales	7.14%
- Evaluación continua y sumativa	92.85%
- Sólo examen final	0%

Total 100.00%

PREGUNTA NÚMERO 13:

¿Debería el maestro tener tiempo disponible para guía y consulta de los alumnos?

- Sí	100%
- No	0%

Total 100%

PREGUNTA NÚMERO 14:

¿Cómo cree conveniente desarrollar la creatividad, la intuición y el juicio crítico utilizando las matemáticas?

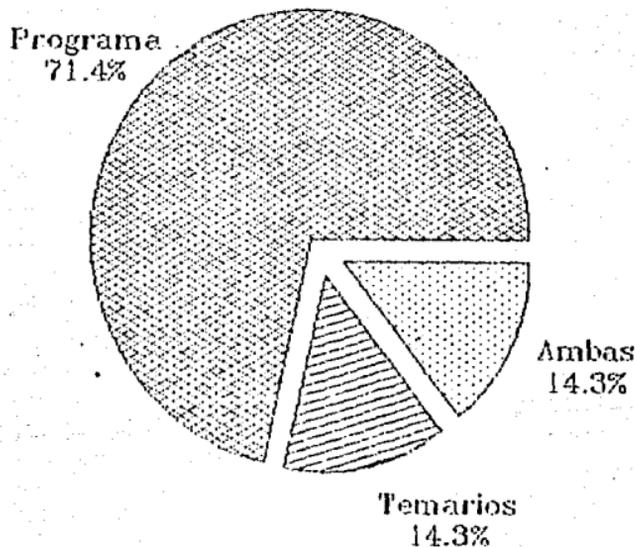
- Elaborar ejercicios	36%
- Aplicabilidad	4%
- Práctica continua	4%
- Lecturas	4%
- Juegos	16%
- Visitas a empresas	4%
- Competencias	4%
- Creación de modelos	8%
- Cursos de lógica	12%
- Exponer casos reales	8%

Total 100%

A cotinuación se presentan lo datos obtenidos de las entrevistas a los profeso en forma gráfica:

RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 1

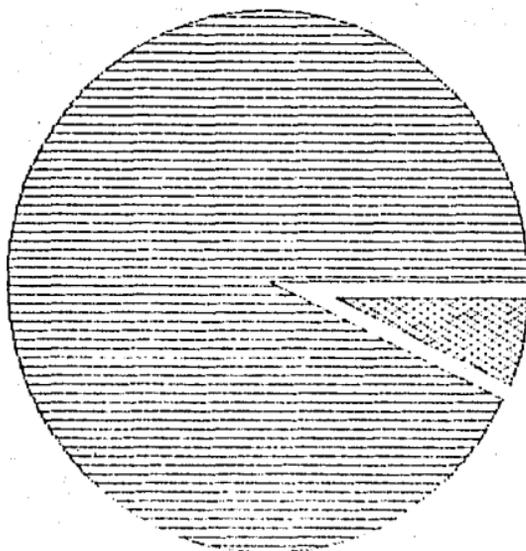


TOTAL 100%

RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 2

Si
92.9%



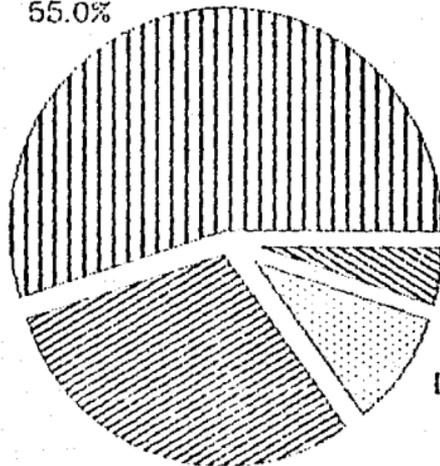
No
7.1%

TOTAL 100%

RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 3

Regularizacion
55.0%



Asesoria
5.0%

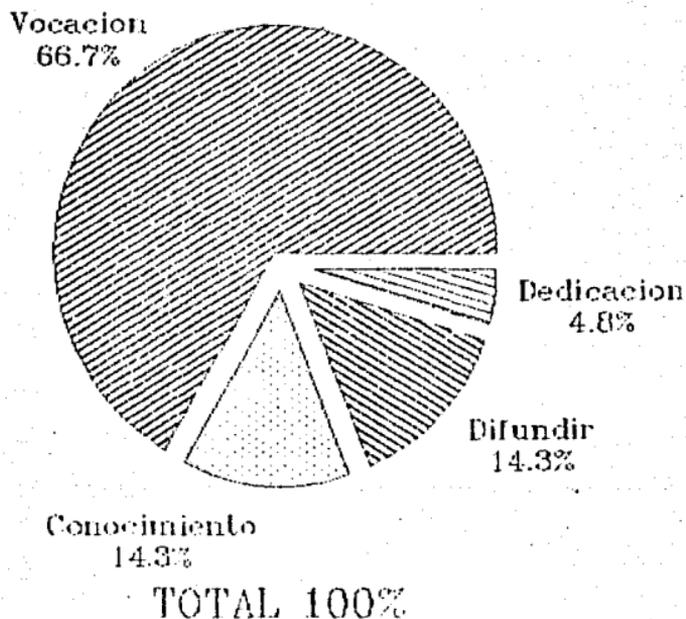
Pre-Evaluacion
10.0%

Flexibilidad
30.0%

TOTAL 100%

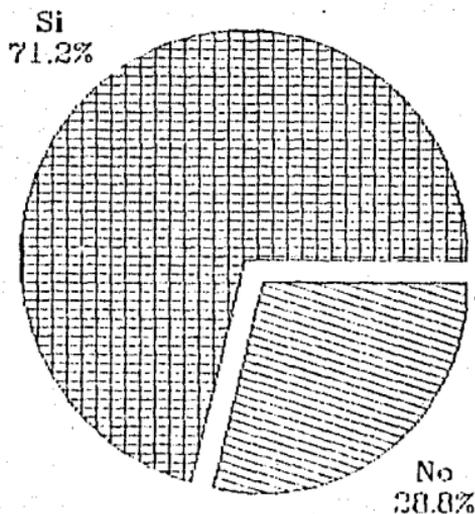
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 4



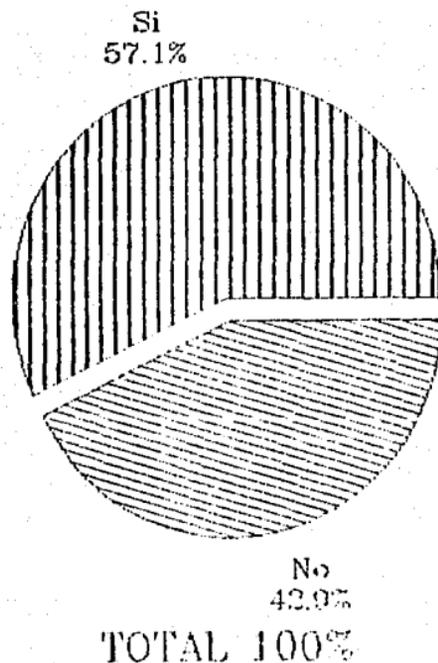
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMRO 5



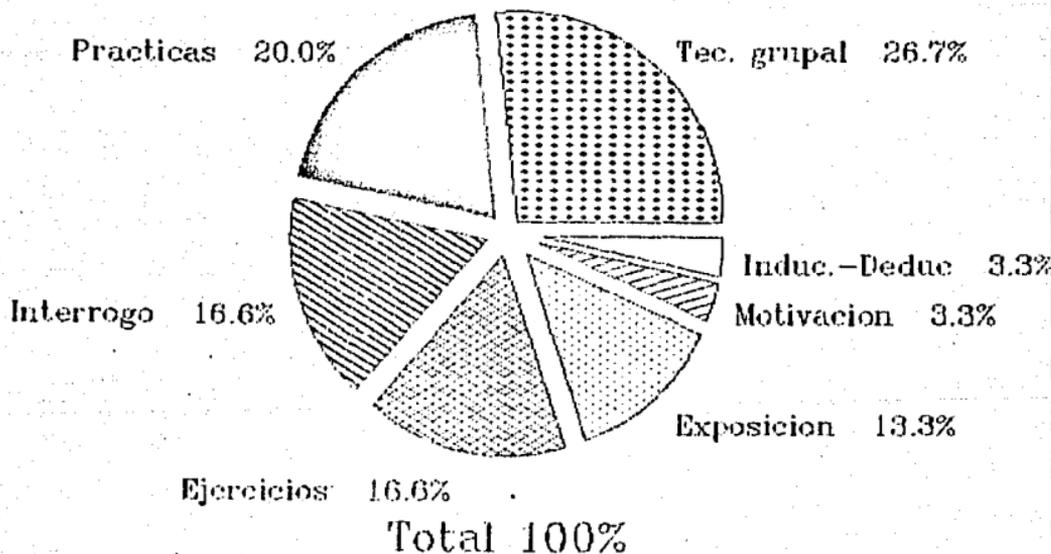
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 6



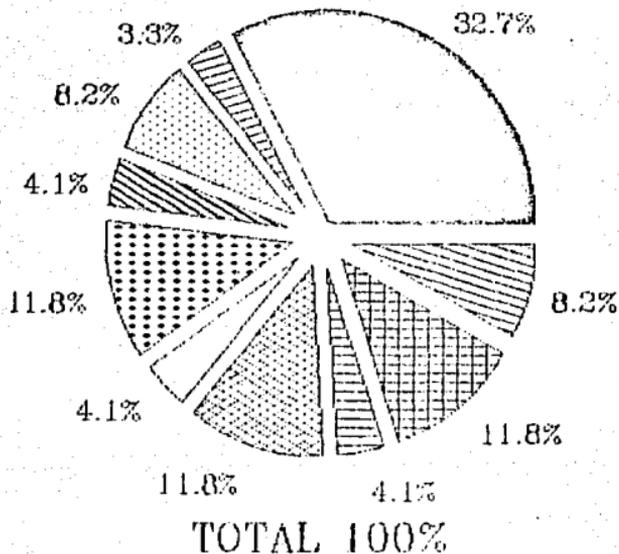
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 7



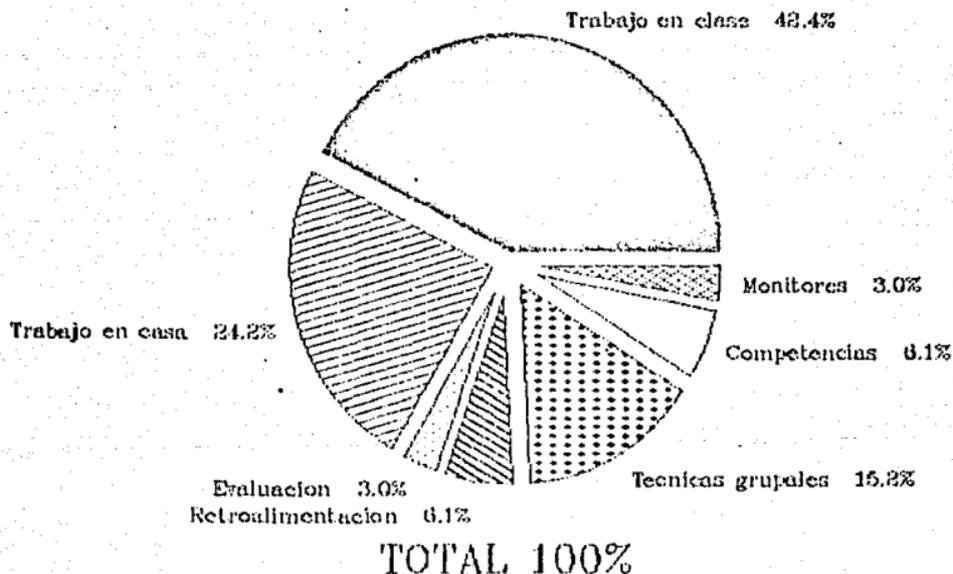
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 8



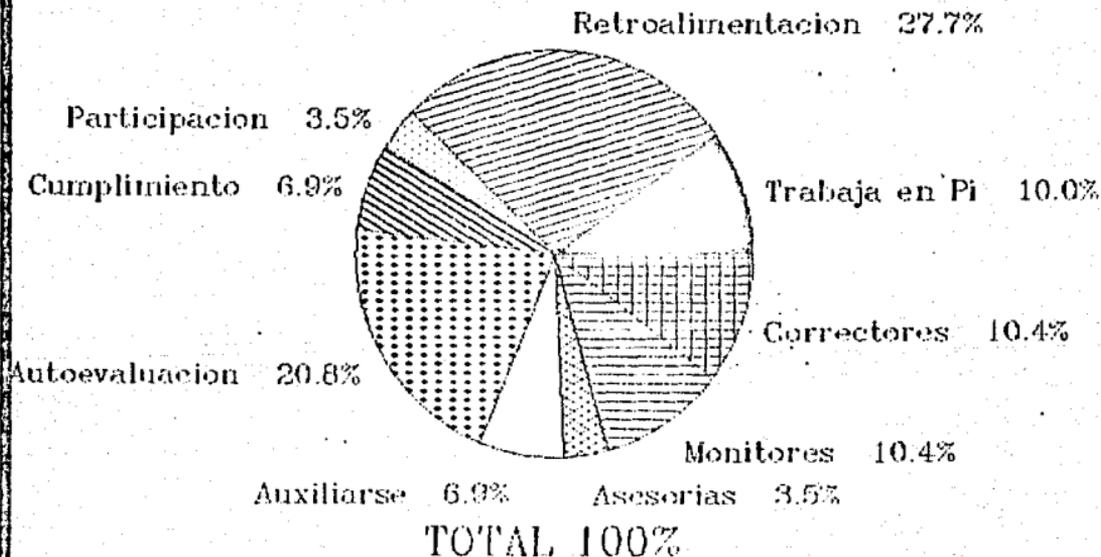
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 9



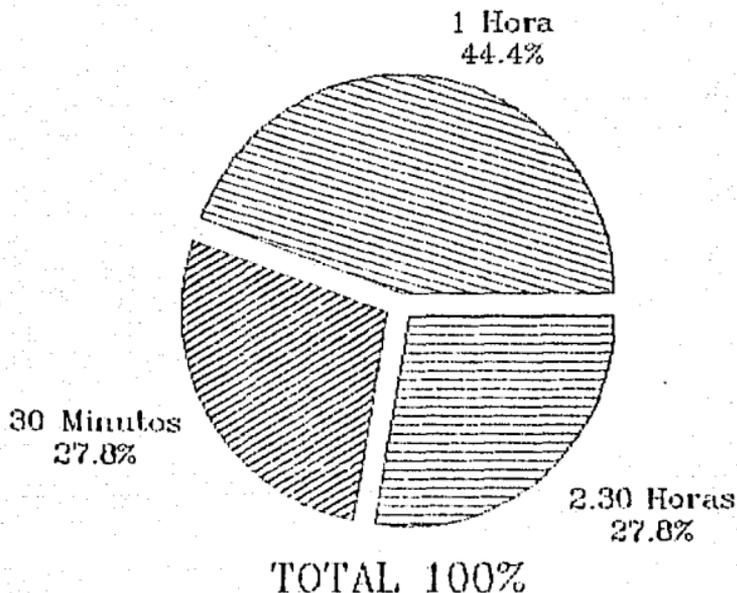
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 10



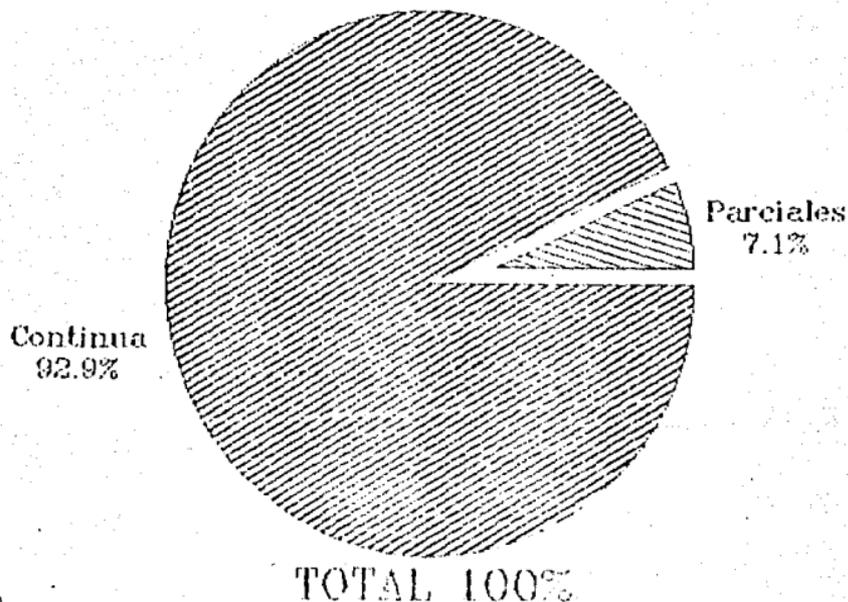
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 11



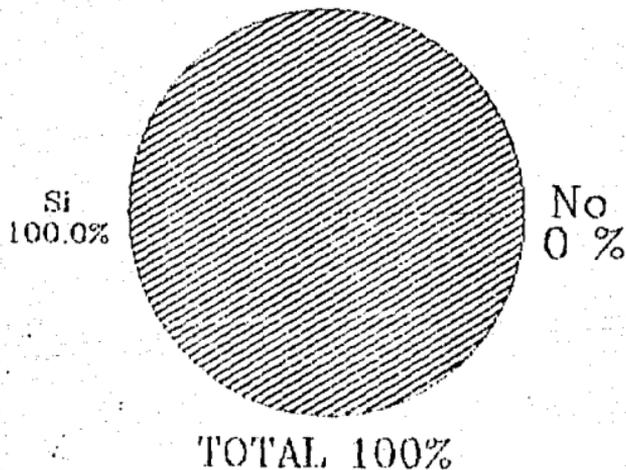
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 12



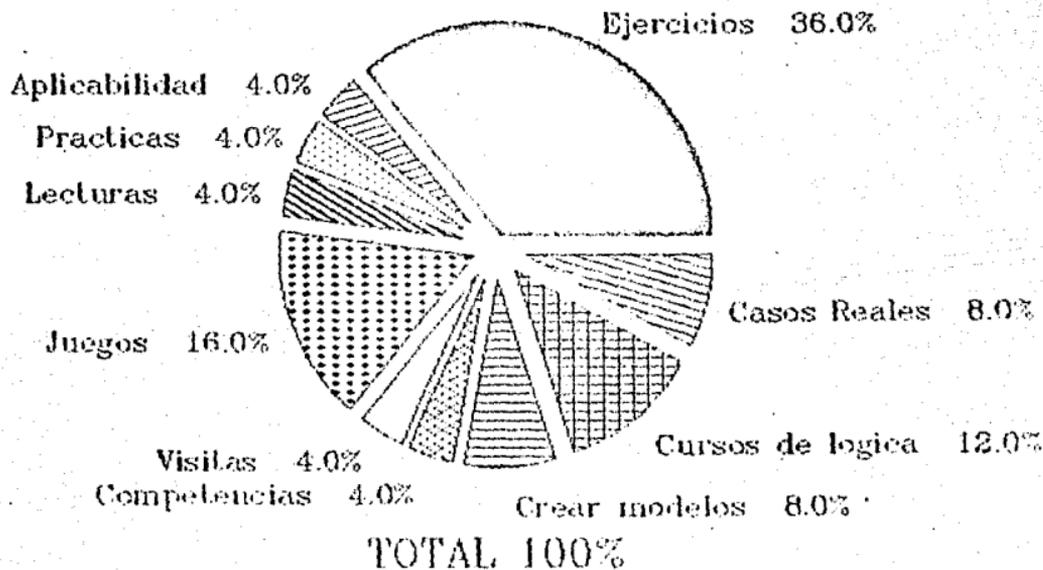
RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 13



RESPUESTA DE PROFESORES

PREGUNTA NUMERO 14



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Opiniones emitidas por directores de educación media:

a) Entre los criterios personales y académicos que deben privar en la contratación de profesores consideran los más importantes que el maestro posea:

- Conocimientos profundos en la materia (demostrados inclusive mediante un examen).
- Vocación docente.
- Formación ética.
- Experiencia docente.

b) En materia de preparación pedagógica, un 38% se inclina hacia la maestría en matemáticas, y el resto de opiniones se divide equitativamente entre: normal superior, licenciatura en matemáticas, maestría en educación y ciclo básico de capacitación docente.

c) Con respecto al programa a seguir en el curso, el 71% opinan que se debe entregar al profesor uno ya establecido, y el 29% restante que lo debe elaborar él mismo.

d) Sobre los criterios para evaluar a los profesores, se tiene, un orden descendente según el peso concedido:

- 1º Supervisión.
- 2º Alumnos reprobados.
- 3º Revisión de programas.

Igual peso:

- Número de artículos publicados.
- Producción de material didáctico.
- Revisión de programas.

Es importante indicar que a pesar del valor reconocido de la supervisión, frecuentemente señalaron que no se realiza sistemáticamente.

También consideran de valor la evaluación por alumnos, aunque tampoco se realiza.

e) Estas mismas políticas ayudarán a mantener la calidad académica, expresaron las autoridades.

f) Para la superación del profesor, un 50% habla de la capacitación el 18% sugiere la motivación económica, un 29% menciona los reconocimientos y el 3% la supervisión.

g) La permanencia de los docentes en la institución por tiempo prolongado, es un punto crucial; para lograrlo establecen las siguientes condiciones: reconocimientos, buen ambiente de trabajo, sueldo estimulante y becas.

h) Acerca del profesor que no cumple con las expectativas deseadas, las opiniones se dividen diametralmente: 55% proponen la suspensión y 45% la ayuda que va desde orientarlo hacia otra función hasta determinarle un plazo fijo para que se supere.

Opiniones de los profesores de educación media:

a) Consideran que es más conveniente trabajar con programas, ya que brinda un panorama general del contenido del curso.

b) Con respecto a elaborar una pre-evaluación al inicio del curso, opinan que es de utilidad elaborarla ya que permite hacer un diagnóstico de las necesidades de los alumnos.

c) Cuando se encuentran resultados negativos en la evaluación sugieren:

- Ofrecer a los alumnos de primer ingreso un curso de regularización antes de que inicie el período escolar, cuyo objeto sería actualizar a los alumnos.

d) Consideran que las principales razones para dedicarse a la docencia son:

- Tener vocación.
- Deseo de difundir la materia.
- Tener dedicación.

e) En cuanto a la utilidad que representa que los maestros tengan experiencia laboral en su área, opinan que en Educación Media no sería de utilidad, ya que los cursos son formativos y la aplicación que se les da es a nivel general.

f) Opinan que no sería conveniente ejercer simultáneamente su profesión y la docencia, ya que necesitan dedicarse sólo a la docencia.

g) En cuanto a tener tiempo disponible para dar orientación a los alumnos, opinan que es necesario que el maestro cuente con tiempo disponible para

atender la consulta de los mismos, y sugieren establecer dentro de la escuela un laboratorio de matemáticas; donde se pueda dar ayuda personal a cada alumno que así lo necesite.

Sugerencias de los profesores de educación media:

a) Proponen las siguientes técnicas y procedimientos:

- Exposición.
- Interrogatorio.
- Técnicas grupales.
- Tener capacidad en relaciones humanas.
- Permitir la participación de los alumnos durante la clase para que el alumno logre llegar a sus propias deducciones y el maestro sólo sea un guía no un expositor.
- Auxiliarse de monitores.

b) Proponen las siguientes técnicas motivacionales:

- Retroalimentación.
- Transmitir amor e interés por la materia.
- Ganar la confianza de los alumnos.
- Comunicación no verbal agradable.
- Fomentar el valor, utilidad y aplicación de las matemáticas.

c) Proponen las siguientes actividades de aprendizaje:

- Elaborar ejercicios en el pizarrón y libros.
- Elaborar tareas, trabajos de investigación.
- Participar en competencias.
- Participar en discusiones grupales.

d) Proponen auxiliarse de los siguientes medios, para llevar a cabo la revisión de los trabajos de los alumnos, para que ellos conozcan sus resultados:

- Retroalimentación individual y grupal por medio de pizarrón.
- Pasar a un alumno a que haga la tarea en el pizarrón y sus compañeros revisarán por sí solos los resultados y el maestro sólo verifica el cumplimiento.
- Auxiliarse de equipos de:
- Monitores.
- Correctores.
- Profesores adjuntos.

e) Proponen que el maestro cuente con una hora para la preparación de hora/clase.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- **Resultados**
- **Conclusiones y sugerencias**
- **Recomendaciones**
- **Referencias bibliográficas**

RESULTADOS

Con el objeto de mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas, se propone un perfil para los profesores que impartan la asignatura de matemáticas para educación media.

Los datos fueron obtenidos a través de revisión bibliográfica y las entrevistas a directores y profesores de ciencia y tecnología, educación media y educación superior de la U.A.G. sobre la enseñanza de las matemáticas.

Para la realización del perfil la información fue clasificada en las siguientes áreas:

- Conocimientos
- Habilidades
- Destrezas
- Actitudes
- Hábitos

Teniendo en cuenta las siguientes definiciones: ⁽¹⁾

- Conocimiento:** Sinónimo de ciencia, sabiduría. También se entiende como verdad aprehendida.
- Actitud:** Predisposición relativamente estable de conducta; disposición de ánimo manifestada exteriormente. Sinónimos: gestos, posición, compostura.
- Destreza:** En sentido general, arte o primor con que se hace una cosa.
- Habilidad:**
- Arte de obrar con tino, tacto, experiencia, pericia, ingenio, maestría.
 - Disposición que muestra el individuo para realizar tareas o resolver problemas en áreas determinadas.
 - Capacidad para una cosa.
- Hábito:** Disposición adquirida.

Como resultado de la investigación bibliográfica y de la consulta a expertos sobre la enseñanza de las matemáticas, se obtuvo el siguiente perfil del profesor de matemáticas.

PERFIL IDEAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS DEL NIVEL EDUCACIÓN MEDIA, U.A.G.

Conocimientos:

- * Formación cultural.
 - a) Poseer valores culturales.
 - b) Poseer un panorama general de la cultura.
 - c) Tener juicio crítico.
 - d) Contemple la planeación horizontal.
 - e) Tener conocimientos filosóficos.
 - f) Poseer conocimientos históricos.
 - g) Tener seguridad, fluidez y facilidad de palabra.
 - h) Tener conocimiento intelectual y cultural de la época.

- * Formación científica:
 - a) Conocimientos generales en ciencias afines a las matemáticas como la física, la astronomía, la química, la biología, la economía y las finanzas; utilizando las matemáticas como instrumento, pero a su vez como motivo concreto de sus aplicaciones.

- * Formación matemática:
 - a) Conocer y dominar las matemáticas.
 - b) Mostrarla de distintos puntos de vista relacionándolas con otras ciencias: presentando diferentes soluciones y señalando el camino para resolver nuevos problemas.
 - c) Dominio de las teorías matemáticas.
 - d) Capacidad de experimentar, evaluar y resolver problemas de matemáticas.
 - e) Capacidad de analizar modelos matemáticos.
 - f) Conocer el desarrollo histórico de los conceptos matemáticos.

Destrezas:

- Resolver cuestiones teóricas, prácticas aplicándolas a las matemáticas.

- Desarrollar la capacidad de abstracción y de razonamiento lógico en el educando.
- Desarrollar las facultades intelectuales del alumno, tales como la atención, la memoria y la imaginación.
- Trabajar con programas.
- Flexibilidad en el programa.
- Capacidad de dirigir ejercicios prácticos en el pizarrón.
- Revisar cumplimiento de tareas.
- Aplicar técnicas individuales y grupales.
- Impartir clases de regularización.
- Fomentar la intuición.
- Fomentar la autoevaluación.
- Creación de modelos.
- Demostrar las aplicaciones de los temas.
- Demostrar la relación de los temas con otras ciencias.
- Dirigir juegos.
- Fomentar la creatividad.

- Actitudes:

- Vocación.
- Pertenecer a la asociación de matemáticas.
- Actitud de investigador.
- A través de la clase de matemáticas se debe crear una actitud científica en el educando.

- Servicio a los alumnos.
- Cariño a la docencia.
- Deseo de difundir la materia.
- Sentir gusto por las matemáticas.
- Ser guía de los alumnos.
- Ganar la confianza de los alumnos.
- Transmitir el amor por la materia.
- Fomentar la necesidad de las matemáticas en la vida de los alumnos.
- Fomentar la autorresponsabilidad.

Hábitos:

- Disponibilidad para la reflexión.
- Vida moral.
- Lectura de libros y revistas de la especialidad.
- Dedicación.

Habilidades:

- Emplear el método heurístico.
- Corrección del interrogatorio.
- Participación oportuna.
- Manejo formativo e informativo de la clase.
- Promover las condiciones para la motivación, el interés y la curiosidad de los alumnos.

- Promover la participación razonable de los alumnos.
- Comunicarse clara y eficazmente en forma oral y escrita.
- Estimular la participación de todos los alumnos en las actividades del proceso enseñanza/aprendizaje.
- Aplicación de técnicas grupales para la enseñanza.
- Elaboración de programas de enseñanza.

*** Formación pedagógica:**

- Tener conocimiento del desarrollo psicopedagógico del adolescente.
- Tener conocimiento de la teoría del aprendizaje.
- Actualizarse en cursos de capacitación docente.
- Poseer capacidad para aplicar metodología.
- Tener conocimiento de preparación:
 - * planeación.
 - * aspectos científicos.
 - * aspectos didácticos.
- Informar a los alumnos de los objetivos de la materia.
- Facilitar la confrontación del alumno con problemas reales que tengan significado para él.
- Dar oportunidad a los alumnos para que trabajen a diferentes niveles.
- Aplicar las técnicas de evaluación.
- Realizar investigaciones pedagógicas.
- Realizar pre-evaluaciones al inicio del curso.
- Realizar retroalimentación.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Con base en los datos obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

A. EN CUANTO A LAS FORMAS DE EVALUAR AL MAESTRO EN SU DESEMPEÑO DOCENTE

Verificar si el maestro:

- Tiene conocimiento de su materia.
- Tiene conocimiento de la enseñanza.
- Realiza planeación y preparación para su clase.

B. EN CUANTO A LA SUPERVISIÓN EN EL AULA

Es un seguimiento frecuente, sirve para dar apoyo a la realidad. Busca un cambio de actitud en el maestro.

El supervisor del maestro de matemáticas no necesariamente debe conocer matemáticas con toda amplitud, pero sería mejor que las supiera.

sugerencias para el supervisor:

- Visitar clases de colegas, observando como presentan la información, y después haciendo una comparación de las diferentes formas de presentar una misma información.
- Detectar quien no sabe enseñar y darle sugerencias para mejorar su enseñanza.
- Presentar una lista de lo observado y comentarlo.

C. EN CUANTO A LA CAPACITACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS SE NECESITA:

- Buscar cambios de actitud; el maestro necesita aceptar que puede mejorar.
- Buscar desarrollar la creatividad en el maestro presentándole diferentes planes de clases con diferentes estrategias.

- Presentar variedad de ideas, materiales.
- Presentar diferentes diseños de información y en conjunto ayudarse a mejorar el diseño de información existente.
- Presentar variedad en la planeación de la enseñanza.
- Usar información positiva.
- Fomentar en el maestro el uso de la comunicación maestro-alumno en forma directa.

D. EN CUANTO A LAS MEDIDAS REMEDIALES PARA EL MAESTRO QUE NO CUMPLE CON LAS EXPECTATIVAS DESEADAS:

- El maestro que no cumple necesita aceptar que puede mejorar.
- Por medio de la microenseñanza mostrar al maestro los aspectos en que tiene fallas, ya que muchas veces el maestro no está consciente de ellas.
- Presentar preguntas para ayudar al maestro a reconocer los aspectos que aún puede mejorar.
- Que los alumnos presenten una evaluación del maestro, pero teniendo cuidado de no llegar a los extremos. Y con base en los resultados se les dará el trabajo.
- Cuando se trabaje con el profesor convencerle que lo que se pretende es ayudarlo.

F. EN CUANTO A LA METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

- El maestro debe estar seguro que ayudará a sus alumnos y que juntos quieren llegar a mejorar.
- Trabajar en cooperación.
- Identificar en los alumnos posibles problemas y orientarlos en caso necesario para mejorar.

- Guiar a los alumnos para alcanzar no sólo el nivel de memoria sino también de evaluación, nunca quedarse únicamente en recordar.
 - El maestro debe elaborar un repertorio de estrategias diferentes para la enseñanza.
 - Desarrollar la habilidad para preguntar a los alumnos y para ponerlos a practicar.
- G. EN CUANTO A LAS ESTRATEGIAS PARA LA REVISIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS PARA QUE ÉSTOS CONOZCAN LOS RESULTADOS, SE SUGIERE:**

- Examinar que tipo de tarea hicieron y la cantidad que hicieron.
- Dejar poca tarea pero con frecuencia.
- Hacer un examen corto con frecuencia.
- El maestro debe conscientizarse que la revisión de tareas es parte de su trabajo.
- Revisar sólo dos problemas frente a su grupo.
- Indicar a los alumnos los problemas que son necesarios que hagan, el alumno debe saber que el maestro no revisa tareas y debe aceptar la responsabilidad de su propia práctica.

H. EN CUANTO A LAS TÉCNICAS MOTIVACIONALES QUE PODRÍAN APLICARSE EN EL AULA

- Fomentará en el alumno la idea de que las matemáticas son el estudio de las cosas abstractas.
- Para enseñarlas, usar medios concretos para llegar a un nivel de ideas abstractas formando ideas abstractas.
- Relacionar la enseñanza con los ejemplos de la vida diaria de los alumnos.
- Presentar la información con orden y siempre relacionar las ideas.

- Partir de la base que el alumno puede hacerlo.
 - El inicio de la clase es lo más importante para presentarles a los alumnos la idea de que las matemáticas son difíciles, pero el puede hacerlo.
 - Tener con el alumno una comunicación clara y directa, fomentando en él un cambio de actitud.
 - Buscar la cooperación de los alumnos.
 - El maestro debe tener presente que la motivación únicamente se da dentro de la persona y que él debe fomentar, pero también aceptar que no lo logrará con todos.
- I. EN CUANTO A LA ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD, LA INTUICIÓN Y EL JUICIO CRÍTICO EN EL ALUMNO UTILIZANDO LAS MATEMÁTICAS
- Aplicar el Interrogatorio.
 - Ayudar al alumno a inventar la manera de nuevos caminos para resolver problemas.
 - Orientar y animar a los alumnos hacia una forma de trabajar. Pero dejar que él trabaje por sí solo y que resuelva los problemas de diferentes formas, siempre llegando a un buen resultado.
 - El maestro necesita ser creativo y criticar su propio trabajo, buscando tener un repertorio de diversas estrategias de enseñanza.

RECOMENDACIONES

Para la enseñanza de las matemáticas:

- Para el aprendizaje de las matemáticas son un factor determinante los métodos de enseñanza.
- La formación docente es indispensable para la enseñanza efectiva de las matemáticas.
- La enseñanza de las matemáticas debe ser un constante estímulo a la mente creativa.
- La buena dirección en la enseñanza de las matemáticas elimina los obstáculos para los alumnos.
- El profesor debe promover que los alumnos participen activamente en el desarrollo de un proceso matemático en un ambiente de creatividad y descubrimiento.
- El profesor debe partir de lo tangible o imaginable hacia lo abstracto.
- El profesor debe conocer los intereses de sus alumnos y analizar las necesidades de su grupo.
- El profesor debe permitir a los alumnos comprender significados y cómo se llega a ellos, para poder aplicar las matemáticas en lugar de memorizarlas.
- Permitir que la matemática de ser una ciencia inventada por y para genios, como es el concepto ampliamente difundido, pase a ser un método vivo de conocimientos.
- La intuición es una guía importante en la comprensión de las ideas, en la formación de conceptos y en la resolución de problemas. Es hacia este punto que deber encauzarse la imaginación, la observación y la intuición de los alumnos.

Alternativas de solución para la optimización del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas:

Estas alternativas se agruparon en necesidades de capacitación docente y procedimientos.

Necesidades de capacitación docente:

- Cursos de actualización en matemáticas.
- Cursos de diseños de programas.
- Cursos de didáctica de las matemáticas.
- Laboratorios sobre técnicas de evaluación en matemáticas.
- Cursos de microenseñanza.
- Cursos de relaciones humanas y liderazgo.
- Cursos de Psicología del adolescente.
- Cursos de relación maestro/alumno.
- Capacitación a jefes de los departamentos de enseñanza de las matemáticas sobre evaluación y supervisión.

Procedimientos

- Plan de lecturas dirigidas sobre temas actuales de matemáticas.
- Seminarios y presentaciones departamentales sobre temas de matemáticas o su relación con otras ciencias.
- Promover campañas sobre el valor de la lectura de libros y revistas de matemáticas.
- Incluir en la selección de maestros una prueba de actitudes hacia la docencia y las matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Diccionario de las ciencias de la educación. Ed. Santillana Vol I y II, 1983.

Bibliografía.

- Ary Jacobs y Razavieh. Introducción a la investigación pedagógica. Ed. Interamericana, México,
- Bailey Price. Ferguson Eugene, et. al. La revolución en las matemáticas escolares. Fase I.O.E.A. Monografía I.
- Bloom, Benjamín L. et. al. Taxonomía de los objetivos de la educación. (tr. Marcela Pérez R.), Argentina, El Ateneo 1971.
- Castel Nuovo, Emma. Didáctica de la matemática moderna. Ed. Kapelusz, 1980.
- Diccionario de ciencia de la educación. Ed. Santillana. vol I y II, 1985.
- Fletcher, T. J. Didáctica de las matemáticas modernas. Ed. Nueva Pedagogía. 1970
- Gabba, Pablo. Matemática para maestros. Ed Marynar, 1974.
- Gattegno C. et. al. El material para la enseñanza de las matemáticas. Ed. Aguilar, 1967.
- Gutiérrez Saenz, Raúl. La evaluación educativa didac. V.I.A. 1978.
- Howard F. Fehr. Enseñanza de la matemática. Ed. Librería del Colegio. Serie Nueva Pedagogía. Buenos Aires, 1970.
- Manual de didáctica de las matemáticas. Centro de didáctica, U.N.A.M. 1972.
- Manual de didáctica general. Centro de didáctica U.N.A.M. 1972.
- Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Didáctica Fundamentación y Práctica vol. I y II. Ed. Progreso. México, 1978.

Morneo Bayardo, Ma. Guadalupe. ¿Gusto o disgusto por las matemáticas en el nivel medio básico? Reporte de investigación. Guadalajara 1981.

Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Introducción a la metodología de la investigación educativa. Ed. progreso. Mexico, 1986

Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Relación existente entre el coeficiente intelectual y el rendimiento en matemáticas en alumnos de secundaria. Reporte de Investigación. Guadalajara, 1981.

Moreno Bayardo, Ma. Guadalupe. Tendencias actuales en los planes de estudio de matemáticas para la escuela secundaria. Material para publicación Post-grado en Educación, U.A.G. Abril, 1982.

Perfiles Educativo. N. 10 oct-dic. 1980. Díaz Barriga Ángel. Programas escolares un enfoque metodológico para elaborar.

Piaget, Jean. La enseñanza de la Ciencia. Ed. Taide, 1964.

Piaget, Jean. Adónde va la educación en la enseñanza de la ciencia. Ed. Taide, 1964.

Postgrado en Educación U.A.G. Abril 1982. Tendencias actuales en los planes de estudio de matemáticas en la escuela secundaria.

Terron Estrada, Hector. Matemáticas guía didáctica para el maestro de educación primaria. Ed. Figueroa. 1987.

Toranzos, Gausto. Enseñanza de la matemática. Ed. Kapelus, Buenos Aires, 1963.