

PEDAGOGIA



✓
"MODELO DE ENSEÑANZA
DE LAS
MATEMATICAS"

T E S I S

Que para obtener el titulo de:

LICENCIADA EN PEDAGOGIA

P r e s e n t a n :

MARIA ELENA NAVARRETE ORDAZ
MARIA GUADALUPE RODRIGUEZ QUEZADA.

GENERACION
81-84

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

La escuela Superior de Comercio y Administración.	5
---	---

CAPITULO II

La enseñanza de las matemáticas en la E.S.C.A	21
II.1 Docencia y Práctica Docente.	25
II.2 Funciones de la Docencia.	27
II.3 Características de los profesores.	29
II.4 Cualidades que debe tener el Docente.	31
II.5 Funciones del Docente.	34
II.6 Características de los profesores de matemáticas de la E.S.C.A.	37
II.7 Formación docente, una opción para elevar la calidad del ejercicio docente.	45

CAPITULO III

Fundamentos didácticos para la práctica docente.	54
III.1 Proceso Enseñanza-Aprendizaje.	55
III.2 ¿Qué es aprender ?.	55
III.3 Modelos del proceso Enseñanza-Aprendizaje.	62
III.4 Fases Didácticas.	75
III.4.1 Objetivos.	76
III.4.2 Planeación.	80
III.4.3 Métodos.	82
III.4.4 Técnicas.	87
III.4.5 Recursos Didácticos.	92
III.4.6 Motivación.	94
III.4.7 Evaluación.	97

CAPITULO IV

Manual de Didácticas de las Matemáticas.	107
Conclusiones y Recomendaciones.	

CAPITULO I

LA ESCUELA SUPERIOR DE

COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN

INTRODUCCION

Uno de los problemas que en la actualidad afronta la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional es el carecer de una planta docente con la formación necesaria para desempeñar su labor educativa.

Esta problemática se refleja en el rendimiento escolar de la población estudiantil, pues cada vez y con mayor frecuencia se incrementan los índices de reprobación.

Sin duda existen otros factores que contribuyen a que el rendimiento no sea el idóneo, pero consideramos que el problema principal se origina por el desconocimiento que tienen los profesores sobre lo que implica la docencia y, por lo tanto, por las limitaciones que se aprecian para analizar su propio trabajo y para usar adecuadamente un conjunto de elementos psicopedagógicos que elevan la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Esta problemática no es privativa de la E.S.C.A. desafortunadamente el conjunto de las instituciones de nivel superior afrontan situaciones similares. En todas ellas la planta docente se integra por profesionistas de diversas especialidades, que en términos generales carecen de formación docente. Su actividad como profesores se apoya básicamente en la preparación y conocimientos propios de su especialidad mientras que su acercamiento a los grupos está condicionando por concepciones docentes intuitivas apoyadas en el sentido común.

Como alternativa de solución a esta problemática la E.S.C.A ha iniciado una serie de cursos para capacitar tanto a los maestros de base, como a los aspirantes a la docencia.

Partiendo de lo anterior, hemos pretendido realizar un trabajo que apoye este proyecto de formación de profesores en la citada institución, prácticamente en el caso de los profesores que imparten matemáticas, debido a que es esta área donde se ha evidenciado el mayor índice de reprobación en la carrera de Contador Público.

En el trabajo que ponemos a su consideración, nos hemos dedicado fundamentalmente a elaborar y presentar un manual de didáctica dirigido a los profesores de matemáticas ya mencionados; este manual se desarrolla en el capítulo IV de este escrito; la primera parte presenta el marco institucional y el contexto general en el que se inscribe la propuesta.

En la segunda sección, aludimos a los problemas que se presentan en la enseñanza de la signatura de las matemáticas en dicha escuela. El contenido del tercer apartado está destinado a la presentación de los antecedentes teóricos de la propuesta.

El manual intenta proporcionar a los profesores que imparten matemáticas los elementos que integran la didáctica especial de dicha área, con la finalidad de que su enseñanza deje de ser intuitiva e improvisada para convertirse en sistemática y planeada, buscando con esto coadyuvar a la optimización de la enseñanza.

El manual se estructuró a partir de los aspectos que marca la didáctica general, aplicando el caso muy concreto de las matemáticas, por otro lado, hemos considerado las

características generales de esta área del conocimiento relacionado con la contaduría; en este sentido nuestro trabajo se enmarca en el ámbito de la didáctica especial, considerando los principios de la enseñanza activa pues intentamos que, a diferencia de la enseñanza tradicional que se traduce por un lado en la memorización de nociones, conceptos, principios e inclusive procedimientos preestablecidos en un programa reproducidos en clase o en un examen y por otro lado la acción del profesor centrada en hacer llegar los conocimientos a los alumnos a través de simples exposiciones, que el alumno participe en forma directa en el proceso de la enseñanza-aprendizaje como elemento activo dinámico, en tanto que el profesor guíe y oriente a través de todos los elementos que la didáctica y dinámica de grupos le pueda proporcionar.

La estructuración del manual se llevó a cabo tomando como modelo el material elaborado por la A.N.U.I.E.S. intitulado MANUAL DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS, pero se modificó considerando las necesidades específicas de la E.S.C.A. en cuanto a su población estudiantil y docente, de tal modo que su estructuración se integra como sigue: Concepción del proceso enseñanza-aprendizaje en las matemáticas, los objetivos de aprendizaje, la planeación, motivación, recursos didácticos y evaluación. Consideramos que estos elementos son básicos para que el profesor pueda llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe mencionar que este manual como continuidad de nuestro trabajo de tesis se aplicará a corto plazo en la E.S.C.A. esperando con ello verificar y enriquecer la operatividad del mismo, así como hacer un seguimiento que permita validarlo en cuanto a su repercusión directa en el rendimiento de los alumnos.

CAPITULO I

LA ESCUELA SUPERIOR
DE
COMERCIO Y ADMINISTRACION.

LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN

La Contaduría Pública en México ha obtenido fuerza y valor de su propio proceso histórico. Los primeros pasos hacia la profesión se dan en 1845, bajo el gobierno del Presidente Joaquín Herrera, con la fundación de la Escuela Nacional de Comercio hoy conocida como la Escuela Superior de Comercio y Administración (E.S.C.A.) y reconocida entonces como la primera en su género en América Latina. En su origen estos estudios responden a la visión del Estado Mexicano de capacitar al elemento humano, para realizar en forma eficiente las actividades propias de la administración pública, tanto en el panorama interno como en el internacional. (1) Con la Ley del 7 de enero de 1905 nace la carrera de Contador Público en la Escuela Superior de Comercio. A solo dos años de reconocimiento oficial al ejercicio contable, Don Fernando Díaz Barroso obtuvo , el primer título profesional de la Contaduría Pública mexicana; el Instituto de Contadores Públicos, considera que a partir de este momento surge la profesión.

El reglamento de los estudios de la Escuela Superior de Comercio y Administración fue aprobado por Venustiano Carranza en 1919. Más adelante la escuela se integró al Instituto Politécnico Nacional, fundado y promovido durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas (1937) , debido a la compatibilidad en la orientación de los estudios técnicos y comerciales de ambas instituciones.

(1) Videocasete No.1, Curso de Educación de E.S.C.A. y B.R.C. Dr. Ramón Padilla

En 1947 se funda la primera asociación de exalumnos de la carrera; y le corresponde a la Escuela Superior de Comercio y Administración ser la pionera en América Latina en la apertura de los estudios de postgrado en Ciencias de la Administración. (2)

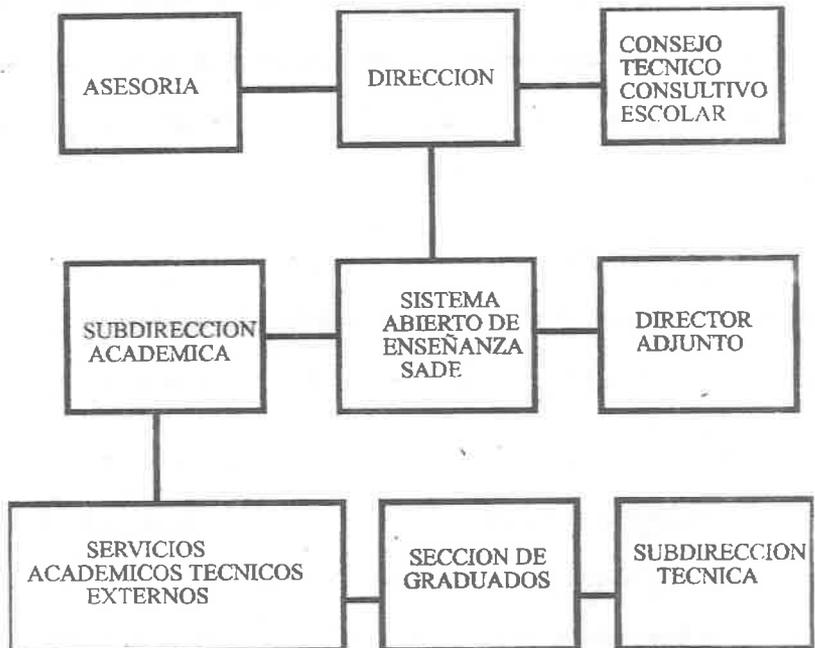
Observamos que el plantel ha tenido como norma adecuar el contenido de sus planes programa de estudio a las necesidades que el medio social y la época requieren, permitiéndole con ello, formar profesionistas que ocupen una posición relevante en la solución de los problemas sociales de índole contable y administrativa en nuestro país. Durante las últimas décadas, ha procurado incorporar no solo, los cambios provocados por el avance en la investigación y práctica profesional, sino también aquellas innovaciones generadas en el campo de las ciencias educativas, buscando la aplicación de metodologías contemporáneas para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto en los sistemas educativos formales a nivel licenciatura, maestría y doctorado, como en las modalidades de sistema abierto o de educación extraescolar a nivel licenciatura.

Para reforzar la función educativa al servicio de la comunidad la escuela, siguiendo los lineamientos que establece la Nueva Ley Nacional de Educación de Adultos, ha creado en coordinación con los alumnos, una unidad promotora de Educación para Adultos en la que los empleados del plantel y adultos de la comunidad que así lo solicitan pueden cursar y acreditar sus estudios de primaria y secundaria, conforme a los criterios de asesoría y certificación del sistema abierto señalado por la Secretaría de Educación Pública para tal propósito.

(2) E.S.C.A.- Imagen- (1977), Revista de la División de Relaciones Públicas, Cap. II.

Independientemente de que nuestro trabajo esta concentrado en la División de Estudios Profesionales de la E.S.C.A., consideramos pertinente brindar una visión panorámica de la institución a fin de ubicar paulatinamente la problemática que nos interesa tratar y el espacio institucional donde se inscribe nuestra propuesta. Así pues presentamos a continuación el organigrama general de la institución.

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN ORGANIGRAMA GENERAL



A continuación detallaremos las características y objetivos principales de los organismos escolares relacionados con el área técnico-pedagógica por ser prioritarios, involucrados en la ejecución de la propuesta: Dirección, Consejo Técnico Consultivo, Subdirección Técnica y División de Estudios Profesionales .

DIRECCIÓN: Los objetivos principales de la Dirección General del plantel son cumplir y hacer cumplir la Ley Orgánica, el Reglamento del Instituto Politécnico Nacional, los planes y programas de estudio, así como las disposiciones y acuerdos emitidos de las autoridades competentes con el propósito de formar profesionales a niveles de licenciatura, maestría y doctorado en las áreas administrativo-contables, Económicas y de Relaciones Comerciales.

La dirección representa la máxima autoridad dentro de la escuela, coordina, supervisa y controla el cumplimiento de los propósitos y funciones de todas las divisiones y departamentos del plantel a través de la Subdirección técnica y Administrativa.

CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO: Con base en la ley Orgánica del Instituto y su reglamento, este consejo examina los proyectos e iniciativas de tipo técnico y administrativo que profesores y alumnos presentan al director para externar su opinión y coadyuvar en la toma de decisiones eficientes de parte del director del plantel.

SUBDIRECCION TÉCNICA: Con el fin de coadyuvar a la creación y fomento del ambiente necesario para la realización eficaz del proceso enseñanza-aprendizaje, la subdirección técnica tiene como objetivos centrales :

- a) Supervisar el estricto cumplimiento de planes y programas de estudio.
- b) Procurar que las actividades programadas se mantengan en elevado nivel académico

Para tal efecto se avoca a la coordinación y control efectivo de las actividades asignadas a las divisiones y departamentos que la integran y estos son:

- **DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**
- **DIVISIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS DE ENSEÑANZA**
- **DIVISIÓN DE RELACIONES PUBLICAS**
- **DIVISIÓN DE TITULACIÓN PROFESIONAL**
- **DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN CONTADURÍA PUBLICA Y EN RELACIONES COMERCIALES.**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES:

Tomando en consideración los lineamientos establecidos por el reglamento y las disposiciones que sobre el particular giran las autoridades respectivas de la institución, esta división tiene como objetivo planear y controlar las actividades académicas a realizar para cada ciclo escolar, en las licenciaturas que en la escuela se imparten.

Para el cumplimiento de sus finalidades, cuenta con los siguientes

departamentos:

- a) De estudios profesionales de C.P. y L.R.C.
- b) De planeación y control de personal docente
- c) De prefectura
- d) De didáctica

Este último tiene como finalidad el apoyar tanto al personal docente de la escuela como a los aspirantes a la docencia en el aspecto psicopedagógico, promueve y desarrolla la capacitación docente, realiza semestralmente la evaluación de los profesores y desarrolla investigación de índole educativa.

Así pues, la propuesta que hemos elaborado ha surgido como una más de las inquietudes generadas en el departamento de Didáctica, en su elaboración se ha contemplado no solo el conjunto de aspectos teóricos relativos a la docencia y el proceso enseñanza-aprendizaje, también se ha considerado el contexto institucional para que sea posible su aprobación por cada uno de los órganos señalados anteriormente, comprometidos con impulsar alternativas que eleven la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela.

Los estudios profesionales en la Escuela Superior de Comercio y Administración ofrecen a los alumnos egresados de bachillerato las licenciaturas en Contaduría Pública y en Relaciones Comerciales, también puede cursarse la especialidad en Comercio Internacional. A los egresados de las licenciaturas les ofrecen estudios de

postgrado mismo que por no corresponder al área problemática de nuestro estudio no abordaremos.

La licenciatura en Contaduría Pública tiene como principal objetivo preparar profesionistas en las áreas administrativa y financiera que ; manejando con sentido analítico y crítico los conceptos fundamentales de la contabilidad, sean capaces de utilizar técnicas y herramientas cuantitativas que auxilien en la organización, control, manejo y dirección de cualquier actividad comercial, industrial y de servicio : cultivo, producción, transformación y distribución de algunos productos.

La formación primordial del Contador Público es proporcionar información oportuna y veraz, valiéndose de la disciplina contable aplicada de acuerdo a normas y principios generalmente aceptados, que le servirán de base para la toma de decisiones de carácter económico -financiero.

Esta carrera se cursa en ocho semestres, cada uno de los cuales recibe el nombre de curso reticular, cada semestre consta de seis materias.

El promedio diario de estudio es de 5 horas teniéndose establecidos los turnos matutino y vespertino, el primero cubre de las 7:00 a las 13:00 horas y el segundo de las 17:00 a las 22:00 horas.

Al aprobar la totalidad de las materias (450 créditos) que corresponden a los ocho semestres, se alcanza la terminación de la carrera de Contador Público a nivel licenciatura.

El plan de estudios de la carrera de C.P. se integra de la siguiente manera.

	<ul style="list-style-type: none">.Técnicas de investigación y de estudio.Contabilidad intermedia I
PRIMER CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Matemáticas de la administración.Legislación Fiscal I.Derecho Mercantil I.Lógica
SEGUNDO CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Contabilidad Intermedia II.Legislación fiscal II.Derecho mercantil II.Contabilidad de costos I.Derecho de trabajo y legislación del Seguro Social.
TERCER CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Contabilidad de costos II.Método Estadístico II.Organización Contable de la empresa.Microeconomía.Relaciones Humanas.Estudio Contable de los impuestos
CUARTO CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Contabilidad de costos III.Método estadístico II.Contabilidad Superior I.Informática I.Macroeconomía.Contabilidad especial
QUINTO CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Contabilidad de costos IV.Contabilidad Superior II.Informática II.Auditoría I.Administración I.Introducción a la Investigación de operaciones
SEXTO CURSO	<ul style="list-style-type: none">.Auditoría.Administración.Principios de mercadotecnia.Comunicación oral y escrita.Introducción a la ciencia del comportamiento.Optativa primer nivel

SÉPTIMO CURSO

- .Auditoría III
- .Análisis e interpretación de la información financiera.
- .Administración financiera
- .Derecho administrativo
- .Auditoría operacional y administrativa
- .Optativa segundo nivel

OCTAVO CURSO

- .Análisis e interpretación de la información financiera II
- .Administración Financiera II
- .Organización y administración pública
- .Actualización de la información financiera
- .Optativa de tercer nivel

Primer nivel

- .Contabilidad bancaria
- .Contabilidad de industrias externas
- .Historia de las doctrinas filosóficas

Segundo nivel

- MATERIAS OPTATIVAS
- .Contabilidad de seguros
 - .Contabilidad de industrias externas I
 - .Historia de las doctrinas filosóficas.

Tercer nivel

- .Seminario de problemas fiscales
- .Contabilidad de servicios públicos
- .Contabilidad gubernamental (3)

(3) E.S.C.A., Imagen, Revista División de Relaciones Públicas E.S.C.A., 1977, PAG 85,86,87.

La licenciatura en Relaciones Comerciales tiene como objetivo formar profesionistas que conviertan los productos mexicanos en auténtica oferta exportable y competitiva mediante instrumentos, mecanismos y prácticas permanentemente renovadas que integren una adecuada estrategia de mercado responsable y sostenida. (4)

Su función principal es asesorar la comercialización de productos orientándola hacia una mayor satisfacción del consumidor y la distribución de aquellos en el lugar preciso, en el momento oportuno y a precio justo. Este profesionista puede desempeñarse en tres grandes mercados: mercado de consumo, mercado industrial y mercado agropecuario.

Basado en la mercadotecnia coordina la comunicación comercial mediante campañas de publicidad, de promoción de ventas y de relaciones públicas, organizando, ejecutando, integrando y controlando las ventas, asesorando las funciones de comercialización de la mediana y pequeña industria y organizando la comercialización agrícola en beneficio de la población rural. (5)

Esta carrera se cubre en ocho semestres llamados también cursos reticulares, consta de 44 materias obligatorias y 5 optativas de 13 posibles. Su promedio diario de estudio es de 5 horas, en horarios matutino y vespertino, siendo de las 7:00 a las 13:00 el primero y de las 17:00 a las 22:00 horas el segundo.

El plan de estudios de la carrera de Licenciados en Relaciones Comerciales se integra de la siguiente manera:

(4) Ibidem 79, 80

(5) GAGO, Antonio Huguet, Modelos de Sistematización del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, México 1981, Edit. Trillas..

PRIMER CURSO

- .Introducción a la mercadotecnia
- MATEMÁTICAS APLICADAS**
- .Psicología social
- .Relaciones humanas
- .Técnicas de estudio
- .Inglés I

SEGUNDO CURSO

- .Introducción a la venta
- MÉTODO ESTADÍSTICO**
- .Psicología aplicada
- .Teoría de la comunicación
- .Derecho mercantil
- .Inglés II

TERCER CURSO

- .Mercadotecnia
- .Técnicas profesionales de ventas
- ESTADÍSTICA APLICADA A LOS NEGOCIOS.**
- .Introducción a la investigación de mercados
- .Nociones sobre obligaciones y contratos
- .Inglés III

CUARTO CURSO

- .Mercadotecnia operativa
- .Venta especializadas
- .Investigación de mercados aplicada
- .Canales de distribución
- .Introducción a la publicidad
- .Inglés III

QUINTO CURSO

- .Promoción de ventas
- .Supervisión de ventas
- .Estudio y desarrollo de mercados.
- .Elementos de la administración
- .Medios publicitarios
- .Geografía económica de México

SEXTO CURSO

- .Microeconomía
- .Planeación y control de ventas
- .Mercadotecnia internacional
- .Costos de distribución
- .Derecho laboral
- .Optativa general

SÉPTIMO CURSO

- .Macroeconomía
- .Dirección de recursos humanos en las ventas
- .Estudio de la información financiera
- .Crédito y Cobranza
- .Optativa mercadológica
- .Optativa de distribución

OCTAVO CURSO

- .Seminario de mercadotecnia avanzada
- .Gerencia de marca
- .Introducción a los sistemas de información
- .Seminario de investigación de tesis.
- .Optativa mercadológica
- .Optativa de distribución
- .Metodología de la investigación.

La siguiente gráfica presenta un panorama general de las áreas que integran la carrera de Contador Público

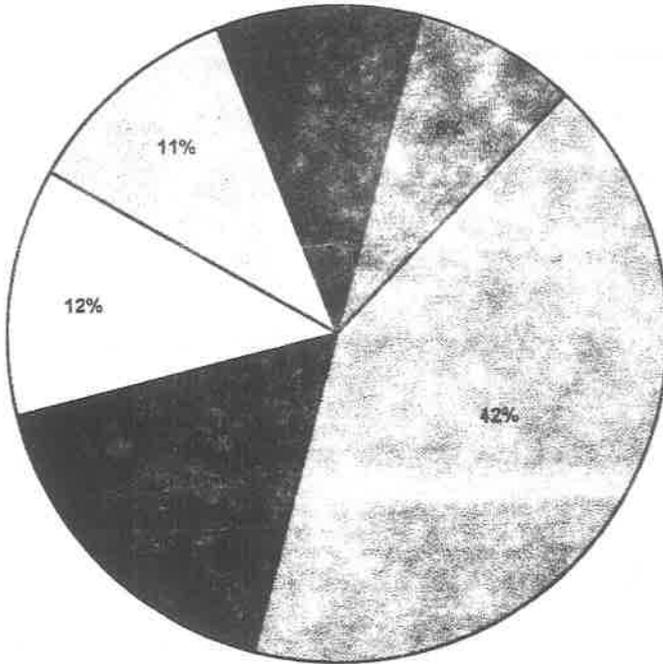
CONTADURÍA PÚBLICA

I. P. N.

GRÁFICA DE ÁREAS BÁSICAS

E. S. C. A

DE CONOCIMIENTO



AREA	%
CONTABLE	42
ADMINISTRACION	17
HUMANISTICAS Y COMPLEMENTARIAS	12
MATEMATICAS Y METODO ESTADISTICO	11
JURIDICAS	10
ECONOMICAS	8

NOTA: Observar que el área de Matemáticas, representa un porcentaje de 11%. (6)

Comercio internacional es una especialidad de la Licenciatura de Relaciones Comerciales, que permite a este profesional, asesorar el conjunto de actividades empresariales orientadas a localizar, estimular y satisfacer la demanda de artículos nacionales en el extranjero, así como a orientar y asesorar la actividad empresarial en lo que respecta a las importaciones.

Después de haber cursado los tres primeros semestres de la Licenciatura en Relaciones Comerciales, se deberá satisfacer la siguiente curricula de materias para obtener la especialidad en comercio internacional.

CUARTO CURSO

- .Introducción al comercio internacional.
- .Economía empresarial
- .Estructura económica internacional
- .Tráfico internacional
- .Tratamientos fiscales
- .Inglés IV

QUINTO CURSO

- .Comercio Internacional y desarrollo económico
- .Investigación motivacional
- .Investigación de la factibilidad
- .Organización internacional
- .Recursos financieros
- .Inglés V

SEXTO CURSO

- .Distribución internacional
- .Técnicas de la negociación internacional
- .Investigación de mercados internacionales
- .Prácticas contractuales
- .Política económica exterior
- .Inglés VI

SÉPTIMO CURSO

- .Crédito y cobranza
- .Política de precios
- .Promoción internacional
- .Comercio exterior de México
- .Inglés VII
- .Seminario

OCTAVO CURSO

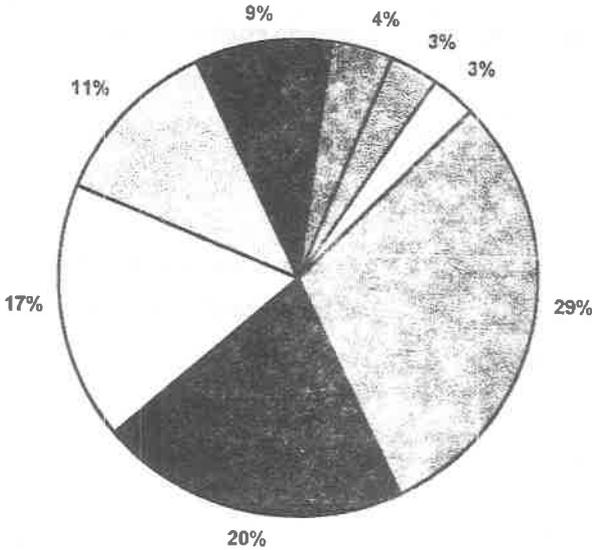
- .Técnicas de previsión de ventas
- .Norteamérica (E.U. Y Canadá)
- .América Latina
- .Europa Occidental
- .Seminario de Tesis
- .Inglés VII

La siguiente gráfica, es representativa de las áreas básicas del conocimiento de la especialidad en Comercio Internacional.

I.P.N.

COMERCIO INTERNACIONAL
GRAFICA DE AREAS BASICAS
DE CONOCIMIENTO.

E.S.C.A.



AREA	%
COMERCIO INTERNACIONAL _____	29
IDIOMAS _____	20
MERCADOLÓGICA _____	17
HUMANÍSTICAS _____	11
MATEMÁTICAS _____	9
DERECHO _____	4
ADMINISTRACION _____	3
ECONOMIA _____	3

NOTA: Como se observa, el área de matemáticas en la especialidad de Comercio Internacional, es básica para el manejo de los conocimientos de la carrera.

CAPITULO II
LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS
EN LA E.S.C.A.

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA E.S.C.A.

Como ha podido apreciarse en el capítulo anterior al área de formación matemática proporciona a los alumnos una de las bases fundamentales para su desempeño profesional, ello supondría que esta área contará con un cuerpo de profesores que garantizarán el manejo de los contenidos de las asignaturas y que pudiera enseñarlas adecuadamente.

También supondría que los alumnos reconocieran la contribución del estudio de las Matemáticas y su formación profesional y cursarán las materias dedicándoles el tiempo necesario.

El área de Matemáticas presenta sin embargo, una situación problemática; los índices de reprobación se encuentran por encima del 20% y en su caso rebasa inclusive el 50%. Obsérvese los índices de reprobación por materia del área de matemáticas durante el periodo 1985-1988 (cuadro I, 2, y 3).

Esta situación no puede pasar inadvertida, sobre todo si sabemos que la reprobación impide a los alumnos continuar sus estudios con regularidad. Se hace necesario por tanto, abrir un espacio de reflexión para plantear alternativas de solución a este problema.

CUADRO No 1.**PERIODO LECTIVO: 1985 - 1986**

MATERIA	POBLACIÓN	REPROBADOS	% DE REPROBADOS
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN I	1856	851	45.8
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN II	1762	866	49.1
MÉTODO ESTADÍSTICO I	1830	548	29.9
MÉTODO ESTADÍSTICO II	1629	456	27.9
INFORMÁTICA I	1629	325	19.9
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.	1588	549	34.5
INFORMÁTICA II	1588	387	24.03

CUADRO ELABORADO DE ACUERDO A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE LA E.S.C.A.

CUADRO NO.2

PERIODO LECTIVO: 1986 -1987

MATERIA	POBLACIÓN	REPROBADOS	% DE REPROBADO
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN I	1706	676	39.6
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN II	1697	785	46.2
MÉTODO ESTADÍSTICO I	1663	554	33.3
MÉTODO ESTADÍSTICO II	1546	471	30.4
INFORMÁTICA I	1546	228	14.7
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	1589	533	33.5
INFORMÁTICA II	1634	488	29.8

CUADRO ELABORADO DE ACUERDO A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR
EL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE LA E.S.C.A.

CUADRO NO.3

PERIODO LECTIVO: 1987 -1988

MATERIA	POBLACIÓN	REPROBADOS	% DE REPROBADOS
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN I	1947	814	41.8
MATEMÁTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN II	1898	1048	52.2
MÉTODO ESTADÍSTICO I	1645	398	24
MÉTODO ESTADÍSTICO II	1696	586	34.5
INFORMÁTICA I	1696	405	23.8
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.	1580	317	20.6
INFORMÁTICA II	1580	538	34.5

CUADRO ELABORADO DE ACUERDO A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR

EL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE LA E.S.C.A.

El problema de la reprobación en el área de matemáticas, está sin duda generado por diversas circunstancias como pueden ser los conocimientos del área proporcionados en el nivel medio superior, el horario de clases, el tiempo que los alumnos dedican para el estudio, el nivel socioeconómico, pues a pesar de que se considera que la enseñanza es igual para todos y que deben destacar quienes tienen verdaderas capacidades intelectuales, sin importar sus orígenes, sabemos que esto no es así.

Sin embargo consideramos que aunado a lo antes mencionado otro gran factor de gran incidencia es el relativo a la formación de quienes desempeñan la docencia.

II.1 DOCENCIA Y PRACTICA DOCENTE

Entendemos a la docencia como una actividad social e histórica ubicada fundamentalmente dentro de los sistemas educativos y que, como rama del conocimiento pedagógico, nos permite conocer y profundizar en los elementos conceptuales y contextuales que constituyen el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es una actividad intencional que deberá realizarse en forma sistemática y científica dentro de un marco de referencia (que será específico de cada área de conocimiento), a través del cual se pretende lograr aprendizaje individual y socialmente significativo y, cuyo significado deberá ser cuestionado para la transformación de una realidad concreta. (1)

(1) ESCOBAR, Teresa y Florina, Introducción a un Modelo de docencia. México, 1986, I.P.N. p. 23

En nuestra perspectiva el concepto de docencia implica al de enseñanza y hace referencia a situaciones educativas en las que se realiza un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como proceso enseñanza-aprendizaje entendemos: el conjunto de las fases sucesivas del fenómeno en que concurren como elementos el alumno, un contenido(lo que se va a aprender) y un guía, (2).

Ahora bien, el propósito de la docencia es de que a través del proceso enseñanza-aprendizaje se propicien aprendizajes significativos, esto es que por una parte se susciten o promuevan condiciones adecuadas para que los aprendizajes se produzcan y, por otra que éstos adquieran un sentido sustantivo para la estructura cognoscitiva de los alumnos. Así en la docencia intervienen cuatro tipos de variables las individuales (características propias del alumno), las de aprendizaje (contenidos; objetivos, conocimientos, habilidades, actividades y destrezas), las contextuales o ambientales (características del entorno social y de las instituciones) y las instrumentales-metodológicas (métodos, técnicas procedimientos y recursos didácticos). (3)

(2) GAGO, Antonio, Huguet, Modelos de sistematización de proceso Enseñanza-Aprendizaje, México, 1981. Edit. Trillas p. 78

(3) ESQUIVEL, J. E. Y CHEHAIBAR, L. Una experiencia de especialización para la docencia, México, 1986, Cuaderno del CESU No 4 UNAM.

II.2 FUNCIONES DE LA DOCENCIA

Son aspectos Básicos de carácter dinámico y operativo que apuntan a la finalidad de la misma, son fundamentalmente tres: La generación de hipótesis, su instrumentación y su verificación.

Estas funciones contribuyen al desarrollo de las tareas previas, propias y posteriores a la interacción educativa, y se realizan en cada uno de esos momentos.

Los objetivos de la docencia son, pues, los conocimientos, las habilidades y las actitudes concebidos y postulados como deseables para cada proceso de enseñanza-aprendizaje.

Su evaluación es, en un sentido estricto, un proceso de verificación de hipótesis respecto al proceso y al aprendizaje y un aspecto crítico del ejercicio de la docencia. (4)

(4) CHEHAYBAR Edith. Técnicas para el aprendizaje grupal. CISE, UNAM. 1983.

FUNCIONES DE LA DOCENCIA

FUNCIONES GENERALES.

I GENERAR HIPOTESIS, ANALIZANDO VARIABLES

- Plantear objetivos de aprendizaje.
- Elaborar diagnósticos del logro de objetivos.
- Determinar estrategias para orientar la implementación.
- Determinar actividades de aprendizaje.

II IMPLEMENTAR HIPOTESIS SELECCIONANDO ESTRATEGIAS.

- Seleccionar medios de instrucción.
- Seleccionar mecanismos de evaluación.
- Buscar formas de interacción grupal.

III VERIFICAR HIPOTESIS Y EVALUACION UTILIZANDO CRITERIOS DE EVALUACION DURANTE Y DESPUES DEL PROCESO

- Evaluar la congruencia entre el procedimiento de docencia y su contexto total.
- Verificar el logro de los aprendizajes.
- Verificar la eficiencia de las estrategias y los recursos.
- Evaluar cambios de conducta (más o menos permanentes).

II.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROFESORES

La responsabilidad educacional del profesor es grande, dado que permanece en contacto con los alumnos durante mucho tiempo.

Es posible educar sólo con el profesor, pero imposible hacerlo únicamente con material didáctico, organización didáctica o métodos.

Todo será insuficiente e ineficaz, sin el profesor que anima, da vida y sentido a toda organización escolar.

Por lo que las relaciones entre profesor y alumno son de suma importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y es el profesor quien debe establecer las tentativas de buenas relaciones, pues es éste quien está en condiciones de ponerlas en práctica, no solo por su madurez, también en virtud de su obligación profesional.

Las relaciones entre profesor y alumno dependen de la preparación didáctico - pedagógica del profesor, dado que es de él de quien debe partir la iniciativa de estas relaciones.

Realiza más un profesor sin recursos didácticos, pero convencido de su misión de educador y convenientemente preparado, que otro sin estos elementos, incluso siendo gran conocedor de su disciplina y disponiendo de todos los recursos materiales imaginables.

Es así que el docente debe tener vocación, aparte de las aptitudes requeridas por la naturaleza de la materia enseñada y de las actividades que le son afines, debe existir en el docente, cualquiera que sea el nivel de su enseñanza una aptitud para

establecer la relación. Esta aptitud no es una disposición absoluta de la personalidad , se manifiesta por una cualidad del papel asumido por el docente en el proceso racional: las actitudes, las esperanzas, los comportamientos de los alumnos, ejerce una acción sobre el y su conducta está orientada por su percepción de la situación.

Generalmente es más fácil dar las características de la mala enseñanza y del mal profesor que las de buena enseñanza y del buen profesor.

Es así, que puede afirmarse que el buen profesor es aquel que pueda alcanzar objetivos educativos específicos, de responder con plasticidad a las situaciones educativas encontradas, utilizando soluciones idóneas. manifestando su flexibilidad de conducta, sacando partido de las experiencias vividas.

Pero el juicio sobre el profesor es relativo, hay que tener cuidado ya que se puede ser buen profesor por la manera de conducir una clase , de hacer participar a los alumnos, de facilitar la comunicación, pero perdiendo de vista la finalidad de la enseñanza.

El juicio global sobre el docente es, pues a menudo, el reflejo de refracciones subjetiva, tanto para el observador extraño a la clase como para el propio alumno. Esto implica, en particular, como ciertas personas atribuyen su éxito en la vida a la acción de un profesor ; esta beneficiosa acción suele ser independiente de la materia enseñada por el propio docente , pero proviene, gracias a él, del desencadenamiento de una toma de conciencia de sí , de una búsqueda de valores de impulso existencial.

II.4 CUALIDADES QUE DEBE TENER EL DOCENTE

En los estudios realizados por Rosa A. Gómez Ortiza (5) destacan como cualidades más admiradas en el profesor: justicia, bondad, delicadeza, calma, paciencia, dominio de sí, sentido del humor, inteligencia, simpatía, honestidad, puntualidad y formación didáctica.

En el nivel superior, revelan espíritu de colaboración y admiran las siguientes características de un profesor:

- Evitar imposiciones de criterios personales
- Convivir con el alumno y valorizarlo
- Tener claridad de espíritu
- Hacer del alumno una persona culta y no un erudito
- Tener capacidad de síntesis
- No dejar la clase con substitutos incompetentes
- Tener conciencia de la profesión que ejerce
- No ser inconstante
- Tener profundidad de conocimientos

El profesor debe tener en cuenta en qué y cómo su disciplina puede cooperar en la formación del educando.

Ser profesor es algo más que ser el conocedor de una disciplina y dar clase sobre la misma. Lo contrario supondría reducir la educación solamente al proceso de instrucción.

(5) GOMEZ, Rosa A. El desempeño docente en la E.S.C.A. México, 1986, I.P.N. P. 97,98

Considerando lo anterior, cabe hacer mención que, Imideo Nerici, señala como cualidades necesarias para el desempeño docente: " capacidad de adaptación, equilibrio emotivo, capacidad intuitiva, sentido del deber, capacidad de conducción, amor al prójimo, sinceridad, interés científico, humanístico y estético, capacidad de comprensión de lo general, espíritu de justicia, disposición y mensaje. " (6).

Esto es , el profesor que se necesita es un tipo de hombre que reúna valores y bienes en un grado superior a las mayorías; que su nivel cultural le ayude a señalar con precisión las conquistas de la ciencia que son factores que contribuyen a la resolución de los problemas de la sociedad

Es pues, un tipo ampliamente humano en sus actitudes y sus hechos. Dentro de sus características profesionales debe contar con vocación, formación profesional y disposición.

Idealmente sería que el porcentaje de maestros fuera el dominante en el país, lo cual es utópico, pero junto a esta vocación espontánea, puede cultivarse una disposición semejante. La generosidad, la sinceridad, la comprensión; junto con la voluntad de servir a la causa de la educación , conducirán con desempeño honesto de su profesión, lo cual significará para los estudiantes la seguridad de un trato pedagógico y psicosocial adecuado, acorde con sus características (nivel académico, edad, intereses, etc).

(6) NERICI, I Metodología de la Enseñanza, Edit. Kapelusz, México 1980.

En relación a la formación profesional Nerici afirma “ está exenta de justificación la necesidad de preparación técnica del profesor, no debe improvisar el conocimiento, las técnicas de enseñanza, ni pasar por alto el aspecto social, ni la naturaleza misma de la disciplina que pretende enseñar. Sería imperdonable dejar que el profesor se forme a través de los años de ejercicio de la docencia, por el proceso de ensayo y error , pues está en juego el futuro de seres humanos”.(7) de este modo a continuación presentamos las funciones del docente.

(7) NERICI, L. Hacia una didáctica general dinámica. Edit. Kapelusz, Buenos Aires , 1973, P. 101

II.5 FUNCIONES DEL DOCENTE

Las funciones que actualmente debe tener un profesor son: Técnica, Didáctica y Orientadora.

Función técnica: El profesor debe poseer suficientes conocimientos relativos al ejercicio de la docencia. La preparación se refiere específicamente a su disciplina o especialización y como complemento a todas las áreas del conocimiento afines a su especialidad. Incluyendo la cultura general que debe coronar la suma de conocimientos indispensables a todo profesor. Cuanto más es el conocimiento del área que integra su especialización, mayores son las posibilidades de articulación y ensamble con las materias afines, lo que facilita el logro de la enseñanza integrada.

De lo anteriormente dicho se desprende la necesidad de que el docente se actualice continuamente no sólo en su asignatura sino en todo lo concerniente a hechos y acontecimientos que constituyen la cultura general.

Función didáctica: El profesor debe estar preparado para orientar correctamente el aprendizaje de sus alumnos, utilizando para ello métodos y técnicas que exijan la participación activa de los mismos en la adquisición de los conocimientos, habilidades aptitudes e ideales. Así pues esta función consiste en efectuar la enseñanza de modo tal que favorezca la reflexión, la creatividad y la disposición para la investigación.

Función orientadora: Esta es una función cuya importancia en la vida profesional del docente que es esencialmente un orientador de sus alumnos se acrecenta cada vez más. En la acción del educador está implícita la preocupación por comprender a los alumnos y a su problemática existencial a fin de ayudarlos a

encontrar salida para sus dificultades, a realizarse lo más plenamente posible y a incorporarse a la sociedad de una manera activa y responsable. Es ésta la que procura establecer el nexo entre el profesor y alumno, para conocerlos mejor en sus virtudes y limitaciones, con miras a su adecuada orientación.

El Ser Humano: Describe el intercambio inmediato y personal entre el maestro y el estudiante, ambos se entregan a una situación de aprendizaje en la cual se relacionan como iguales. Tanto el estudiante como el maestro, siente suficiente confianza y libertad para participar sus ideas y reacciones personales, no sólo respecto del material del curso sino de todas las circunstancias que forman parte de la interacción enseñanza-aprendizaje, comunicando así otras cualidades esenciales de la enseñanza como:

La honradez: La auténtica enseñanza sólo florece en una atmósfera de honrada interacción entre el maestro y el alumno.

La falta de honradez en la enseñanza se disfraza de formas diversas como el fanfarronear de la propia competencia en una disciplina con la cual no está familiarizado, o el desvirtuar los datos para encajarlos en el esquema de una teoría favorita o dar conclusiones más allá de lo permisivo.

El compromiso con una materia: Si se trata de una persona a quién alienta vivo interés, el requisito más importante para que alcance el éxito estriba en que esté comprometido con una materia particular, para dedicarse a enseñarla.

La calidad del maestro es esencial para el éxito de la enseñanza superior.

La sensibilidad: Aún el maestro mejor motivado sinceramente comprometido con su materia puede hacer zozobrar la enseñanza.

En tal caso quizá le falta la sensibilidad para percatarse intuitivamente de las necesidades sutiles, sentimientos y reacciones de los estudiantes, tanto al proyectar el curso como al explicarlo y someterlo a una constante evaluación.

II.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

A partir de 1986 se inició en la Escuela Superior de Comercio y Administración la evaluación de la planta docente, esto es; se evaluaron a los profesores tanto de la carrera de Contador Público como a los de Relaciones Comerciales .

Esta evaluación la llevó a cabo el departamento de Didáctica, donde se diseñó el instrumento de evaluación tomando como marco teórico, El perfil del Maestro Universitario elaborado por Ernesto Meneses.(8)

Esta evaluación se ha venido realizando semestre a semestre en ambos turnos, evaluándose las tres variables manejadas por Meneses, quien apunta que el docente debe ser capaz de: transmitir su conocimiento, comunicar un método y comunicar su personalidad, esto es:

TRANSMITIR SU CONOCIMIENTO

- Domina su materia
- Se comunica fácilmente con los alumnos

COMUNICA UN MÉTODO

- Facilitar el aprendizaje de los alumnos mediante actividades, técnicas que el alumno hace suyas.

(8) MENESES, Ernesto M., Un perfil del maestro universitario, Boletín del Centro Didáctico de UIA. 1978.

COMUNICA SU PERSONALIDAD

- .Establecer relación cordial con los alumnos
- .Habilidad para organizar el grupo
- .Responder en forma personal al alumno
- .Manifiestar entusiasmo por la materia
- .Estimular la participación del alumno

TRANSMITIR SU CONOCIMIENTO:

Todo acto de comunicación supone un contenido que se transmite a alguien a quien se le comunica. Por tanto, el maestro conoce su asignatura: sin embargo este supuesto tan evidente en apariencia se olvida con frecuencia en la práctica, significa que, si el profesor enseña Matemáticas, las conoce no sólo en cuanto a lo esencial para cubrir el programa de curso, sino vislumbra al menos en sus contornos principales, los cursos superiores y sigue el movimiento y avance de su disciplina en la revistas científicas.

Si algún estudiante manifiesta interés por la asignatura, el maestro está preparado para alentarle, abriéndole amplias perspectivas que los encaminan a cursos avanzados en esa disciplina.

Por otra parte no le debe bastar al maestro lo que sabe, es preciso que se siga preparando. La tarea de comunicar sus conocimientos suele originar en el maestro el convencimiento de que su materia es importante, el maestro se debe concebir, así mismo como ofreciendo el conocimiento del mundo tal como el lo ha obtenido. Por otra parte, todo acto de comunicación, además del contenido que se transmite supone a alguien a quien se comunica. La experiencia enseña que ciertos individuos “ pozos repletos de

ciencia" son incapaces de comunicar nada porque ignoran quién es el estudiante sentado en las bancas del aula, desconocen sus preocupaciones y actitudes, sus potenciales para aprender y sus resistencias para hacerlo.

Ignoran que el estudiante es un ser en busca de su identidad, no le debe bastar al maestro poseer profundos y bastos conocimientos, es necesario conocer al estudiante que tiene delante.

El maestro no se dispensa de conocer el grado de receptividad de los alumnos, ni del interés que despierta la materia, sobre los hombros del maestro gravita la delicada tarea de motivar a los alumnos a aprender.(9)

(9) GARCÍA Leonardo Cortes. Paquete de Autoenseñanza de evaluación y aprovechamiento escolar.

UNAM, México, 1983.

COMUNICAR UN MÉTODO:

En el pasado el maestro era solamente lector de sus notas que los estudiantes copiaban asiduamente y también custodio de éstos en el aula. No exigía a los alumnos leer ni pensar por sí mismos, ni relacionar de manera significativa lo que aprendía. El proceso de la ciencia en el siglo XIX modificó esta actitud del maestro y lo impulsó no solo a enriquecer su propia disciplina con nuevos conocimientos sino a enseñar a sus estudiantes los descubrimientos realizados mediante la investigación.

Este factor dinámico, sin precedentes en la educación superior, introdujo importantes innovaciones en la enseñanza.

Sin embargo, todavía hoy algunos maestros universitarios continúan equiparando la enseñanza con el arte de narrar. El aprendizaje es para ellos en su mayor parte de memorización y el examen tiene como objetivo averiguar el grado de retención del estudiante, no lo que el proceso de aprendizaje le ha dejado como persona.

Por fortuna en los últimos años se ha propuesto una concepción diferente del maestro. El es el compañero mayor en esta empresa del aprendizaje, actividad que el estudiante debe realizar por sí mismo ya que nadie aprende en lugar de otro, pero en la cual el profesor le ayuda a comprometerse creativamente mediante la reflexión crítica. En lugar de preocuparse tanto por comunicar conocimientos, el maestro busca comprometer al estudiante en el descubrimiento y traslación del aprendizaje; es decir en la apropiación de un método entendido como un patrón normativo de operaciones recurrentes y relacionadas que rinden resultados acumulativos. Las ciencias que han realizado avances

más evidentes, son las que cuentan con metodología propia bien desarrollada la cual participa siempre de la naturaleza misma de la ciencia.

Mucho convendrá que el maestro conciese un poco más de las distintas metodologías que se usan en las ciencias a fin de aprovecharlas.

Cada disciplina ciertamente posee su propia metodología. El comunicar un método no es precisamente el ayudar al alumno a registrar en su mente resultados estadísticos si no enseñarlos a participar en el proceso mismo que hace posible obtener nuevos conocimientos.

Se enseña no para producir bibliotecas vivientes, sino para conseguir que el estudiante piense por sí mismo y llegue tarde o temprano a enriquecer su propia disciplina con nuevos descubrimientos.

COMUNICAR SU PROPIA PERSONALIDAD:

El profesor comunica desde luego lo que pretende transmitir conscientemente, su interés o desinterés por el estudiante, su espíritu de servicio o su carencia de ésta, su gusto por la ciencia o su desdén por la misma

Inconscientemente comunica otro aspecto de su personalidad su rigidez o apertura, su aislamiento o entrega, su visión del mundo y de la vida, la labor del maestro está constituida de actitudes y estas surgen ante los estudiantes abierta o solapadamente.

Sería preferible que el maestro se circunscribiese a transmitir sus conocimientos y el método de disciplina que enseña porque es más fácil manejar los conceptos abstractos y las teorías científicas que las relaciones humanas.

Sin embargo, toda la relación interpersonal provoca inevitablemente un tono afectivo y moviliza nuestras emociones. Por vías sutiles e inconscientes lleva a adoptar una actitud determinada respecto a la persona con la cual nos relacionamos y ésta, a su vez, no permanece ajena al tipo de resonancia que tal actitud le ha producido sino que reacciona de acuerdo con ella.

No puede evitarse, el marco de la clase plantea invariablemente el problema de la transferencia afectiva que introduce un factor molesto en el proceso racional de la comunicación de las mentes. La transferencia existe y es vehículo poderoso para favorecer el aprendizaje para desvirtuarlo o para impedirlo en casos extremos.

El maestro es objeto de la transferencia de parte de sus estudiantes, ocupa un lugar intermedio entre los padres del estudiante y relaciones adultas que éste establecerá dentro de la universidad y fuera de ella: el hecho de que los estudiantes están en una aula, despierta en ellos una especie de secreta lealtad para con el maestro. Algunos estudiantes asocian al maestro en su rebelión contra los propios padres.

Otros reaccionan respecto del profesor, como si este fuera su padre y le muestra la misma agresividad que a éste.

Algunos maestros, conscientes del impacto que ejerce su personalidad sobre el alumno atienden al fenómeno de la transferencia. Otros la niegan por que les es difícil manejarla. Sin embargo, ésta no puede dejarse a un lado, como se ha visto desde el momento que su instrucción en el aula supone interacciones de las personalidades del maestro y de los alumnos y éste comunica su personalidad y ejerce influjo personal en sus alumnos consciente o inconscientemente.

El grado de intensidad de la transferencia depende del maestro y de los estudiantes. Puede ser pobre, cuando se considera el trabajo del aula como requisito indispensable para ganar dinero o como condición para ser querido, pero donde quiera que tenga lugar la transferencia provoca variedad de reacciones manipuladoras dependientes, pasivas, agresivas, etc. que facilitan o dificultan el aprendizaje y colorean la intelectualidad del que aprende en un grado muy significativo. Las relaciones del maestro con los alumnos varían desde el monólogo puro hasta la comunicación plena y recíproca. Algunos maestros se apoyan inconscientemente en la convicción que el estudiante tiene de su propia insuficiencia y emplean como acicate el deseo del estudiante de probar al padre exigente que él es buen hijo porque aprovecha la ocasión de ilustrarse.

Estas variables (transmitir su conocimiento, comunicar un método y comunicar su personalidad) fueron operacionalizadas y se integraron en un cuestionario de 42 preguntas (véase anexo). Como resultados de estas evaluaciones se obtuvo un perfil de maestro de Matemáticas de la escuela caracterizada por los siguientes rasgos.

La mayoría domina su materia; esto es, que conocen los contenidos de los programas. Es mínimo el número de profesores que desconocen algún tema.

Un número significativo de los profesores no logran establecer una comunicación fácil con sus alumnos, ya que en pocas ocasiones las tareas extraclase son complementarias al curso, en múltiples ocasiones las dudas de los alumnos no son aclaradas por los profesores y estos últimos con frecuencia se confunden en sus exposiciones.

Contados profesores son los que tienen la habilidad para organizar al grupo, proporcionando con ello la participación activa de los alumnos. Ya que desconocen las bondades de la dinámica de grupo.

Así mismo existe un desconocimiento sobre el manejo de técnicas recursos y métodos didácticos debido a que los profesores carecen de una formación docente(sistemática).

Carecen de conocimiento sobre los procedimientos de evaluación, justificando esta deficiencia con el sistema de evaluación implantado por la E.S.C.A. (exámenes departamentales).

Por otro lado, desafortunadamente se evidencia el desconocimiento que tienen los profesores sobre lo que implica la labor docente, ya que no consideran el papel tan importante que tienen como promotores de la educación, reflejándose esto en su incapacidad, en muchos de los casos para establecer relaciones cordiales con sus alumnos, respondiendo en forma personal a los estudiantes que le solicitan apoyo, con dificultad manifiestan entusiasmo por la materia que imparten, lo que entorpece que estimulen a los alumnos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunado a todo lo anterior, el hecho de que no muestre por un lado responsabilidad ante los alumnos y a la institución y por otro carece de honestidad para consigo mismo y con los demás.

Pues a través de los cuestionarios, se detectó que la mayoría de los profesores, con bastante frecuencia son impuntuales en sus clases o no asisten con regularidad a ellas.

II.7 FORMACIÓN DOCENTE; UNA OPCIÓN PARA ELEVAR LA CALIDAD DEL EJERCICIO DOCENTE

El magisterio es una de las profesiones en donde menos cabe la improvisación, la delicadeza del material sobre el que labora y sus fines obligan a una cuidadosa preparación integral; es decir, a una formación profesional apoyada en una amplia cultura general (no enciclopédica) y una preparación específica complementada con las necesarias prácticas pedagógicas, todo ello formando una unidad coherente y lógica.

Si atendemos a lo que constituye la actividad docente de la educación superior de México, podemos advertir las carencias que existen en esta área, sobre todo en lo que se refiere a la formación específica para el desempeño de esta labor

En la mayoría de los casos existe un dominio más o menos considerable sobre las materias que se imparten, pero se carece de elementos Filosóficos , psicológicos y sociales, que hagan de la acción docente, una tarea educativa que vaya encaminada a la formación integral de la persona, con una proyección que busca una reflexión y acción sobre la realidad para transformarla (10)

Recordemos que la tarea principal del maestro consiste en establecer con los estudiantes un tipo de relación adecuada que promueve el aprendizaje significativo. Es decir, ha de ayudarles a que ellos mismos establezcan una relación significativa, dinámica y responsable con su realidad propia en la cual vayan adquiriendo los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para contribuir a la creación de una sociedad más justa.

(10) PIASTRO; Estrella. Programa de formación de profesores en la UIA. Revista Didác. Agosto, 1983.

Para la realización de la tarea docente, el elemento más importante con que cuenta un maestro es su misma persona. La actividad docente no debe entenderse solamente como una acción de enseñar y transmitir conocimientos, sino como una relación y un producto, un proceso y algo terminado que involucre a las personas en todas las dimensiones intelectuales, afectiva, psicomotriz, valorativa y social.

Ahora bien, la tarea educativa que lleva acabo el docente no solamente abarca a la personalidad del profesor y su formación, sino que incide directamente en los involucrados en el proceso, los cuales a su vez se desarrollan, de ahí que la formación de profesores busque cubrir un campo amplio de acción, tomando en cuenta áreas sobre que influyan en esta interacción, entre maestro y alumno durante el proceso enseñanza-aprendizaje; como son: Pedagogía, Filosofía, Psicología y Sociología.(10)

Pedagogía: Se le concibe como la ciencia de la educación, que es un cuerpo de conocimientos, técnicas, experiencias e investigaciones pedagógicas vivas y actualizadas; es el estudio de los problemas educativos. Su objetivo es la esencia y el devenir del hombre.

Analiza y vivifica los diferentes valores humanos y los factores que intervienen en la maduración del individuo. Da las bases para la apreciación crítica de los procesos y estrategias didácticas, de las técnicas escolares y justifica la necesidad de hacerlas coincidir con las características bio-psicosociales del alumno y las condiciones ecológicas del medio. Contribuye a la justa apreciación de los aprendizajes y del rendimiento escolar.

(10) Gómez Rosa A. El desempeño Docente en la E.S.C.A. México 1986, I.P.N.

Filosofía: Es la ciencia totalizadora cuya reflexión reposa en sentas operaciones mentales y en las valiosas experiencias humanas; ofrece; explicación metódica y precisa de lo real y lo subjetivo, en la lógica, normas de conducta y paradigmas, en la ética, sensibilidad y justa apreciación de la belleza, con la estética

Sociología: Estudia el comportamiento de los hombres en grupo, o sea dentro de un conjunto de personas reunidas con un mismo fin. Permite conocer las características de los grupos, la relación de los sujetos entre sí, de grupo a grupo y de éstos con el Estado. La Sociología educativa permite al maestro aprovechar las características del grupo para la mejor conducción del aprendizaje. El conocimiento del papel que juega cada individuo dentro del grupo le ayuda a orientarlo y conducirlo de acuerdo con los fines educativos y a promover sus cambios de conducta en provecho de la ética y de la convivencia social.

Psicología Educativa: Establece las relaciones entre los diferentes niveles de la actividad mental. La variedad de los procedimientos y técnicas de enseñanza, con los diversos estudios de la evolución psicogenética. Los datos que proporcionan sus investigaciones conducen al logro de cambios conductuales y sugieren técnicas pedagógicas dinámicas como la aplicación del diálogo en las sesiones escolares, la enseñanza programada y otras estrategias didácticas, indican auxiliares cibernéticos como la computadora, etc., para determinar el perfil del grupo y para la medida y evolución confiables del rendimiento de la enseñanza y de la adquisición de hábitos y destrezas

de la habituación y las habilidades adquiridas.

integrante de un grupo, conocer su capacidad de adaptación y colaboración en el medio

-Lograr un perfil psicológico del alumno como individuo y como parte

proporcionar.

además de otros factores educativos que momentos y circunstancias diversas

comprensión y motivan la acción para aprovechar al máximo la actividad estudiantil.

-Conocimiento y aplicación de auxiliares variados y ágiles que facilitan la

preñados.

participativas que conduzcan directamente al logro de los objetivos y finalidades

-Adecuación de los métodos activos, procesos dialécticos y técnicas

los programas y subdivisión de los mismos en modelos apropiados.

-Aplicación correcta del conocimiento de los planes de estudio, interpretación de

Una práctica docente conveniente, converge en los siguientes resultados.

sus instrumentos.

ha adquirido las habilidades que ofrecen las tecnologías reconoce y hace uso de ellas y de

y de los valores culturales y, poseedor de los bienes que de éstos derivan, el maestro que

El maestro óptimamente formado de esta manera, es conocedor de su profesión

formarse.

aprendizajes obligatorios y la escolaridad abierta, señala al tipo de hombre que debe

educativo, de cohesión a la enseñanza y afinación a los objetivos, determina los

La Filosofía educativa es el medio de orientación y unificación del proceso

-Saber hacer una evaluación integral y fundamentada del proceso enseñanza-aprendizaje de las materias del curriculum en los diversos campos escolares donde se realice.

A partir de esto, se realizó una investigación con población estudiantil y docente de la Escuela Superior de Comercio y Administración , se consideró la vinculación entre alumnos y docentes.

Dicha investigación se realizó utilizando dos cuestionarios, uno dirigido a docentes y otro dirigido a estudiantes. El primer cuestionario contemplaba preguntas que versaban principalmente sobre qué otras actividades profesionales realizaban, qué pensaban de los programas de estudio, en qué grado lo cubrían, si creían que aportaban aprendizaje a niveles de comprensión y aplicación, tiempo dedicado a la preparación de clases y las fuentes de información a las que acudía.

Los cuestionarios de los alumnos investigaban principalmente, qué pensaban acerca de sus clases, el tipo de lenguaje que usaban los profesores; cuál era su actitud ante su formulación de preguntas; cuáles técnicas de enseñanza usaban; qué tanto dominio consideraban éstos que tenían sobre su materia; qué pensaban acerca de sus maestros; qué tanto se apegaban los profesores a los programas; si la evaluación reflejaba el aprovechamiento escolar y qué tipo de relación establecían en clase; entre otros cuestionamientos .

Los resultados de este trabajo permitieron sugerir que se debe reflexionar sobre la labor docente como tal, ya que se es maestro no solo cuando se tiene exclusivamente conocimientos sobre un área específica, sino cuando el docente es capaz de investigar lo

educativo y conocer los factores que intervienen cuando está frente a un grupo escolar; tener conciencia de los vínculos que se establecen y buscar la forma de mejorarlos de acuerdo a las características de los participantes.

Lo anterior propicia la consideración de que la formación docente en todas sus dimensiones proporciona los elementos que, paralelamente a los conocimientos técnicos del profesor, complementan la labor magisterial.

Con base en lo antes expuesto consideramos que un buen profesionista no es necesariamente un buen maestro, ya que el manejo de habilidades y conocimientos referentes a su especialidad cualquiera que ésta sea, no es suficiente para la adecuada transmisión de la información en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Actualmente se generan esfuerzos que pretenden coadyuvar con los programas de formación de profesores a nivel superior por instituciones tales como : la ANUIES que surgió en 1968 con su departamento de recursos Humanos, el CISE que surge en 1977. Esta última se integró por la fusión del centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos convirtiéndose así en los principales centros generadores de alternativas de solución en cuanto a formación de profesores.

Además del Centro de Didáctica de la Universidad Iberoamericana y del Centro de Investigaciones y Documentación en Educación Superior, ITESM, CIDES.

Su importancia radica esencialmente en que además de generar su propio material, difunde su labor al interior de la República atendiendo a modelos de formación docente con diferentes orientaciones (cuantitativa, tecnológica; tecnopedagógica y de desarrollo individual; psicológica y sociológica, etc.).

También han existido diversos proyectos y planes oficiales que contemplan la necesidad de coadyuvar a elevar la calidad académica mediante la formación y actualización profesional, entre ellos están :

-El plan nacional de desarrollo integral 1983-1988 que entre sus propósitos se encuentra el de mejorar la calidad académica de todos los niveles educativos, atendiendo las cuestiones universales del saber y los problemas particulares del momento, para lograr un desarrollo integral. Para lo cual una de las estrategias planteadas es la de fortalecer la formación y la superación profesional docente general.

-El programa nacional de educación, cultura recreación y deporte 1984-1988, en lo referente al sistema de educación se encuentra como objetivos:

a) Instrumentar de manera progresiva criterios y normas para elevar la calidad de la docencia y la investigación de educación superior.

b) Elevar la capacitación académica y pedagógica de los profesores del sistema superior.

-Educación tecnológica, dentro de este sistema se consideran dos puntos importantes:

a) Elevar los niveles de calidad de los servicios educativos, enfatizando en los aspectos de formación integral de los alumnos y la preparación de los docentes.

b) Vitalizar los vínculos entre la docencia e investigación.

La revolución educativa, que entre sus metas para 1988, presentaba como primer objetivo:

Elevar la calidad de la educación en todos los niveles, a partir de la formación integral de los docentes.

En lo que se refiere específicamente a nivel superior, el propósito es el de conciliar calidad con cantidad, induciendo y fomentando métodos de enseñanza adecuados a la dimensión masiva de la matrícula.

El programa integral para el desarrollo de la educación superior 1986, presenta el problema de los recursos humanos como un elemento que ejerce la influencia sobre la calidad de la educación destacándose como problemas del personal docente los siguientes:

1. Preparación inadecuada de profesores e incorporación de pasantes.
2. Formación pedagógica poco satisfactoria.
3. Falta de criterios para definir los programas de formación de profesores y procedimientos de evaluación de los mismos.
4. Ausencia de mecanismos institucionales para la incorporación de profesores de alto nivel.

La E.S.C.A. (Escuela Superior de Comercio y Administración) Como institución educativa superior, preocupada por elevar el nivel académico de su comunidad magisterial a través del Departamento de Didáctica, ha implementado un programa para coadyuvar a la adecuada realización de la actividad docente, proporcionando capacitación tanto a los profesores en ejercicio como a los aspirantes a la docencia.

Dicho programa está estructurado en tres niveles o áreas prioritarias que son: Pedagógica, Psicológica y Sociológica.

La formación docente y la falta de conciencia de la labor social del profesor, son elementos que se contemplaron al estructurar el programa con que actualmente se trabaja en esta escuela.

Por todo lo anterior cabe señalar que el presente trabajo se realizó para fortalecer este programa de formación docente y como ya se mencionó en su oportunidad, será puesto en práctica a corto plazo.

CAPITULO III
FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS
PARA LA
PRACTICA DOCENTE

FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS PARA LA PRACTICA DOCENTE

Una vez expuesto el concepto de docencia y las características de la práctica docente en el área de matemáticas dentro de la Escuela Superior de Comercio y Administración , es importante considerar los aspectos básicos de la didáctica para el ejercicio de la misma.

La didáctica proporciona a los profesores la posibilidad de determinar cómo enseñar su disciplina, durante mucho tiempo se ha pensado que para que alguien pueda desarrollar la labor docente basta que conozca bien la materia que pretende impartir sin embargo, esto no es verídico, pues el ejercicio docente como puede apreciarse en el capítulo anterior, no puede circunscribirse al dominio de un contenido disciplinario.

La importancia de la didáctica dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es definitiva, esta proporciona al profesorado los principios generales, los criterios y las normas básicas que regulan toda actuación docente, ubicándola en un conjunto racional de amplio contenido y dirección.

Igualmente brinda a los profesores un conjunto de técnicas destinadas a dirigir el aprendizaje, como pueden ser las encaminadas a la motivación o bien las utilizadas para planear orientar, examinar y evaluar. Si bien la didáctica proporciona un buen bagaje de técnicas, no reduce el trabajo docente a su aplicación.

El profesor consciente de su labor no puede limitarse a actualizaciones mecánicas ni rutinarias, la buena enseñanza es más que una simple técnica, exige además inspiración, discernimiento y creatividad.

Así pues la didáctica permite al docente planear y realizar el proceso enseñanza-aprendizaje más adecuado a la naturaleza de un área de conocimiento y a las posibilidades del educando a fin de que su aprendizaje sea realmente significativo.

III.1 PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En el transcurso de nuestro siglo se ha venido acumulando una enorme bibliografía acerca del problema del aprendizaje humano, en particular desde el punto de vista científico-experimental.

John A. Mc. Geoch, antiguo profesor de psicología de la Universidad de Iowa, ha dedicado un volumen de más de 600 páginas a lo que él llama "Una introducción a la psicología del aprendizaje". Revisando esta obra podemos observar la magnitud del material bibliográfico acumulado en los últimos años, a pesar de lo cual existen aún numerosos puntos de controversia en torno a aspectos fundamentales del aprendizaje.

Independientemente se ha llegado a integrar un número importante de conocimientos y de apreciaciones sobre dicho proceso.

III.2 ¿ QUE ES APRENDER ?

De modo general puede definirse el aprendizaje como un cambio en el rendimiento que resulta como función de un ejercicio o práctica (I)

Desde el punto de vista cultural, podemos decir que aprender es aumentar el bagaje de recursos con que disponemos para enfrentar los problemas que nos plantea la vida cotidiana.

(I) GOMEZ, Rosa A. El desempeño docente en la E.S.C.A. Escuela Superior de Comercio y Administración, 1986, I.P.N. Págs. 87,88,89

Todo aprendizaje tiene dos fases como mínimo:

- a) La comprensión y fijación
- b) La retención y evocación

En la primera intervienen principalmente la capacidad de concentración mental y de capacitación de sentidos y relaciones asociativas. En la segunda, en cambio interviene fundamentalmente el conjunto de capacidades funcionales vulgarmente conocido con el nombre de "memoria".

Desde le punto de vista práctico se admite que lo que se aprende bien, se recuerda bien y viceversa, pero los hechos no son tan sencillos, a menos que razonemos inversamente y digamos a posteriori, que algo se aprendió por la única y simple razón de que se recordó íntegramente durante mucho tiempo.

Lo cierto es que no hay medida más efectiva de un aprendizaje que la correcta reproducción de lo aprendido; pero habría que precisar que del momento en que se aprende no solamente interviene o incidirá en él, el desgaste provocado por el tiempo, sino también el efecto de nuevos aprendizajes que modifican las condiciones de retención. También se debe considerar que toda reproducción implica, tanto el descubrimiento de un material latente y oculto, como la recreación del mismo.

Desde una perspectiva Psicológica, el aprendizaje pertenece a la categoría de construcción hipotética, esto es, un aprendizaje no es observable directamente, se infiere su existencia a partir de una conducta o una ejecución observada inicialmente.

El aprendizaje envuelve a toda la personalidad del alumno, no se circunscribe solamente a la adquisición de una habilidad o un conocimiento.

Así como la personalidad, cambia los valores y significados de las cosas que rodea al educando de tal manera, que la enseñanza tendrá consecuencias mayores de lo que generalmente se supone o por lo menos, efectos algo distintos a lo previsto.

Si bien el individuo tiene metas en el proceso de aprender y éstas deben ser claras y precisas para que puedan ser efectivas, la sola necesidad de aprender no es suficiente para que se logren. Tampoco se aprende en particular: formas de conducta, datos informativos, habilidades especiales, etc.

Benjamín Bloom, distingue tres campos o dominios del aprendizaje: cognoscitivo, afectivo y psicomotriz, con sus correspondientes niveles y propone que éstos orienten la planeación de un curso. (2)

El área cognoscitiva comprende los siguientes niveles de aprendizaje :

- Conocer: consiste en reproducir hechos, conceptos, fechas y lugares, etc.
- Comprender: implica interpretar una situación utilizando datos conocidos.
- Aplicar: supone el uso de abstracciones en situaciones particulares.
- Analizar: Esto es, detectar elementos de un todo disperso.
- Sintetizar: proyectar lo esencial de un conjunto de supuestos. (Reunión de elementos para formar un todo).
- Evaluar: capacidad para emitir juicios de valor sobre ideas, conceptos, soluciones, etc.

(2) BLOOM, Benjamín, Taxonomía de los objetivos de la educación. Editorial Atenas, 1986,

Argentina.

El área afectiva apunta hacia las motivaciones profundas que mueven al sujeto activo del aprendizaje, reflejándolas en valores, actitudes, etc. Este dominio contiene cinco niveles o clases principales de aprendizaje:

- Recepción: recibir (atender) a estímulos. Sensibilidad respecto a la existencia de ciertos fenómenos y estímulos.
- Responder: respuesta que va más allá de la simple atención al fenómeno o estímulo.
- Valoración: valorar una cosa fenómeno o comportamiento.
- Organización: organizar los valores en un sistema, determinar las interrelaciones y establecer jerarquías al iniciar un sistema de valores.
- Caracterización: jerarquía de valores ya formada y organizada.
- Control: De comportamiento del sujeto por un lapso prolongado donde hay adaptación a sus exigencias y su evocación.

El área psicomotriz es la que se sitúa el conjunto de habilidades y destrezas que posee el alumno. Tiene cinco niveles:

- Percepción
- Preparación
- Ejecución consciente
- Automatización
- Reorganización

En el caso de la educación superior al aprendizaje se concentra en el área cognoscitiva, aunque ello no excluye la existencia de aprendizaje en las otras áreas mencionadas.

El aprendizaje en el área cognoscitiva presenta dos momentos o dimensiones que representan a su vez, distintos niveles de rendimiento. La primera dimensión corresponde al aprendizaje por recepción-descubrimiento, la segunda corresponde al aprendizaje significativo.(3)

a) DIMENSIÓN: RECEPCION-DESCUBRIMIENTO

El aprendizaje por recepción es aquel en el cual se le ofrece al estudiante un conocimiento ya elaborado, el estudiante no realiza ninguna actividad, recibe en forma pasiva lo que se proporciona y debe aprenderlo y recordarlo.

Por el contrario el aprendizaje por descubrimiento se da cuando el contenido no se presenta ya elaborado; aquí el estudiante capta el conocimiento mediante un proceso de indagación. El estudiante debe reorganizar la información que se le proporciona en un orden particular.

Integrarla a sus conocimientos previos y transformar esta integración de modo que logre el resultado deseado.

(3) GÓMEZ, Rosa A. El desempeño en la E.S.C.A. Escuela Superior de Comercio y Administración, 1986, I.P.N. Pág. 92,93.

b) DIMENSIONES: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO-APRENDIZAJE

MECÁNICO.

Esta dimensión trata la forma cómo el estudiante integra a su estructura cognoscitiva particular cierta información: esta integración implica la intención consciente y voluntaria del estudiante de retener la información.

El aprendizaje significativo tiene lugar cuando se intenta retener la información relacionándola con los conocimientos previamente adquiridos, dándole sentido en este contexto. Uno de los propósitos fundamentales de la docencia, es precisamente propiciar aprendizajes significativos.

El aprendizaje mecánico tiene lugar cuando la integración se dirige a memorizar la información, independientemente de la relación previa y del significado que pueda adquirir.

Para lograr conocimientos significativos se hace indispensable considerar los tres momentos que constituyen el proceso enseñanza-aprendizaje, pues cada uno de ellos exige al docente ejecutar tareas específicas a lo largo de todo el proceso en forma integral.

El proceso enseñanza - aprendizaje comprende tres momentos o etapas que son: Planeación realización y evaluación.(4)

(4) CHEHAYBAR, Edith. Técnicas para el aprendizaje Grupal. CISE, UNAM. 1983

En la planeación destacan actividades tales como; analizar el panorama del curso, estudiar en lo posible las características de la población escolar en la que se va impartir el curso; ajustar los objetivos propuestos en el programa a las características de la población escolar y a las condiciones reales del proceso enseñanza-aprendizaje; decir los criterios de evaluación y las formas de realizarlas: decir sobre los medios didácticos más adecuados para lograr los objetivos del curso.

En la realización se destacan cuatro aspectos importantes que son: detectar; de manera permanente, la disposición de los estudiantes, es decir, sus aptitudes y actitudes, respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje del curso; comunicar y aclarar a los alumnos los objetivos del curso y de cada sesión, así como las actividades de aprendizaje que se proponen, promover constantemente los aspectos motivacionales que faciliten el logro de los objetivos; establecer y centrar las condiciones físicas del aula y organizar los materiales para realizar las actividades de aprendizaje.

En la evaluación se incluyen la verificación y la retroalimentación permanente de los aprendizajes del alumnado así como las actividades de la enseñanza, con el fin de detectar aciertos y deficiencias que permitan consolidar los primeros y corregir los últimos y efectuar las rectificaciones pertinentes del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo anterior se hace necesario reflexionar sobre ¿cómo? se ha venido realizando el proceso de enseñanza-aprendizaje en un área tan importante como son las matemáticas, a lo que llamaremos modelo tradicional ya que ello será el punto de partida para proponer una alternativa de enseñanza, con un manual que sirva de guía a aquellos profesionistas que desempeñan la práctica docente en esta área.

III.3 MODELOS DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

TRADICIONAL: Este modelo ha persistido hasta nuestros días aún cuando en la actualidad se cuenta con una serie de alternativas y elementos innovadores que ofrece la didáctica para organizar la enseñanza.

Este modelo se constituye de doce elementos, el primero de ellos está representado por el medio principal con que se transmite la información, en este caso el maestro generalmente auxiliado por un texto como medio secundario, el maestro es la fuente y e intérprete básico de la información. En las mejores condiciones él es un genio agradable, pero en términos generales, la gran mayoría dista mucho de estar en esta categoría. Dentro del aula, los maestros consumen de la mitad a tres cuartos de su tiempo administrando información, discutiéndola y haciendo preguntas a los estudiantes, el profesor da definiciones y principios, escribe fórmulas y la explica e indica cómo se usan, resuelve ejercicios como ejemplo, deja otros ejercicios para ser resueltos por los alumnos y menciona algunas aplicaciones.

El segundo elemento comprende la toma de decisiones y la operación fundamental en el aula.

En el modelo tradicional estas actividades se depositan de nueva cuenta en las manos de una sola persona, el maestro, quien debe cumplir muchos papeles y funciones en un corto tiempo, haciendo uso de una situación social de preponderante autoridad (en el mejor de los casos, un monarquía benevolente, en el peor una pequeña dictadura).

La función del maestro incluye el diagnóstico de las necesidades del estudiante, el suministro de casi todas las formas de tratamiento instruccional, incluyendo la

presentación de una cantidad considerable de información verbal, el manejo de la mayoría de los aspectos administrativos directos del aula y la evaluación del aprendizaje del estudiante.

El tercer elemento es la forma de presentación del contenido ésta es oral cuando el maestro “ presenta “ los temas y visual verbal cuando el alumno usa el texto. El intercambio entre el maestro y los alumnos está basado en el énfasis que alguno de los dos haga sobre contenidos y las actividades que surjan.

El cuarto elemento consiste en el papel que desempeña los estudiantes o receptores de la información. En el modelo tradicional mantienen una actitud pasiva, el grado de pasividad fluctúa ya que varía en el énfasis en “mantener ocupados a los estudiantes “ (lo que no cambia necesariamente su papel pasivo).

Como quinto elemento tenemos que la enseñanza se lleva a cabo fundamentalmente en forma grupal. En los países menos desarrollados la relación fluctúa entre 30 y 70 alumnos por maestro. Aún en el caso que un maestro ocupe el 25% de su tiempo supervisando a los estudiantes individualmente , esto representa solamente el 1% del tiempo por estudiante. Esto significa que las necesidades y características del grupo dominan en la toma de decisión para organizar e instrumentar la enseñanza.

El problema reside en el modelo tradicional , este agrupamiento no está positivamente orientado, ya que los estudiantes son grupos de individuos pasivos potencialmente en competencia, no individuos que cooperan en forma activa con los demás miembros del grupo para realizar tareas de manera conjunta.

Lo anterior contribuye a que los estudiantes mantengan actitudes pasivas. Si toda acción humana responde a intereses, deseos y preocupaciones ya sea personales o circunstanciales y si estas inquietudes no están debidamente orientadas o motivadas a través de las dinámicas grupales o simplemente por medio de la correcta participación del estudiante en el grupo; se generan actitudes impositivas para el aprendizaje. La materia parecerá árida y poco atractiva pues no existen estímulos que impulsen al alumnado a participar en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

El séptimo elemento se refiere a la actividad principal del aprendizaje que, en este modelo, recae en el estudiante. La responsabilidad del maestro está en ser organizado y hacer una buena presentación del contenido de la materia, pero no es responsable de lo que el estudiante aprende. Este aspecto es crucial para comprender el modelo tradicional, manteniendo fijos todos los demás puntos anteriores, la responsabilidad es depositada en la figura del estudiante.

El octavo se refiere a los contenidos de la enseñanza, debido a la forma verbal de la presentación, el docente como medio, el tiempo fijo y rol pasivo que desempeñan los estudiantes; los contenidos están representados mayormente por información verbal. Aún en casos en que se hace el esfuerzo por incluir otros aspectos en el contenido (solución o pensamiento crítico, etc.) estos factores son distorsionados por las limitaciones que les impone esta situación de enseñanza-aprendizaje.

Los factores noveno al duodécimo se relaciona con la forma y la naturaleza de la evaluación. Obviamente la evaluación es una forma de repetición de la información verbal

que ha sido presentada. La situación evaluativa permite al estudiante devolver la misma información al maestro demostrándole, con esto, su habilidad para memorizarla.

El undécimo es la frecuencia de la evaluación. En el modelo tradicional se administra la evaluación sumaria en ciertos momentos espaciados. Poniendo énfasis en la importancia que ésta tiene al final de ciertos ciclos tales como el semestre, el año, etc. Si bien esta frecuencia no obedece a la supuesta necesidad de retroalimentación constante en la situación enseñanza-aprendizaje, es consistente con el propósito sumativo de la evaluación.

Finalmente como duodécimo factor, la base que se tiene para la comparación en entidades semejantes, es decir , otros estudiantes. Esto es lo que se conoce como evaluación basada en normas y es lo que se espera en este modelo tradicional. Conviene hacer hincapié en que la evaluación normativa conduce a la competencia o bien la estimula entre los estudiantes, por ello reduce la cooperación entre los miembros de un grupo.

En síntesis, podemos decir, que este modelo establece una interacción lineal del maestro con el alumno, y deposita la responsabilidad del aprendizaje en forma absoluta en éste último.

Este modelo tiene un alto grado de consistencia interna y es idóneo para lograr ciertos objetivos. Si pretendemos, por ejemplo, educar a un grupo selecto de estudiantes para que alcancen un conjunto específico de objetivos en un área de conducta altamente verbal, este modelo es suficiente o aún óptimo (5)

(5) PEREZ, Esther Juárez, Reflexiones crítica en torno a la docencia. CISE# 29,30, México, 1985 UNAM.

MODELO ALTERNATIVO

Este modelo se ha presentado como una alternativa al modelo tradicional. Para distinguirlo consideremos los mismos factores señalados por el anterior.

El primer factor es el relacionado con los medios. Este nuevo enfoque cambia el uso exclusivo de un solo medio o dos, para dar cabida a una gran variedad de medios que incluyan no solamente al educador, las palabras impresas y los símbolos, sino a medios auditivos y visuales presentaciones en vivo, etc. Por supuesto estos medios deben articularse con otros factores tales como los objetivos de instrucción, las características y necesidades de los estudiantes, etc.

El segundo elemento corresponde al papel que desempeñará el estudiante en la toma de decisiones en la situación de enseñanza-aprendizaje. En el modelo alternativo, la toma de decisiones no recaerá en una sola persona (maestro), sino que involucrará a varias con diversas especialidades y responsabilidades) y, en particular a los estudiantes. De aquí que uno de los aspectos más importantes sea el incremento en la cantidad y naturaleza de la participación del estudiante.

El tercer elemento se refiere a la forma de presentación, esta será flexible y estará basada primordialmente en la naturaleza de los elementos, el contenido y los requisitos específicos de respuesta en la situación de enseñanza-aprendizaje. La presentación verbal no será la única forma disponible, por el contrario, se contará con una gran cantidad de formas relacionadas con una multiplicidad de opciones y medios. El papel de los estudiantes cambiará de un rol mayormente pasivo, a uno considerablemente activo y participativo.

El papel del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje (cuarto factor) adquiere en este modelo nuevas características, se trata de desarrollar una gran cantidad de destrezas y actitudes para que lo alumnos trabajen en forma operativa y compartiendo experiencias.

En relación al quinto factor el modelo alternativo plantea que en el proceso enseñanza-aprendizaje se articulan las necesidades individuales y las grupales. Esto significa que aún cuando puede mantenerse en una enseñanza individualizada, se fomentará la realización de actividades y discusiones en pequeños grupos, la tutoría por compañeros de aula y otras formas de instrucción y enseñanza que respondan a necesidades individuales pero basadas en un trabajo del grupo.

Con respecto al tiempo de duración de la clase (sexto factor), se plantea que debe ser tan flexible como sea posible, pues no solo se debe satisfacer la diversidad de necesidades de los estudiantes, sino también las variaciones intrapersonales, el grado de variabilidad será tan amplio como lo permitan las posibilidades.

En relación al séptimo factor, este modelo plantea que la responsabilidad del aprendizaje del estudiante recaerá en aquellos que estén a cargo de la situación educativa, los facilitadores, los maestros, los conductores, etc. Así como en los alumnos, pues esta responsabilidad será igualmente compartida tanto por los maestros como por los alumnos.

Al resolverse éste problema de las responsabilidades, uno de los primeros cambios que se pueden esperar es la reducción en el grado de competitividad entre los estudiantes. Se espera también que aumentemos la capacidad del sistema para fomentar y

estimular la cooperación y el trabajo en equipo. Además se pueden desarrollar posibilidades de responsabilidad grupal para los individuos.

En relación a los contenidos de aprendizaje (octavo factor), este modelo nos conduce a plantear que, si la organización y operación del proceso enseñanza-aprendizaje ha sido modificada mediante la diversificación en el uso de medios para acceder al contenido, las formas de la información, la forma de participación de docentes y alumnos y la flexibilidad en el tiempo: entonces existe la posibilidad de aprender una gama más amplia de conductas, incluyendo destrezas para resolver problemas, estrategias cognoscitivas e intelectuales.

A partir de lo anterior, este modelo exige realizar cambios importantes en la evaluación, ésta debe ser compatible con la naturaleza de los contenidos, las actividades desarrolladas en la situación educativa y los tipos de respuestas que han sido establecidas como metas terminales. La evaluación verbal no será utilizada para medir la adquisición de destrezas no verbales y las relacionadas con la solución de problemas.

Serán importantes las oportunidades que se brindan al alumno para actuar. La evaluación no solo tendrá relaciones con metas y conductas a largo plazo, sobre una base individual, sino que será organizada para incluir evaluación de actividades grupales cooperativas.

La evaluación tendrá como finalidad principal la formación de los participantes, no su selección. En este sentido, el profesor deberá tomar en cuenta las diferencias individuales de los alumnos (capacidades, habilidades, antecedentes escolares, intereses y tipos de inteligencia , entre otros aspectos), para evaluar los resultados del proceso

enseñanza-aprendizaje considerando el grado de calidad y cantidad en el cumplimiento de los objetivos del curso con base en las características del estudiante.

En el modelo alternativo los profesores se interesan porque los alumnos:

- Comprendan los conceptos fundamentales
- Asimilen un método de razonamiento
- Lleguen a ser capaces de asimilar dicho método con otras áreas de conocimiento.
- Valoren la materia que se pretende conocer
- Desarrollen habilidades de operación y demostración

En la medida en que :

Están procurando desarrollar una concepción dinámica del conocimiento y una serie de habilidades con alto grado de generalización que les permitirá resolver por sí mismos las nuevas situaciones que se les presenten , es decir que aprendan a aprender.

En este sentido las modificaciones de conducta logradas en el alumno durante el proceso enseñanza-aprendizaje deberán cubrir las tres áreas del conocimiento.

Como undécimo factor, la evaluación será mucho más frecuente, ésta debe acaecer más a menudo en función de las necesidades que están relacionadas con la formación de los estudiantes y el suministro de un flujo de información, tanto a los participantes como los operadores de la situación educativa.

Finalmente como duodécimo factor, la evaluación se basará en criterios y objetivos preestablecidos y no en comparaciones normativas. Solamente se justificará la

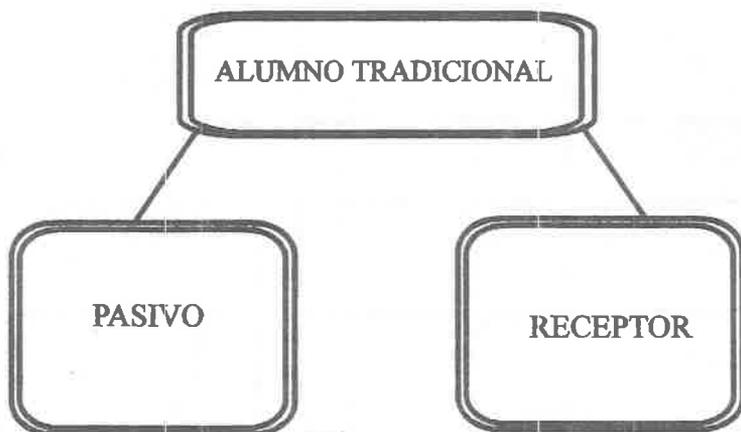
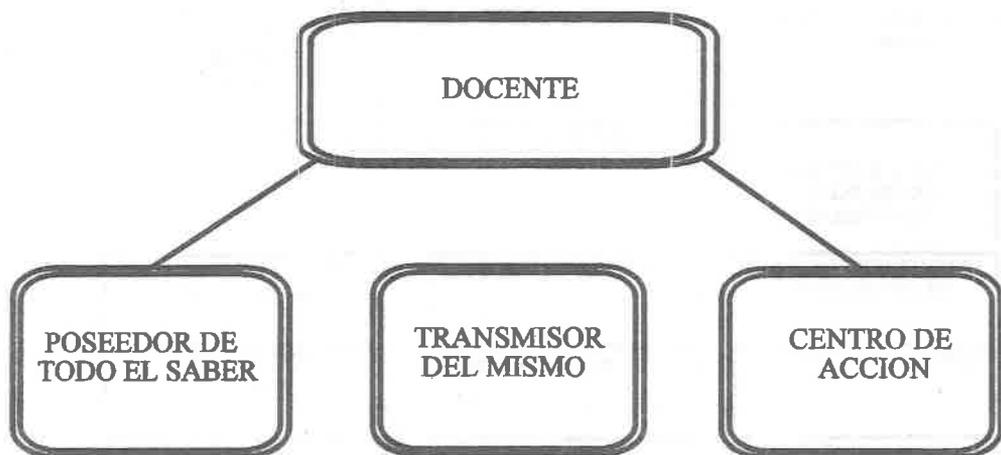
evaluación sumativa y competitiva en ciertas situaciones especiales creadas por la escasez de recursos y posibilidades. (14)

Podemos esquematizar las características de los doce factores mencionados en ambos modelos de la siguiente manera:

(14) MARTÍNEZ Jorge Sánchez. - Manual de Didáctica de las Matemáticas. UNAM, México 1972

MODELO TRADICIONAL	FACTOR	MODELO ALTERNATIVO
MEDIOS VERBALES DOCENTE Y TEXTO	TIPO DE MEDIO	GRAN VARIEDAD DE MEDIOS
GENERALMENTE EN FORMA VERBAL	FORMA DE PRESENTACIÓN	FORMA FLEXIBLE, AJUSTADA A LOS MEDIOS Y A LOS OBJETOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA
ÚNICO EN TOMAR DECISIONES Y CONTROLAR	PAPEL DEL DOCENTE	MIEMBROS DEL GRUPO ORGANIZADOS EN EQUIPO PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE
RECEPTORES PASIVOS DE INFORMACIÓN	PAPEL DEL ESTUDIANTE	PARTICIPANTES ACTIVOS EN LA EDUCACIÓN
CASI SIEMPRE GRUPAL	INDIVIDUALIZACIÓN	INDIVIDUALES Y GRUPALES
FIJO NORMALMENTE EN TÉRMINOS DE LA DURACIÓN DE CLASE	TIEMPO	FLEXIBLE EN TÉRMINOS DE LAS NECESIDADES INDIVIDUALES
BÁSICAMENTE RECAE EN EL ESTUDIANTE	RESPONSABILIDAD DEL APRENDIZAJE	RESPONSABILIDAD COMPARTIDA
ÉNFASIS VERBAL MEMORÍSTICO	CONTENIDOS	VARIOS; CON ÉNFASIS EN EL PROCESAMIENTO Y LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
REPETICIÓN DE INFORMACIÓN	FORMA DE LA EVALUACIÓN	ISOMORFICA CON LA SERIE DE OBJETIVOS
SUMATIVA Y COMPETITIVA	PROPÓSITOS DE LA EVALUACIÓN	PRINCIPALMENTE FORMATIVA Y COOPERATIVA
POCO FRECUENTE	FRECUENCIA DE LA EVALUACIÓN	TAN FRECUENTE COMO LO EXIJA LA FORMACIÓN DE LOS PARTICIPANTES.
BASE PARA LA COMPARACIÓN	COMPARACIÓN NORMATIVA	COMPARACIÓN BASADA EN CRITERIOS Y OBJETIVOS

ROLES DEL MODELO TRADICIONAL



ROLES DEL MODO ALTERNATIVO

DOCENTE

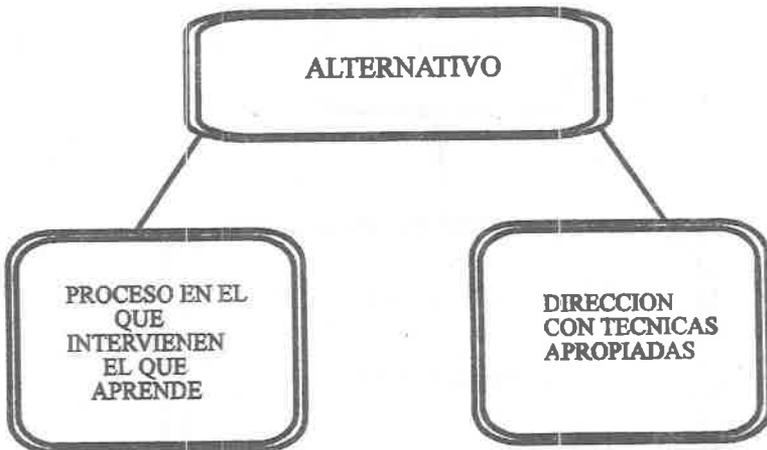
COORDINADOR
DE LA
ACCION
EDUCATIVA

GUIA ACTIVA
DEL
APRENDIZAJE

ALUMNO

ELEMENTO ACTIVO DEL
APRENDIZAJE

CONCEPCION DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE



III.4 FASES DIDÁCTICAS

A continuación presentamos las fases didácticas, la importancia de éstas, radica en que por un lado son las generalizaciones teóricas que debe conocer todo aquel profesionalista que tenga como propósito interaccionar con grupos de aprendizaje desempeñando el papel de docentes, pues son estos elementos de tipo conceptual lo que le permitirá instrumentar en forma sistemática el proceso enseñanza-aprendizaje, y por otro es que a partir de este contexto teórico metodológico, se comprenderá y asimilará mejor el contenido de nuestra propuesta que es justamente el manual de didáctica de las matemáticas, ya que éste, está estructurado a partir de estas fases.

Consideramos oportuno hacer mención que precisamente por todo lo que las fases didácticas nos mostrarán después de realizar la descripción, sabemos que el manual en sí mismo carece de validez en cuanto a modificaciones de conductas por parte de los que tengan acceso a él, estas modificaciones se generarán: cuando los docentes o aspirantes del área de matemáticas se involucren en todo un proceso de enseñanza-aprendizaje de estas fases que serán reforzadas con el manual, la interacción del instructor, y al interaccionar con ellos mismos dentro de un curso (taller)

Como dijimos con anterioridad, en el proceso enseñanza-aprendizaje intervienen tres tipos de actividades: planeación, realización y evaluación y, si tomamos en cuenta las responsabilidades y formas de participación del docente que se perfila en el modelo alternativo, tenemos entonces que este docente debe manejar un cuerpo de conocimientos básicos, didácticos para ejercer adecuadamente las distintas actividades que le exige el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta serie de conocimientos básicos girarán en torno a cuestionamientos tales como: la importancia de los objetivos en cuanto a su interpretación y diseño, pasos a seguir y elementos a considerar en la planeación, las diferentes alternativas que tienen en cuanto a métodos y técnicas de enseñanza, las consideraciones que tendrá que hacer cuando efectúe el proceso de evaluación y la importancia que tiene la motivación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. De estas cuestiones nos encargaremos a continuación.

III.4.1 OBJETIVOS: El objetivo es lo que da sentido a cualquier actividad humana. Es la expresión clara y precisa de lo que pretendemos alcanzar en cualquier campo; es el “para qué” que se necesita para motivar a hacer algo.

Hablando específicamente del aprendizaje, los objetivos tienen un gran papel, pues si el alumno no conoce el objetivo al que se le encamina en cuanto a su aprendizaje, no lo deseará ni lo aceptará: y si no lo desea ni lo acepta, el aprendizaje será para él una actividad sin sentido.

El aprendizaje es un proceso que se da en el interior del individuo cuando éste vive experiencias significativas mismas que traen como consecuencias cambios de conducta y estos cambios de conducta deberán ser consecuencia de una planeación del profesor. Estos se traducen o mejor dicho se expresan a través de enunciados que conocemos con el nombre de objetivos.

Se pueden distinguir tres niveles de objetivos de aprendizaje los objetivos generales, los particulares y los específicos. Independientemente de las características de cada uno de estos niveles los objetivos deben :

- a) Tener como sujeto de la acción al alumno, no al maestro ni a la institución.
- b) Comunicar en forma sencilla y perfectamente comprensible lo que se desea alcanzar en el curso , una clase o actividad determinada.
- c) Definir el área del contenido que se abarcará.

Los objetivos generales expresan conductas últimas, cuando el proceso de aprendizaje , curso o carrera será concluido.

Los objetivos particulares expresan aquellas conductas básicas que integradas nos llevan al logro de los objetivos generales, (conductas intermedias).

Los objetivos específicos u operacionales expresan conductas observables que se manifiestan en el alumno como evidencia de haber logrado el aprendizaje. Las condiciones que muchos autores señalan como indispensables para la elaboración de objetivos se refiere precisamente, a este nivel de objetivos.

Dichas indicaciones son las siguientes:

- Se debe emplear un verbo que defina la conducta principal de manera que no se preste a múltiples interpretaciones .
- El objetivo debe permitir investigar, después del proceso enseñanza-aprendizaje, si éste fue alcanzado y en qué grado.

Los objetivos específicos son finalmente los que conducen directamente la acción por parte del alumno y del profesor. El análisis de todas las posibles conductas que pueden esperarse de las personas como resultado de un aprendizaje nos lleva a agrupar dichas conductas en tres grandes áreas:

Cognoscitiva, Afectiva y Psicomotriz mismas que se explican al iniciar este capítulo. (14)

Sin duda alguna los objetivos son de gran importancia para que el maestro desarrolle el proceso de enseñanza -aprendizaje, pues son los objetivos los que van a determinar las metas a alcanzar y le orientarán sobre la instrumentación didáctica idónea. Así mismo le indican el camino a seguir, ubicando su quehacer en relación a las conductas que tendrá que promover en los alumnos .

(14) MARTINEZ Jorge Sánchez. Manual de Didáctica de las Matemáticas. UNAM, México 1972

**RESPONSABILIDADES DEL MAESTRO
EN EL
MODELO ALTERNATIVO**

PLANEAR

MOTIVAR

CONTROLAR

DIRIGIR

REFORZAR

III.4.2 PLANEACIÓN

En la didáctica moderna se considera que la planeación es la primera etapa de carácter obligatorio dentro de la labor docente ya que de ésta depende la calidad del rendimiento escolar.

Las características de un buen plan de enseñanza son:

- a) Conducir a que todas las actividades converjan en el logro de los objetivos propuestos, los objetivos son los que configuran la unidad de operación docente: así entendido, un buen plan es la unidad fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje.
- b) Prevenir todas las etapas del trabajo planeado desde la inicial hasta la final, esto es, un buen plan debe conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de manera continua.
- c) Flexibilidad; permitir posibles ajustes durante el desarrollo del plan sin quebrantar su unidad ni su continuidad.
- d) Debe fundamentarse en las condiciones inmediatas de lugar, tiempo, recursos, capacidades y preparación escolar de los alumnos respondiendo con objetividad y realismo a la situación en que se inscribe el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- e) Debe ser preciso y claro en sus enunciados, contar con un estilo sencillo, con indicaciones exactas y sugerencias bien concretas para la labor que se va a efectuar.

Como resultado de la planeación didáctica se evitará la improvisación, habrá secuencia en el trabajo, habrá coordinación entre las diferentes materias, las tareas serán adecuadas al tiempo y a las posibilidades de los alumnos y el maestro reflexionará acerca de su responsabilidad para que el proceso de enseñanza-aprendizaje llegue al mejor de los términos.

Cabe aclarar sin embargo que hablar de planeación didáctica puede suponer desde planeación de toda escuela o un sistema educativo hasta la de una clase en especial, cuyo carácter corresponde a la realización directa de la labor docente. A continuación nos referimos a la planeación: docente

Se distinguen 3 tipos de planes de enseñanza:

a) Plan anual del curso, se refiere al conjunto de todo el trabajo previsto para el año escolar o periodo de duración del curso.

Consiste principalmente en distribuir, delimitar y cronometrar el trabajo para cubrir debidamente el programa. (7)

b) Plan de unidad, más específico, se refiere a cada unidad didáctica. Contiene aclaraciones más amplias sobre el contenido y las actividades de los alumnos previstas para cada una de las unidades.

c) Plan de clase, es aún más restringido y particularizado, prevé el desarrollo del contenido de cada clase y las actividades correspondientes en el desarrollo de las unidades didácticas.

(7) FERMIN, Manuel. La evaluación en los exámenes y calificaciones. Edit. Kapelux, Pax, México, Buenos Aires 1971.

Estos tres tipos de planes no lo son realmente, sino tres fases de un mismo plan, que tiende a un desmenuamiento progresivo del contenido y del método de trabajo a medida que se aproxima el momento de su ejecución activa.

La planeación resulta entonces una etapa de gran importancia para la labor docente, pues ésta propiciará que la labor del docente sea sistemática y no improvisada.(8).

III.4.3 MÉTODO

Del griego “meta, a través, más allá y hodos”, camino’ “camino que se recorre”; es lo contrario de la acción casual dispersa y desordenada: “ es el planteamiento general de la acción de acuerdo con criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas.(9)

(8) MATTOS, A. LUIZ, Compendio de Didáctica General Edit. Kapelusz, México 1985, pág. 71

(9) GARCIA Leonardo Cortés. Paquete de autoenseñanza de valuación del aprovechamiento escolar UNAM, México 1983IBIDEM

El método didáctico es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos de profesores con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados, esto es, de conducir a los alumnos desde un estado inicial de menor conocimiento hasta el dominio seguro y satisfactorio de la asignatura.

Según Mattos, el método didáctica, se rige de los siguientes principios:(10)

- a) Principios de finalidad: todo método didáctico apunta a realizar objetivos educativos concebidos nítidamente.
- b) Principio de la ordenación: todo método didáctico supone la disposición de los datos de la materia ordenada de los medios auxiliares y de los procedimientos.
- c) Principio de la educación: todo método didáctico procura adecuar los datos de la materia a la capacidad y a las limitaciones reales de los alumnos a quienes se aplica.
- d) Principio de la economía : todo método didáctico procura cumplir sus objetivos de manera rápida, fácil y económica evitando desperdicios de tiempo, materiales y esfuerzos, tanto de los alumnos como del profesor.
- e) Principio de la orientación; todo método didáctico procura dar a los alumnos una orientación segura, concreta y definida para que aprendan eficazmente.

El método didáctico se debe complementar como el método propio de la materia que se pretende impartir.

(10) MATTOS, Luis A. Compendio de Didáctica General, Edit. Kapelusz, México, 1985 Pág. 72,75

En el caso de las matemáticas el método inductivo y método didáctico propician que el aprendizaje de las mismas sea significativo, pues cuando el alumno es conducido mediante un razonamiento que parte de los casos singulares, el aprovechamiento del alumno se desenvuelve dinámicamente “sintiendo la necesidad , posibilidad y utilidad de la abstracción, simbolización matemática”.(11)

El método por si sólo, no constituye la garantía de una enseñanza eficaz ya que para hacerlo, necesita ser vitalizado y dinamizado por el profesor. El alumno sabrá aprender lo que es necesario de la manera más óptima auxiliado por un buen método.

El riesgo que se corre cuando se selecciona erróneamente el método de enseñanza es el de propiciar por un lado, una aversión generalizada contra una asignatura y, por otro, el que se induzca a los alumnos a aprender conocimientos fragmentados y mal asimilados.

Por esto, cabe hacer mención que los métodos para el aprendizaje de las ciencias exactas están basados en dos formas de razonamiento. Además del método didáctico, pues como ya dijimos debemos tomar en cuenta la naturaleza de la materia, en este caso , específicamente de las matemáticas tenemos :

Método deductivo; Cuando el tema estudiado procede de lo general a lo particular, el método es deductivo. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones

(11) GROUNDLUND Norman E. Medición y Evaluación de la enseñanza. Edit. Pax, México 1973.

generales presentadas. La técnica expositiva sigue, generalmente, el camino de la deducción, porque es el profesor quien va presentando las conclusiones. Pero no obstante puede y debe ser usada siempre que deba llegar el alumno a las conclusiones o a criticar aspectos particulares a la luz de principios generales. El hecho de extraer consecuencias, de prever lo que puede suceder, de ver las vertientes de un principio o de una afirmación, no es otra cosa que hacer uso de la deducción.

Lo que otorga validez al razonamiento deductivo son los principios lógicos. Los hechos nos llevan a aceptar una conclusión, la confianza que se tiene en los principios lógicos evita contradicción.

Método inductivo: Cuando el tema tratado se presenta por medios particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. La técnica de redescubrimiento se inspira en la inducción, muchos son los que aseguran que el método inductivo es el más indicado para la enseñanza de las ciencias; es indudable que éste método es bondadoso en cuanto a los resultados que da en la enseñanza de todas las disciplinas. Su aceptación y uso, se debe a que en lugar de partir de las conclusiones finales, se ofrecen al alumno los elementos que originan las generalizaciones y se le lleva a inducir.

Como necesariamente para llevar acabo este método se necesita la participación de los alumnos, el método inductivo es activo por excelencia. La inducción se basa en la experiencia, en la observación y en los hechos; orientada de manera adecuada convence al alumno de la constancia de los fenómenos y le posibilita, la generalización que le llevará al concepto de la ley científica.

Si la finalidad de la inducción es proporcionar a los alumnos los elementos necesarios para actuar en la realidad , actuando de manera consciente, eficiente y responsable, es obvio que tiene que aprender a actuar.

Para ello es indispensable una enseñanza activa donde se vea obligado a elaborar su propio conocimiento y estructurar su conducta sin recibir datos, conocimientos, técnicas , e informes totalmente estructurados y con la única consigna de memorizarlos y repetirlos. El alumno gana confianza a través de la enseñanza activa y aprovecha de manera eficiente su capacidad de aprendizaje.

Así pues la labor del profesor es habituarlo al esfuerzo de la búsqueda de la información, de la elaboración y de la reflexión; así como exigirle un esfuerzo consciente para aprender y disponerlo para el trabajo, ya que en la enseñanza activa, “ aprender es trabajar”.

Nerici marca una serie de procedimientos para el aprendizaje siguiendo el método inductivo como son: observación de fenómenos, compilación de datos (comprobar, formular hipótesis y comparar), comprobación de hechos y principios, realización de experiencias, investigaciones relacionadas con dificultades, búsqueda de nuevas soluciones, críticas, elaboración de deducciones a partir de premisas, formulación de inducciones, efectuar analogías entre fenómenos, propiciar actividades para que el alumno planee, propiciar actividades grupales, estimular el diálogo entre el alumno, profesor y alumno auspiciar oportunidades para desarrollar debates en los que los alumnos desarrollen sus tesis de manera lógica, propiciar trabajos que conduzcan al alumno a optar , elegir , orientar para establecer relaciones entre los temas de estudio y

las realidades de la vida social ; propiciar trabajos libres individuales o en grupo , en todas las circunstancias que sea oportuno a que reconozca sus responsabilidades con relación a sus semejantes.

Lo anterior nos lleva a plantear que el método adecuado para la enseñanza de las matemáticas tendría que partir de plantear problemas.

III.4.4 TÉCNICAS

Aunado a esta serie de procedimientos, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo, es importante recurrir a las técnicas de enseñanza , ya que ellas permiten que el alumno participe en forma activa y vivan sus experiencias de aprendizaje además de permitirle una mayor integración al grupo.

Ahora bien, para hablar de técnicas de enseñanza es necesario recurrir al aprendizaje grupal y hablar de aprendizaje grupal implica ubicar al docente y al estudiante como seres sociales, integrantes de grupos; buscar el abordaje y la transformación del conocimiento desde una perspectiva de grupo, valorar la importancia de aprender a interaccionar en grupo y a vincularse con los otros; aceptar que aprender es elaborar el conocimiento, ya que éste no está dado ni acabado; implica, igualmente, considerar que la interacción y el grupo son medio y fuente de experiencias para el sujeto que posibilita el aprendizaje; reconocer la importancia de la comunicación y de la dialéctica en las modificaciones sujeto-grupo, etc. (12).

(12) CHEHAYBAR, Edith. Técnicas para el aprendizaje grupal. CISE. UNAM 1983.

Entender así el aprendizaje supone el cambio, una nueva visión del docente y de los estudiantes así como una formación tanto de éstos para el trabajo grupal como de aquel para la coordinación de grupos. La exposición magistral tradicional utilizada como único recurso de aprendizaje, produce alumnos pasivos, por el contrario, al hablar de aprendizaje grupal entendemos a los estudiantes como sujetos activos que elaboran grupalmente tanto la información recibida del profesor como la que ellos mismos buscan y descubren. En este proceso de elaboración, la emoción tiene un papel importante, ya que condiciona las actitudes con las que el grupo enfrenta y procesa dicha información.

Dentro de nuestra concepción de aprendizaje grupal el profesor se convierte en un coordinador del proceso de aprendizaje. Su papel con respecto a la información consiste en orientarla, en facilitar su adquisición en despertar el interés por que ésta sea ampliada y confrontada. Es aquí donde la emoción juega un papel importante, ya que el sujeto que busca la información aprende movido por sus propios intereses y afectos, el hecho de verter la información en el grupo, de discutirla y confrontarla con otras informaciones lleva al estudiante a una actitud de búsqueda constante y de confrontación permanente. En su participación el docente complementa la información que el grupo ha adquirido.

En cuanto a la producción el sujeto de aprendizaje necesita saber qué aprende, sentirse productivo y aportar él mismo su propia experiencia. No es suficiente entender la información sino que es necesario tener la posibilidad de utilizarla. La producción en el aprendizaje grupal se hace indispensable ya que propicia la creatividad, el desarrollo de nuevas ideas la transformación de lo conocido. Así, no podemos separar la información,

emoción y producción, ya que en el trabajo grupal estos tres elementos integran una unidad dinámica.

Los miembros del grupo se complementan entre sí a través de la gran experiencia, nueva, que les despierta el interés por la investigación y la búsqueda común de soluciones a problemas concretos, y los llevan a una transformación de la realidad.

El aprendizaje grupal se propicia de manera efectiva cuando estudiantes y profesor se integran para llevar a cabo juntos la experiencia de aprender.

En el aprendizaje grupal, tanto el grupo como el profesor, deberán conocer el proceso evolutivo del grupo que se enfrenta a una tarea. El grupo que trabaja para lograr una tarea, pasa en general por tres momentos. En un primer momento el grupo parece rehuir entrar en la tarea y busca pretextos que le permitan salirse del momento presente, de alguna manera, para no enfrentarse a ella. En un segundo momento, el grupo comienza a organizarse para entrar en la tarea, para analizar los temas propuestos, para rechazar las actividades indicadas, etc, y en un tercer momento, el grupo en pleno funcionamiento, integra sus experiencias para lograr una síntesis de la tarea. A estos tres momentos que tienen una cierta secuencia en el proceso grupal, Bauleo los denomina de indiscriminación, de discriminación y de síntesis. (13)

Estas consideraciones teórico metodológicas se vinculan con la realidad educativa nacional, principalmente a nivel medio superior y superior, en las que nos encontramos frente a la problemática de los grupos numerosos. El docente que comparte los lineamientos mencionados anteriormente, se pregunta diariamente cómo propiciar en

(13) BAULEO, Armando. Ideología, Grupo y Familia, Madrid, Edit.Fundamentos 1977 p. 135.

grupos tan numerosos un aprendizaje significativo , una conciencia del compromiso social de cada participante, una capacidad para interactuar y modificar el medio cómo propiciar un aprendizaje grupal en estas condiciones.

La búsqueda de respuestas a estas interrogantes nos lleva a considerar que propiciar el aprendizaje grupal en el aula significa : promover que los estudiantes asuman la responsabilidad de su proceso de aprendizaje , que aprendan más de los contenidos de la materia, que interactúen , que se comuniquen, que observen y se complementen unos con otros para superar barreras que a lo largo del proceso detienen su aprendizaje.

De ahí que el conocimiento y manejo de la teoría de los grupos y la dinámica grupal por parte de los profesores sea indispensable para el desarrollo de un trabajo con grupos de aprendizaje, es decir el profesor juega el papel de coordinador para lo cual necesita conocer los procesos grupales e individuales y la dinámica a que dan lugar, con vistas a logro de los objetivos.

Esto nos lleva al análisis de otro aspecto del ejercicio docente: al papel del profesor como observador del proceso grupal. Una formación adecuada del docente supone que éste llegue a sensibilizarse para la observación de los fenómenos grupales , para la interpretación de los mismos a fin de tomar decisiones pertinentes en función de la materia que imparte , de los objetivos de la misma , de los momentos que vive el grupo , de las estrategias de aprendizaje y del manejo de las técnicas que elija .

Cirigliano y Villaverde, definen las técnicas de grupo como maneras, procedimientos o medios sistematizados de organizar y desarrollar la actividad de grupo

sobre la base de conocimientos suministrados por la teoría de la dinámica de grupo. (14)

La dinámica de grupo se refiere a las fuerzas que actúan en cada grupo a lo largo de su existencia y que lo mueven a comportarse en la forma en que lo hacen (que pueden ser movimiento, acción cambio, interacción, reacción, transformación, etc.) La interacción recíproca de estas fuerzas y sus resultantes sobre un grupo dado constituyen su dinámica.

Las técnicas que se utilizan adecuadamente activan los impulsos y las motivaciones individuales y estimulan tanto la dinámica interna como la externa de tal forma que las técnicas se integran y dirigen hacia las metas del grupo.

Sin embargo las técnicas por sí mismas no bastan para lograr los objetivos del programa, éstas son solo medios que pueden ser utilizados para lograr diferentes objetivos de acuerdo con las condiciones específicas de aplicación con el proceso grupal, con los contenidos de la materia, con la disposición del grupo y con la habilidad del docente para aplicarlas. (15)

(14) VILLAVERDE, Cirigliano. Dinámica de grupos y Educ. Edit. Humanitas, Buenos Aires 1966.

(15) MATTOS A. Luis. Compendio de Didáctica General. Edit. Rapeleuz. México 1985.

III.4.5 RECURSOS DIDÁCTICOS

Aunque el dominio de los conocimientos supone una interiorización en el individuo de tipo más subjetivo, abstracto, que objetivo y concreto, no deja de ser una realidad el hecho de que las experiencias sensoriales tienen un importante papel dentro del marco de las concepciones o antecedentes necesarios para la adecuada asimilación del conocimiento; de tal modo que esto fundamenta y da valor al uso de los recursos didácticos como auxiliares en el proceso enseñanza-aprendizaje.

“Los recursos didácticos son todos aquellos medios, que se utilizan para proporcionar al alumno las experiencias sensoriales en una introducción natural y segura del conocimiento “ (16)

Según Bachmann, los recursos didácticos se clasifican en:

MATERIAL AUDIBLE; .Grabaciones (discos, cintas, radio)

MATERIAL VISUAL : .Proyectado (transparencias, fotos fijas materiales
.opacos, películas con movimiento).

.No proyectados (pizarrón, imágenes planas,
.gráficas, mapas, carteles, caricaturas, rotafolios,
.panelógrafo, tableros de boletines, objetos, modelos,
.maquetas,) etc.

MATERIAL .Proyectado (películas con sonido y movimientos;

AUDIOVISUAL: sonoramas, televisión, videocassetera).

(16) BACHMAN, Joho W. Cómo usar materiales audiovisuales,

Edit.Diana, México, 1973.

.No proyectado (representaciones , excursiones,
etc.)

La finalidad del material es:

- Proporcionar al alumno medios de observación y experimentación.
- Motivar la clase
- Economizar tiempo en la explicación y aprovecharlo en otras actividades.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y los conceptos.
- Concretar e ilustrar lo expuesto verbalmente.
- Acercar al alumno a la realidad
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.

Los recursos didácticos nunca se deben usar para “entretener” al alumno o para suplir una clase que no ha sido preparada, pues cuando se usan con estos fines , pierden su valor ya que no aportarán un auténtico beneficio para los alumnos.

Por ello solo se debe recurrir a ellos si:

- Son adecuados al asunto tratado en clase
- Verdaderamente acercan a los alumnos a la realidad
- Permitirán un mayor rendimiento del tiempo, facilitando la comprensión.

- Propiciará la actividad de los alumnos, ya sea en su elaboración, en su manipulación o en su observación y análisis .
- Si están en buenas condiciones para su uso
- Si el profesor conoce bien su funcionamiento

Como se puede ver, tanto el método como las técnicas y los recursos didácticos son herramientas indispensables del profesor para lograr que el proceso enseñanza-aprendizaje sea realmente significativo reflejándose esto es un elevado rendimiento escolar.

Así mismo el uso de estos elementos , garantizan en un porcentaje alto una mayor interacción entre profesor, conocimiento (contenido) y alumno.

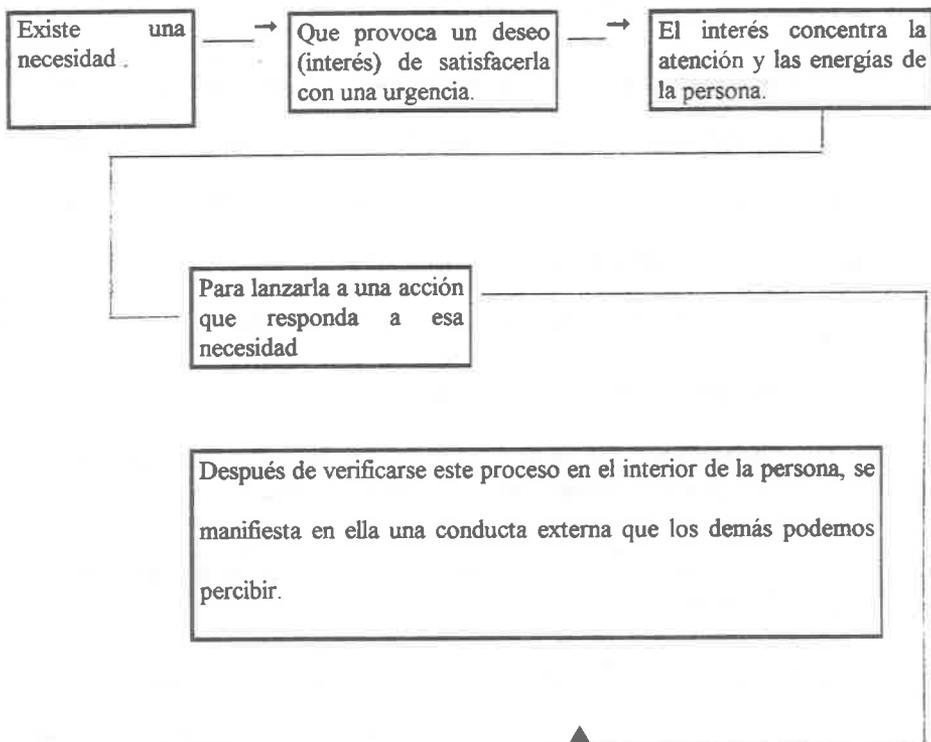
III.4.6 MOTIVACIÓN

Independientemente del aprendizaje, toda actividad de la vida del hombre se genera por un motivo, obedece a intereses y deseos personales propiciados por las circunstancias en que vive . Por lo tanto la motivación es la fuerza que despierta, orienta y sostiene una conducta.

Se puede afirmar que lo que mueve al hombre a actuar, son básicamente dos factores: los impulsos y las necesidades.

Las necesidades son la parte central en cuyo contorno giran los motivos de la conducta del hombre. Según Guadalupe Moreno la conducta de una persona se interpreta como: (17)

(17) MORENO, Ma Guadalupe, Didáctica, Fundamentación y Práctica . Edt. Porgresa, México 1977



Después de verificarse este proceso en el interior de la persona, se manifiesta en ella una conducta externa que los demás podemos percibir.

Ahora bien , dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje la motivación tiene como finalidad el despertar la inquietud y la atención de los alumnos por los contenidos de la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto por estudiarla y la satisfacción de cumplir la tarea que exige.

Motivar el aprendizaje es irrumpir en el psiquismo de los alumnos, en las fuentes de energía interior y encauzar esta energía para que los lleve a aprender con empeño, entusiasmo y satisfacción. (18)

(18) MATTOS, A. Luis Compendio de Didáctica General

Edit, Kapelus, México, 1985.

Los principales factores de motivación son:

a) La personalidad del profesor es decir su presencia física, su voz, su facilidad para expresarse verbalmente, naturalidad, su dinamismo, su entusiasmo por la materia, su cordialidad, buen humor, además de su firmeza y seguridad. Importante también como factor de motivación es el interés que el profesor revela por las dificultades, problemas y progresos de sus alumnos, tanto en su conjunto como individualmente.

b) El uso adecuado de los recursos didácticos.

c) Las modalidades prácticas de trabajo empleados por el profesor, discusión dirigida, grupos de trabajo, juegos, ejecución de proyectos, etc.

d) La misma materia de enseñanza cuando está bien programada y presentada con habilidades y de un modo estimulante

La función incentivadora del profesor en la dirección del aprendizaje de sus alumnos, ignorada o menospreciada por la escuela tradicional es considerada actualmente como la función principal y más importante de todo el esquema de la técnica docente moderna.

Los afanes de los alumnos por aprender cualquier materia y los esfuerzos del profesor en el empeño de enseñarla bien, serán eficaces o no en la proporción en que haya una motivación auténtica.

La incentivación del aprendizaje, es pues, la actuación externa, intencional y bien calculada del profesor para intensificar en sus alumnos, mediante medios auxiliares, recursos y procedimientos adecuados, la motivación interior necesaria para el aprendizaje auténtico, proporcionándole motivos polarizados de interés, estudio y trabajo.

La incentivación del aprendizaje puede ser hecha por procedimientos activos u operacionales que comprometen la participación directa y responsable de los alumnos.

Concluyendo, la motivación es una condición esencial y permanente del aprendizaje. El auténtico aprendizaje solo se verifica cuando el alumno está realmente interesado y empeñado en aprender.

III.4.7 EVALUACIÓN

La evaluación es el acopio sistemático de datos, cuantitativos y cualitativos, que sirve para determinar si los cambios propuestos en los objetivos de aprendizaje se están realizando en los alumnos. Mediante la evaluación se puede determinar hasta qué punto los estudiantes han modificado conductas como un resultado deseado, planeado y directo de la acción educativa. Esto es, describe, valora y permite determinar los cambios que ocurren en dicho proceso. (18)

A diferencia de la medición, que determina el grado en que el estudiante posee ciertas características y cuyo propósito principal es la descripción cuantitativa, la evaluación es una interpretación que permite formular juicios de valor sobre las características o variable medida, conducentes a tomar decisiones .

De tal manera que “ Cuando guiamos a nuestros alumnos hacia el logro de objetivos educativos, dice Manuel Fermin, cuando diagnosticamos sus dificultades de aprendizaje o cuando colocamos en determinados grupos de trabajo, etc., no podemos escapar de hacer juicios evaluativos. (19)

(18) GROUNDLUND, Norman E. Medición y Evaluación de la Enseñanza, México, Edit. Pax, 1973.

(19) FERMIN, MANUEL, La evaluación en los exámenes y las calificaciones. Edit. Kapelisz, Buenos Aires

La identificación y definición de objetivos, la planeación de experiencias de aprendizaje de acuerdo con los objetivos y la evaluación, son los pasos principales del proceso enseñanza-aprendizaje. Pero estos pasos no se dan aislados, sino que se interrelacionan de tal manera que estructuran y perfeccionan dicho proceso.

La evaluación juega un papel esencial en el proceso enseñanza- aprendizaje, ya que la eficiencia de este depende de gran parte de las decisiones que se toman con base en la información obtenida a través de la evaluación de ahí que se deriva la necesidad de planear procedimientos sistemáticos para llevarla a cabo.

Solo mediante la definición de objetivos claros y precisos se puede dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y sentar las bases para evaluar sus resultados. La evaluación se relaciona con la especificación de objetivos, por un lado, porque establece las normas para determinar si los objetivos propuestos pueden ser evaluados y por el otro, porque responde a la pregunta sobre qué hay que evaluar y cómo hacerlo, es decir, cómo se escogen los métodos de evaluación más apropiados y cómo se elaboran o seleccionan las técnicas específicas de evaluación.

Mediante la planeación y dirección de las experiencias de aprendizaje, el maestro crea una situación adecuada para lograr en el alumno la conducta deseada. El término de experiencia de aprendizaje se refiere a la interacción entre el alumno y las actividades propuestas por el maestro para facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje.

La evaluación se relaciona en forma indirecta con la planeación y dirección de las experiencias de aprendizaje, ya que el énfasis en este segundo paso recae más en el proceso que en el producto de la enseñanza.

De donde se desprende que cuando se logran los objetivos, las experiencias de aprendizaje han sido adecuadas y si no resulta así, se deben buscar otras para lograrlos.

Por lo tanto, las evaluaciones que se hagan del estudiante deben contribuir directamente a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que se proporciona información acerca de su progreso y permite conocer las áreas de dificultad en su rendimiento.

Existen tres tipos de evaluación; diagnóstica, formativa y sumaria. La evaluación diagnóstica es un proceso que pretende determinar :⁽²¹⁾

- Si los alumnos poseen los requisitos para iniciar el estudio de una unidad o curso.
- En qué grado los alumnos han alcanzado ya los objetivos que nos proponemos en esa unidad o curso) conocimientos, habilidades, destrezas, etc.).
- La situación personal (física, emocional y familiar) en que se encuentran los alumnos al iniciar el curso o una etapa determinada.

Si analizamos los aspectos que pretenden conocerse a través de la evaluación diagnóstica, caeremos en la cuenta de que dados los antecedentes básicos que el maestro necesita considerar antes de realizar cualquier actividad, la evaluación diagnóstica deberá llevarse a cabo al inicio del curso y al inicio también de cada unidad si se considera conveniente.

(21) MORENO, Ma. Guadalupe. Didáctica Fundamentación y Práctica México, Edit. Progreso. 1978

Ahora pensemos un poco en su trascendencia. Si a través de la evaluación diagnóstica nos damos cuenta de que los alumnos, en su mayoría posee requisitos para abordar el curso, lo interpretaremos como luz verde para seguir adelante con nuestros objetivos; pero si descubrimos que hacer un reajuste en nuestra planeación. Si la evaluación diagnóstica nos muestra que:

Nuestros alumnos alcanzaron ya varios o muchos de los objetivos que nos proponemos abordar en esa unidad o curso, nuevamente tendremos que hacer los ajustes necesarios a la planeación, pues de lo contrario los alumnos perderán el interés y no desearán repetir actividades encaminadas hacia objetivos que ya alcanzaron.

Algo también de suma importancia , serán los datos que a través de la evaluación diagnóstica podemos obtener acerca de las características familiares, físicas y emocionales en nuestros alumnos; mediante este conocimiento podremos orientar nuestra acción para tratar de responder a las especiales circunstancias de cada uno de ellos.

La evaluación formativa es un proceso que pretende:

- Informar tanto al estudiantes como al maestro acerca del progreso alcanzado.
- Localizar las deficiencias observadas durante un tema o unidad de enseñanza-aprendizaje.
- Valorar las conductas intermedias del estudiante para descubrir cómo se van alcanzando parcialmente los objetivos propuestos.

Por sus características, la evaluación formativa tendrá lugar al final de un tema, de una unidad o al término de una serie de actividades de cuyo buen logro depende el éxito de actividades posteriores.

La evaluación formativa tiene también un papel de mucha importancia dentro de proceso enseñanza-aprendizaje, ella se encarga de orientar las actividades a través de sus informes sobre la forma en que se van alcanzando los objetivos. Si la evaluación formativa señala, que se van cumpliendo los objetivos, el maestro y los alumnos tendrán un estímulo eficaz para seguir adelante. Si la evaluación formativa muestra deficiencias o carencias en cuanto a los objetivos que pretenden alcanzarse, será tiempo de hacer rectificaciones y ajustes necesarios al plan, de motivar nuevamente a los alumnos y de examinar si los objetivos señalados son los más oportunos para colocarse en esa precisa etapa del proceso enseñanza-aprendizaje.

Podemos comparar la evaluación formativa con los semáforos colocados a lo largo de un camino que pretendemos recorrer, ellos nos indican si podemos confiadamente seguir adelante (luz verde), si debemos recorrer con precaución (luz ámbar) o si definitivamente es necesario un paro para revisión (luz roja). La observación atenta de la función indicadora que desempeña la evaluación formativa, nos llevará a una continua revisión y adecuación de nuestras actividades escolares.

La evaluación sumaria pretende:

- Valorar la conducta o conductas finales que se observan en el educando al final del proceso,
- Certificar que se han alcanzado los objetivos propuestos.
- Hacer una recapitulación o integración de los contenidos de aprendizaje sobre los que se ha trabajado a lo largo de todo un curso.

- Integrar en uno sólo, los diferentes juicios de valor que se han emitido sobre una persona a través del curso.

Dadas sus características, el tiempo apropiado para llevarla a cabo será al final de una unidad o de todo un curso. Por medio de ellas se trata de corroborar lo que ha sido alcanzado; esto no será nuevo para maestro y alumno puesto que al llegar a la evaluación sumaria, cuentan ya con suficientes datos obtenidos de las evaluaciones formativas que les harán vislumbrar lo que pueden esperar de la evaluación sumaria. Si en el momento de la evaluación sumaria los resultados fueran inesperados habría que desconfiar de la validez de las evaluaciones formativas o de la atención que se prestó a éstas para hacer los reajustes necesarios.

Tiene gran valor el papel que la evaluación sumaria desempeña en la organización mental del conocimiento por parte del alumno, por medio de ella relaciona los diferentes aspectos del conocimiento y tiene un panorama general del curso o la unidad que son objeto de la evaluación.

Los tres tipos de evaluación antes señalados recorrerán el mismo proceso: formular un juicio de valor sobre las conductas del educando, después de una medición e interpretación previas. Dicho juicio de valor irá desempeñando diferentes papeles: será un antecedente del alumno en la evaluación diagnóstica, un indicador de sus adelantos o deficiencias en la evaluación formativa y una certificación del grado en que se alcanzó los objetivos en la evaluación sumaria.

Condiciones para una evaluación eficaz:

1.- Es preciso que sea sistemática. Esto es, debe ser realizada con un cierto orden y secuencia planeados de antemano (desde que se determinan los objetivos) para no caer en la improvisación que nos lleva a emitir juicios equivocados; debe utilizar la técnica apropiada al rasgo que se pretende evaluar y establecer criterios y normas que sean del conocimiento de todos: maestros, alumnos y padres de familia, para que, en un momento dado, todos comprenden por qué se ha emitido tal o cual juicio de valor en favor de un alumno. El sistema para evaluar suele ser señalado por las autoridades escolares de un país con el fin de normar criterios; tal es el caso del acuerdo 3810 en México, en el que se expresan las características que la evaluación escolar debe tener nuestro país.

2.- Ha de ser permanente, es decir, debe realizarse en todos los momentos del proceso enseñanza-aprendizaje. Si la evaluación es indicadora del avance, estancamiento o retroceso que se tiene en el camino hacia la consecución de los objetivos, quiere decir que sus señales deben hacerse presentes en cada etapa, de ahí la necesidad de que sea permanente.

Aunque ya hemos hablado acerca del papel que desempeña la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumaria, conviene insistir en que toda actitud del alumno, en cualquier momento, nos interesa para ser registrado y evaluada posteriormente. Es a través de los detalles aparentemente simples como se construyen los grandes panoramas .

3.- Tiene que ser total. Por medio de esta característica queremos dar a entender que absolutamente todos los todos lo factores que intervinieron en el proceso enseñanza

aprendizaje debe ser evaluados: el alumno, el maestro, las autoridades escolares, la organización escolar, etc.

Dado que de todos esos factores depende el mayor o menor éxito de aprendizaje, la evaluación constante de ellos nos permitirán tratar de cada uno esté en las condiciones más propicias para favorecer el logro de los objetivos del aprendizaje.

4.- Es indispensable que sea reflexiva. Esto es, cada una de las personas que intervienen en proceso enseñanza aprendizaje debe analizar su participación en él, en forma permanente y sistemática, en otras palabras debe autoevaluarse con sinceridad y responsabilidad .

Con frecuencia nos encontramos con personas que, o se evalúan así mismas injustamente o prefieren no tomar la responsabilidad al juicio de los otros; estos síntomas indican falta de madurez en esa capacidad quizá como resultado de falta de formación y entretenimiento en ese sentido.

La formación de la capacidad de autoevaluación deber ser objeto de una planeación cuidadosa en la que, gradualmente, se vayan ejercitando el alumno, el maestro, las autoridades escolares y los padres de familia, en ese espacio tan importante de la evaluación escolar.

5.- Debe ser recíproca. Para que haya reciprocidad en la evaluación, cada uno de los elementos deberá intervenir en la evaluación de los demás:

- El maestro en la del alumno, las autoridades escolares y los padres de familia.
- El alumno en la del maestro, las autoridades escolares y los padres de familia.

- Los padres de familia en la del maestro, los alumnos y las autoridades escolares etc.

Si se pretende que la evaluación recíproca sea eficaz, será necesario que desde el principio del año todos conozcan los objetivos que se pretenden, estén enterados de que participarán en la evaluación y lleven, además, los registros convenientes para poder seguir un orden.

Cuando los miembros de la comunidad educativa puedan realizar este tipo de evaluación con honestidad, con responsabilidad y encaminando su acción positivamente, podremos afirmar que el proceso de la evaluación escolar está cumpliendo su objetivo.

(22)

De acuerdo con lo anterior se puede concluir que esta etapa del proceso de enseñanza-aprendizaje es de gran importancia y por lo tanto el profesor no podrá desarrollar su labor como docente si desconoce alguno de los aspectos antes mencionados sobre evaluación, pues a través de ella es que podrá valorar su labor en sí misma y la labor de los estudiantes.

(22) MATTOS, Luis A. Compendio de didáctica general, Edit. Kapelusz, México 1985.

CAPITULO IV

MANUAL DE

DIDACTICAS DE LAS MATEMATICAS.

INDICE

INTRODUCCION:

	PAG.
1.- Concepción del proceso Enseñanza-Aprendizaje	107
2.- Objetivos	114
3.- Planeación	123
4.- Métodos y Procedimientos	130
5.- Recursos Didácticos	144
6.- Evaluación	147
7.- Motivación	151
8.- Bibliografía	158

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo no pretende de ninguna manera, ser un tratado sobre didáctica de las matemáticas, únicamente se limita a presentar una alternativa de enseñanza para una de las materias de mayor controversia, asimismo intenta ser un apoyo para los profesores que imparten esta asignatura que durante mucho tiempo y en todos los niveles ha sido injustamente valorada tanto por los alumnos como por los maestros.

El contenido de este manual contempla los aspectos relevantes que el profesor deberá tomar en cuenta para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, dado que la enseñanza de la misma, se ha venido dando, en el nivel superior de manera intuitiva sin tomar en cuenta la didáctica y las características propias de las asignatura.

Cabe señalar que esta propuesta es flexible por lo que el maestro tiene la posibilidad de optimizarla con sus aportaciones.

CONCEPCION DEL PROCESO

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Con mucha frecuencia y durante mucho tiempo se ha considerado; que si un profesor imparte matemáticas magníficamente y luego verifica que sus alumnos no le comprendieron ni fueron capaces de introyectar los conocimientos que se le proporcionaron, el profesor concluyó que; el alumno no estudió lo suficiente o que son incapaces de aprender matemáticas.

Ante esta situación asumen actitudes de angustia, desesperación, desinterés o bien se preocupan por encontrar la mejor manera de llevar a cabo la clase así como el optimizar la transmisión de los conocimientos.

En cuanto a los alumnos; si no existe comprensión de la materia, aunado al hecho de que el acreditar la materia es importante, porque de lo contrario le representa obstáculos inmediatos para continuar con su formación; hace suyos los conocimientos, " memorizándolos", desde simples definiciones hasta fórmulas, procedimientos para su aplicación, teoremas etc.

Lo que origina que vayan generando aversión hacia las matemáticas por considerarlas difíciles y áridas.

Ahora bien es insoslayable la pregunta sobre si efectivamente las matemáticas son áridas o difíciles por sí mismas o es el proceso enseñanza-aprendizaje el que propicia su dificultad.

La respuesta a esta pregunta la tendremos después de evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje, que se ha venido desarrollando por tradición y la alternativa que se propone.

Durante mucho tiempo y aún ahora muchos profesores continúan el siguiente esquema para impartir sus clases:

- Proporcionan definiciones y principios.
- Proporcionan fórmulas
- Las deducen.
- Explican a los alumnos la forma de manejarlos.
- Resuelven ejercicios como ejemplos.
- Dejan algunos ejercicios similares a los resueltos.
- En algunas ocasiones mencionan algunas aplicaciones.

Con respecto a los alumnos:

- Copian en sus cuadernos.
- Expresan sus dudas para que les sean aclaradas.

Esta forma de realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser superado, es de vital importancia, que tanto profesor como alumno:

- Inicien una reflexión sobre un fenómeno o situación propuesta.
- Utilicen algunos símbolos que les permitan formar un modelo matemático de fenómenos propuestos.
- Obtengan resultados dentro del modelo y retomen el fenómeno ya mejor comprendido.

En esta forma los alumnos participan de manera activa y reflexionan los fenómenos propuestos. El profesor a su vez no se convierte en transmisor únicamente, sino en guía de sus alumnos en cuanto a la reflexión para después deducir una regla.

Esta nueva posición necesariamente, concibe al proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, no como única transmisión de definiciones de principios teóricos, de procedimientos de mecanización, de aplicaciones y métodos de aplicación, sino como el logro paulatino de la comprensión, valoración y asimilación interna por parte de los alumnos, de un método de interpretación humana de la naturaleza, de creatividad humano-teórico y de transformación indirecta de la naturaleza.

Como se puede ver claramente el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional concibe al alumno como ente receptor, repetitivo y éste de ninguna manera se puede considerar como auténtico aprendizaje. A diferencia del otro planteamiento que se genera a partir de una situación, donde encuentra mayor significado en lo que realiza, ello es que el alumno es capaz de concebir a las matemáticas como algo vivo y humano, se apropia más y más profundamente de los principios y el espíritu matemático y llega a poder aplicar con más precisión y riqueza las teorías matemáticas.

Porque la matemática es un modo de pensar, un campo de exploración de la naturaleza, un campo de la creación humana y un lenguaje simbólico.

No podemos pensar que todos los profesores se despreocupen por intentar mejorar su clase, pues existen muchos, que de manera responsable buscan optimizar la forma de transmitir los conocimientos matemáticos, pero desafortunadamente en la mayoría de los casos no lo han podido lograr.

Aquí podemos hacer los siguientes cuestionamientos:

- ¿ No se ha logrado ?
- ¿ Existe la posibilidad de cambiar radicalmente el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas ?

Para poder dar respuesta a estas interrogantes, es de suma importancia realizar un análisis sobre la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática. ¿ Por qué ?, pues porque una vez que los conozcamos nos permitirá concebir ideas novedosas con las que podamos implementar una serie de modificaciones, y mejoras constantes ya que de acuerdo a la concepción que el profesor tenga del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas podrá propiciar la participación de los alumnos en todo el proceso, de acuerdo con su nivel de madurez, experiencia etc.

Por otro lado, ello también le permitirá precisar:

- a) Lo que se propone alcanzar que serían; sus objetivos.
- b) La organización que le de al curso, su planeación.
- c) Las formas en que va a realizar lo propuesto; sus métodos y procedimientos, dinámicas de grupo, recursos didácticos.
- d) Las formas de apreciar los logros alcanzados; su evaluación.

Pero no solamente basta conocer en qué consiste el proceso enseñanza-aprendizaje, pues algo que es importante conocer también es ¿qué se entiende por aprender matemáticas? La respuesta es: comprender, valorar, y asimilar internamente.

Por comprender debemos pensar que no solamente nos referimos a conocer o recibir de manera pasiva un cúmulo de conocimientos.

Por valorar debe entenderse como algo importante, útil y de trascendencia para su vida personal.

Por asimilar internamente, entendemos que el alumno haga suyos la comprensión y los valores adquiridos de tal manera que pasen a formar parte activa de su personalidad.

Los tres elementos constituyen un método y este debe entender como la guía para la interpretación humana de la naturaleza, como el medio que permite la creatividad humano-teórica, para con ello efectuar las transformación indirecta de la naturaleza.

Ahora bien este conjunto de pasos que como se mencionó anteriormente constituyen un método, no pretenden ser, de ninguna manera un conjunto de sistemas y principios doctrinales o "recetas" que se tengan que seguir a pie juntillas, sino el medio para ver a las matemáticas como interpretación a las matemáticas, humana de la naturaleza, ¿qué es esto? bueno pensemos en un poeta; ¿que hace el poeta? éste analiza eventos y utiliza rimas, da una interpretación de los eventos que analiza y esta interpretación que hace auxiliándose de la rima, nace de él mismo, así la poesía nace del esfuerzo interno que lleva al hombre a captar y transmitir algunos aspectos de la naturaleza como él los percibe, de manera representativa, como una interpretación simbólica por medio de la palabra de lo emotivo.

De igual manera las matemáticas son un producto de la necesidad humana, de precisar y transmitir algunos aspectos de la naturaleza de una manera representativa, como una interpretación simbólica de lo mensurable.

Las matemáticas son utilizadas por el hombre para interpretar algunos aspectos de la naturaleza.

Pero las matemáticas además de concebirse, se deben interpretar como creatividad humano-teórica, porque ésta no se limita a satisfacer la necesidad de dar una interpretación simbólica de una realidad, sino que encuentra un método de desarrollo, tiene expansión libre y alcanza puntos de vista cada vez más elevados abstractos y generales.

El matemático puede ser capaz de crear un modelo simbólico partiendo de un hecho concreto o de una realidad que le permita interpretarlo, obtener resultados y volver a una realidad. Ampliar una teoría que ya haya sido elaborada, obteniendo nuevos resultados dentro de ella, formular un conjunto de axiomas que le permitan, mediante un proceso de deducción, llegar a caracterizar un sistema o una estructura.

Como se puede ver de manera clara: Las matemáticas son un constante estímulo a la mente creativa.

Y por último tenemos a las matemáticas como transformación indirecta de la naturaleza, ya que una vez formado un modelo; o un sistema de modelos de un tipo de fenómenos, hechos o inventos, se trabaja matemáticamente para llegar a conclusiones o soluciones abstractas y se regresa a la situación real para aplicar lo encontrado, conocerla mejor, transformarla haciendo uso de la técnica adicionada.

Es muy importante que se entienda, que las matemáticas por sí mismas no transforman; es el hombre que se vale de ellas para trabajar adecuadamente de manera abstracta y poder efectuar las transformaciones deseadas.

Por todo esto, podemos decir " que las matemáticas son un lenguaje de la ciencia empírica".

OBJETIVOS

Generalmente, si no es que siempre que profesores y alumnos inician un curso de matemáticas, lo empiezan recorriendo un camino, pero sin saber exactamente a donde quieren llegar.

Y al respecto es importante que nos detengamos a reflexionar sobre la importancia que le asignamos al programa escolar que sobre matemáticas manejamos.

Algunos estamos preocupados por cubrirlo en su totalidad, pues lo vemos como absolutamente necesario por la presión que los exámenes departamentales ejercen.

Otros no lo toman en cuenta y lo trabajan de una manera anárquica.

Y pocos son los que se detienen realmente a pensar cómo lo van a utilizar para llevar a sus alumnos a un verdadero aprendizaje de las matemáticas.

Esta diversidad de actitudes por parte de los profesores se debe a que esperan diferentes actitudes por parte de los alumnos con respecto a la materia, por ejemplo:

- Que entiendan las explicaciones fácilmente
- Aprueben el curso
- Sean influidos por el estudio de las matemáticas en su formación personal.
- Comprenden la importancia de las matemáticas en el desarrollo de la vida moderna.
- Correlacionen sus conocimientos de matemáticas con otras áreas de aprendizaje.

Por supuesto, es de esperarse que los propios alumnos también tengan expectativas con respecto al curso y estas pueden ser que:

- - No sea muy difícil
- - Que logren aprobar
- - Que sea interesante
- - Que se les aclare, cuál es la aplicabilidad de las matemáticas.
- - Que el curso termine pronto porque no les gusta
- - Que el profesor sea lo suficientemente capaz.

Como podemos ver en muchos de los casos se presenta el problema, de que tanto alumnos como maestros tengan ideas opuestas, simplemente diferentes de lo que se desea alcanzar durante el curso.

Por esto es indispensable que ambos precisen a dónde quieren llegar, cómo lo van hacer y cómo comprobar que lo han logrado. Para ello el profesor debe especificar antes de iniciar su trabajo los objetivos que desea alcanzar, es decir: Los cambios de comportamiento que espera lograr en sus alumnos y que se manifiestan en su forma de pensar, expresarse, sentir y actuar.

De manera más simple ¿qué quiere que el alumno aprenda?

Los objetivos son la base de la cual el profesor partirá para efectuar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues una vez que ha seleccionado y clarificado los objetivos, el profesor podrá planear su curso, elegir los métodos y procedimientos que considere más adecuados, para que esto le permita alcanzar los objetivos planteados. También será capaz de seleccionar los recursos didácticos que optimicen su labor como: ejemplos,

ejercicios, problemas, actividades que los alumnos realizarán dentro y fuera del aula y material didáctico.

Podrá también organizar al grupo de acuerdo a sus necesidades, instrumentará e implementará dinámicas.

En todos estos elementos realizará su clase enriqueciéndola con ellos y finalmente procederá a evaluar.

Después que el profesor analiza y determina los objetivos que pretende alcanzar, debe realizar una evaluación de tipo diagnóstico a sus alumnos. Esto puede ser oral o escrita, esto le permitirá conocer las condiciones del grupo con respecto a necesidades, intereses, habilidades, heterogeneidad, etc. Y apreciar si los objetivos que se propuso son susceptibles de realización de acuerdo con la realidad de los alumnos. Si las respuestas que recibió en su evaluación diagnóstica, le indican que si es posible que logre los objetivos que se propuso, entonces puede proceder a iniciar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si la evaluación le indica que no, es indispensable que realice ajustes en sus objetivos, pues no podrá lograr lo que se había propuesto ya que los alumnos no están preparados para ello. Y si pasa por alto esta situación, no está partiendo de la realidad, Y está perdiendo de vista que los objetivos deben elaborarse en función de los alumnos.

Como ya dijimos, cuando el profesor-enseña tomando en cuenta los objetivos, espera una serie de cambios en la conducta del alumno y específicamente en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, estos cambios se pueden operar en las áreas cognoscitivas y afectiva.

El área cognoscitiva involucra comportamientos como, el recordar, comprender, razonar, resolver problemas, formar conceptos, analizar, y sintetizar.

El área cognoscitiva abarca:

- - Desarrollo de capacidades.
- - Adquisición de conocimientos.
- - Desarrollo de habilidades.

El desarrollo de capacidades y habilidades se refiere al manejo y aplicación que se hace de los conceptos adquiridos. Y ! cuidado ¡ algo muy importante es que los conceptos adquiridos sólo tienen valor en tanto se utilicen en situaciones nuevas.

CAPACIDADES + conocimientos = HABILIDADES

Con los procesos mentales, que intervienen en la organización y reorganización de materiales: Habilidades es la aportación técnica específica al planteo y solución de un problema nuevo.

Área afectiva; Abarca los objetivos que se refieren a:

- Lo emocional
- Un sentimiento
- Un grado de aceptación o rechazo

Describen cambios en los intereses, apreciaciones, valores y actitudes y una integración personal de tales valores.

Es importante hacer hincapié en que estos cambios incluyen una amplia variedad de comportamientos que van, desde los más simples hasta lo más complejo y por ello no se adquieren rápidamente, sino lenta y gradualmente, porque estas conductas van pasando por ciertos niveles como por ejemplo:

EL ESTUDIANTE

1.- El simple tener conciencia de un fenómeno o estímulo y ser capaz de percibirlo.	5.- Desarrolla algún grado de conciencia respecto de la matemática en su relación con diferentes áreas de la cultura.
2.- Ser capaz de prestar atención e interesarse por ello, demostrando cierto entusiasmo.	6.- Se interesa por dicho asunto y procura ampliar su formación.
3.- Responder al fenómeno o estímulo con un sentimiento positivo.	7.- El estudiante busca por sí mismo ejemplos de dichas relaciones
4.- Llegar a valorizar o evaluar por sí mismo; lo cual lo conduce a la formación de un criterio personal.	8.- Valora la matemática por la relación que existe con todas las actividades humanas y es capaz de justificar dicho valor.

Es así que todo este proceso conduce al estudiante a que asuma una posición ante la vida.

Las metas u objetivos del dominio cognoscitivo son los que predominan en la educación sistemática.

Generalmente los profesores sólo se proponen metas de este tipo e implícitamente se encuentran las del área afectiva.

Ejemplo: Al proporcionar información a los estudiantes y guiarlos en su aplicación, se está logrando despertar un interés, cambiar ciertas actitudes, apreciar dicha información, etc. En ocasiones actualizamos una meta del área afectiva para tratar de alcanzar una del área cognoscitiva.

Los compartimientos del área cognoscitiva y afectiva forman una unidad. Cada uno de los dominios, participa en el otro.

Tenemos entonces que los objetivos que nos debemos proponer en la enseñanza de las matemáticas son dos: Una del área cognoscitiva y otra del área afectiva.

COGNOSCITIVA

- Desarrolle la capacidad de elaborar un modelo simbólico a partir de una situación correcta.
- Dejando que el alumno y las soluciones que se ajusten a esa realidad, para llegar posteriormente a una solución formal.
- Adquiera capacidad para llegar deductivamente a conclusiones a nivel más o menos de un problema sin aplicar las reglas formales correspondientes.
- Desarrolle la habilidad de resolver problemas abstractos simbólicamente.
- Adquiera capacidad para llegar deductivamente a conclusiones de una manera formal.
- Comprenda y llegue a realizar procesos inductivos de generalización, etc.

AFECTIVA

- Valore las matemáticas como interpretación de la naturaleza como herramienta para transformarla indirectamente mediante reflexiones hechas en clase, a lo largo de todo el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Valore las limitaciones de una ciencia exacta, cotejando los resultados obtenidos dentro de una teoría con su realización y utilidad concreta en la naturaleza y su complejidad total, de la cual se abstraigo la teoría; confrontando una teoría con preguntas que no puede responder, etc.
- Valore las matemáticas dentro de su contexto histórico.

Estos son ejemplos de objetivos generales del estudio de las matemáticas.

- OBJETIVOS:
- Del curso General
 - De la unidad Particular
 - De cada lección., o tema.

Características de los objetivos:

a) Debe estar hecho en forma directa.

Ejemplo: Que el alumno conteste y no; contestar.....

b) Debe precisar la conducta deseada.

Ejemplo: Que el alumno resuelva operaciones con conjuntos,
Y no: que el alumno "sepa" operaciones con conjuntos.

c) Debe incluir el nivel de eficiencia de acuerdo a las condiciones particulares del grupo y el profesor.

Ejemplo : De cada diez incursiones de segundo grado, el alumno resolverá al menos 7 de ellas.

Como se puede ver en el proceso de enseñanza-aprendizaje, nada se puede dar al azar, pues cada clase deberá ser un paso que acerque tanto al alumno como al profesor a los objetivos previamente propuestos.

PLANEACION

En múltiples ocasiones al finalizar un curso, nos llenamos de angustia porque nos percatamos de que no pudimos tratar completo nuestro programa, que dejamos pendientes algunos temas debido a que el tiempo no fue suficiente; y como consecuencia los resultados de las evaluaciones no son lo que esperábamos. Además de las ocasiones en que tratando de introducir cambios novedosos en nuestra clase, llevamos a cabo actividades en las que los alumnos son la parte primordial y con tristeza, y en ocasiones hasta con desesperación vemos que los resultados son nefastos.

Es importante recordar y reflexionar sobre las veces que llegamos al salón de clase sin saber ¿ cómo empezar? ¿ cómo tratar el tema? ¿ qué recursos emplear? sobre las veces que improvisamos ejercicios que lejos de aclarar , confundieron al alumno o peor aún, utilizamos los mismos ejercicios y ejemplos por años o curso tras curso.

¿ A QUE SE DEBIÓ TODO ESTO ?

A LA FALTA DE PLANEACIÓN

La enseñanza para ser eficaz debe concebirse como una actitud inteligente, metódica y orientada por propósitos definidos.

MALES QUE HABILITAN LA ENSEÑANZA

RUTINA

IMPROVISACIÓN

El remedio para estos dos grandes males es : LA PLANEACIÓN

El profesor de matemáticas debe planear su curso después de haberse contestado estas tres preguntas.

¿ Con quién voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje?

¿ Para qué voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje?

¿ Cómo voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje

¿ Con quién voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje?

CON ESTUDIANTES:

Que están
ubicados en
una realidad -----

Social	Nivel socioeconómico. Nivel cultural familiar Urbano-rural.
Económico	Sólo estudian Trabajan y estudian
Personal	Capacidades Habilidades Preferencias.

Que tienen ciertos
intereses de -----
acuerdo con

Su edad	Tener diversiones Tener novio (a) Tener amigos
Su formación anterior.	Secundaria Bachillerato Profesional
Sus aspiraciones	L.R.C. C.P. C.I.

Que ya tienen un
concepto de la matemática
surgido de sus experiencias
anteriores.

Es difícil es abstracto enseña a pensar es bonita es interesante es imposible aprobarla.
--

Que van a estudiarlo por diversas razones.

Es básico para su carrera
Es materia obligatoria
Le gusta
Necesita certificado de este ciclo....

Que están habituados a.....

Memorizar fórmulas
resolver ejercicios mecánicamente
copiar del pizarrón mientras el profesor expone.

Que piensan que.....

Nacieron para reprobare
pueden aprender si se esfuerzan
sólo los más inteligentes tienen éxito
si les toca un buen profesor.

¿ Cómo voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje?

Seleccionando el método, los procedimientos, los recursos didácticos y las técnicas de dinámica de grupos más adecuados de acuerdo con los objetivos propuestos, los contenidos programáticos, el tiempo disponible y las características de los alumnos.

Después que el profesor se ha contestado estas tres preguntas básicas, estará en condiciones de elaborar una planeación realista, precisa y flexible de su trabajo.

Procederá a revisar su programa a desarrollar; considera el tiempo disponible para el curso en cuanto a días hábiles, posibles suspensiones, períodos de vacaciones y períodos de exámenes.

Tomará en cuenta el nivel del grupo, explorará el nivel de preparación de los alumnos, especificará y jerarquizará los objetivos, establecerá los criterios de evaluación para comprobar si los objetivos propuestos han sido alcanzados, seleccionará el método, procedimientos, recursos y técnicas más adecuadas y considerará las correlaciones con otras materias. De tal modo que efectuará una planeación acorde con la realidad.

Esta labor, la debe hacer el profesor al principio del curso, de cada unidad didáctica y de cada lección o temas.

PLAN DE ESTUDIO ANUALES O DE CURSO

Previsión global de todos los trabajos que el profesor y alumnos han de realizar.

- Descripción General
 - Distribución
 - Delimitación.
- a) Título
 - b) Objetivos Específicos.
 - c) Distribución Cronológica
 - d) División en unidades
 - e) Medios auxiliares
 - f) Esbozo del método
 - g) Relación de actividades de los alumnos.

PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA.

Esto no debe hacerse con tanta anticipación pues se puede volver utópico, pero tampoco se debe atrasar mucho.

- a) Título
- b) Objetivos particulares
- c) Contenido esquemático de los temas
- d) Relación de medios auxiliares
- e) Actividades docentes
- f) Actitudes de los alumnos.

PLAN DE CLASE

Se limita a prever el desarrollo de la materia y las actividades docentes y de los alumnos para cada clase.

- a) Título
- b) Los objetivos
- c) Escala cronométrica de la marcha de clase
- d) Resumen de los datos esenciales
- e) Medios auxiliares
- f) Procedimientos didácticos
- g) Actividades (alumnos)

Aquel profesor que realice esta planeación estará asegurando mayores posibilidades de éxito y se sentirá satisfecho.

Una vez que ya hemos realizado nuestra planeación, el siguiente paso es el de seleccionar el método, los procedimientos, los recursos didácticos y las dinámicas de grupo más adecuados, todos estos elementos nos ayudarán a resolver la interrogante.

METODOS
Y
PROCEDIMIENTOS

¿ Cómo realizar el proceso enseñanza-aprendizaje ?

El método en el proceso enseñanza-aprendizaje es de vital importancia pues, de acuerdo al método que el profesor utilice, es el grado de participación de los alumnos y del logro de un auténtico aprendizaje por parte de éstos.

La asignatura enseñada con el método idóneo, se hace rico, sugestivo y eficaz, dinamizando la mente de los alumnos y abriéndoles perspectivas nuevas de estudio y de vida.

Por el contrario, una asignatura enseñada sin método, o con un mal método la hace árida, aburrida y sin provecho y en lugar de que esto sea de ayuda para el alumno se torna en factor de conflictos emocionales, de complejos y frustraciones, embotando y entorpeciendo el desarrollo mental del alumno.

Si el profesor se auxilia de un buen método, podrá enseñar lo que realmente es necesario, lo que es vital hacer que nuestros alumnos "APRENDAN A APRENDER MAS Y MEJOR " .

Por todo esto, es que la selección del método a emplear en la enseñanza de las matemáticas es algo transcendental, pues debemos tomar en cuenta las características de la materia en sí, como son el que :

- . Es una disciplina abstracta
- . Postula principios abstractos, simbólicos y axiomas.
- . Define leyes para operar con símbolos
- . Desarrolla una teoría deduciendo nuevos principios y propiedades a partir de los primeros .

o bien,

- Parte de un conjunto de situaciones con propiedades comunes.
- Selecciona en él lo que le interesa.
- Simboliza lo seleccionado.
- Encuentra leyes en los símbolos que reflejan relaciones en las situaciones.
- Formula una teoría.
- Formula simbólicamente descripciones, relaciones, principios y leyes a partir de un fenómeno o evento.
- Obtiene resultados abstractos que encontrarán su interpretación en la realidad.

Pues es importante que para la selección del método idóneo , se parta de la naturaleza misma de la materia, de tal manera que podamos lograr los objetivos propuestos.

Tradicionalmente, el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se realiza considerándolas como ciencia abstracta, dando definiciones, en ocasiones intuitivamente, dando reglas operacionales o de inferencia, tratando de que el alumno obtenga habilidad en las operaciones y demostraciones. Se parte de una teoría, se considera también como una herramienta de la ciencia , resolviendo ejemplos abstractos y concretos. Una vez que los alumnos conocen la teoría, el profesor les muestra sus aplicaciones.

Cuando el profesor enseña así las matemáticas, está recurriendo al método deductivo, pues presenta conceptos, principios, definiciones o afirmaciones de las cuales

van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Una de las técnicas de enseñanza que favorece la deducción, es la expositiva ya que casi siempre es el profesor quien va presentando las conclusiones. Sin embargo este método es ideal cuando se pretende que el alumno llegue a las conclusiones o a criticar aspectos particulares a la luz de principios generales.

De ninguna manera se puede pensar que el uso del método deductivo en la enseñanza de las matemáticas sea negativo, pues el mal está en el uso que se hace de él, como método.

Lo que otorga validez al razonamiento deductivo son los principios lógicos. Los hechos no llevan a aceptar una conclusión deducida; la confianza que tenemos en los principios lógicos evita la contradicción. El razonamiento deductivo parte de los objetivos ideales que son los universales de las premisas.

Por ello cuando se enseña matemáticas haciendo uso exclusivo del método deductivo el alumno siente las matemáticas como un bloque terminado y estático. La alternativa a este procedimiento es que el profesor lleve a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando el método inductivo .

Porque éste, permite al alumno ir redescubriendo el conocimiento, partiendo de hechos particulares hasta llegar a principios generales. Además por su propia naturaleza el método es activo, lo que permite la participación de los alumnos, pues son ellos los que llegan a las generalizaciones y conclusiones ayudados por el profesor.

La inducción, de modo general, se basa en la experiencia, en la observación y los hechos.

Si contemplamos este método para llevar a cabo al proceso enseñanza-aprendizaje propiciaremos que el alumno se desenvuelva dinámicamente, sintiendo la necesidad, posibilidad y utilidad de la abstracción, simbolización y generalización matemática.

El método paso a paso aplicado a las matemáticas se puede detallar como sigue:

- 1° Es importante que se parta de situaciones o hechos concretos como pueden ser problemas de la vida diaria, sucesos reales.
- 2° Unificación de situaciones por sus principios comunes.
- 3° Llegar a teorías y generalizaciones.

Por ejemplo:

Partiendo de una situación concreta.

La historia ha conservado pocos rasgos biográficos de Deofanto, notable matemático de la antigüedad.

Todo lo que se conoce de él ha sido tomado de la dedicatoria que figura en su sepulcro, inscripción compuesta en forma de ejercicio matemático.

¡ Caminante ! Aquí fueron sepultados los restos de Deofanto. Y los números pueden mostrar, ¡ Oh milagro ! cuán larga fue su vida, cuya sexta parte constituyó su hermosa infancia.

" Había transcurrido además una duodécima parte de su vida, cuando de vello cubrióse su barbilla y la séptima parte de su existencia transcurrió en un matrimonio estéril".

" Pasó un quinquenio más y le hizo dichoso el nacimiento de su precioso primogénito, quien entregó su cuerpo, su hermosa existencia, que duró tan sólo la mitad de la de su padre en la tierra".

" Y con profunda pena descendió a la sepultura, habiendo sobrevenido cuatro años al deceso de su hijo

El profesor lo que tendrá que hacer es:

1° Que los alumnos busquen en la situación presentada qué cosas son conocidas.

- a) El nombre del matemático .
- b) El hecho de que vivió en época antigua.
- c) Su infancia constituyó la 6a. parte de su vida
- d) Se casó y tuvo un hijo varón... etc.

2° ¿ Cuáles se desconocen?

- a) La nacionalidad de Diofanto
- b) El nombre de su hijo

- c) la fecha de su muerte
- d) La longitud de su vida
- e) La edad a la que se casó
- f) El lugar de su sepultura
- g) A qué edad fue padre
- h) La edad a la que perdió a su hijo, etc.

De tal manera que plantee, las incógnitas respecto a la situación presentada.

En este momento del proceso se propicia que los alumnos seleccionen datos e incógnitas de importancia, matemáticamente.

Es decir, qué incógnitas son las que realmente se necesitan conocer, cuáles se pueden conocer por un procedimiento matemático y qué datos útiles para dicho procedimiento.

Esta selección por parte de los alumnos, le permitirá discriminar los datos relevantes de los accesorios para obtener la solución, así como las relaciones entre las incógnitas.

- Ejemplo:
- a) La longitud de su vida X
 - b) La longitud de su infancia. X

6

- c) El tiempo transcurrido hasta que le salió vello X

12

d) La primera parte de su matrimonio estéril X

7

e) La segunda parte 5

f) La edad a la que murió su hijo X

2

g) El tiempo que vivió después de la muerte de su hijo 4

Por tanto vivió un total de (x=)

X + X + X + 5 X + 4 AÑOS

6 12 7 2

Después de haber logrado esto podrá precisar conceptos tales como:

- Datos e incógnitas
- Igualdad matemática
- Ecuación matemática
- Ecuación de primer grado con una incógnita.

T E O R I A

REGLAS OPERACIONALES

$$X = \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2} + 4$$

$$X = 84$$

ACTIVIDADES :

1.- Plantea algún problema de la vida diaria; anécdota suceso actual, etc., que sirva como punto de partida para desarrollar algún tema (conocimiento sobre el tema).

2.- En este planteamiento busca:

Qué cosas conoces

Que cosas desconoces

3.- Selecciona datos e incógnitas

4.- Identifica las relaciones que existen entre los datos, las incógnitas y ambos.

5.- Simboliza esos datos, incógnita y relaciones.

6.- Analiza lo antes hecho.

a) Precisando conceptos y su simbolización.

a) Precisando conceptos y su simbolización.

b) Precisando relaciones y sus simbolizaciones.

c) Precisando reglas operacionales o de inferencia, para llegar inductivamente a la formulación de una teoría por medio de un proceso de abstracción generalización.

Este método es flexible, el profesor debe adaptarlo a las posibilidades y objetivos concretos del grupo.

Se puede aplicar a todos los campos de las matemáticas.

Puede ser tomado como base en el proceso enseñanza-aprendizaje de cualquier tema. Por otra parte a las matemáticas se les deja de concebir como ciencia abstracta, se logra, que los alumnos desarrollen su actividad humano creativa, que interpreten a través de los conocimientos a la naturaleza y que vean en la materia una herramienta de transformación.

El proceso enseñanza aprendizaje se estará propiciando de una manera óptima cuando:

El profesor no
TRANSMITA

Los alumnos no
MEMORICEN

Profr. y alumnos

Sino que:
Genere participación

Comprendan

Compartan su interés por la asimilación de un proceso de conocimientos.

Cuando las matemáticas, dejen de ser únicamente para los genios y pasen a ser un método vivo de conocimiento.

Este método no puede ser empleado si no se transforma la concepción de clase tradicional, en la que, la parte "activa" la asume siempre pasivos:

Es indispensable que el grupo sea organizado de tal forma que tenga la posibilidad de participar de manera activa. Para ello el profesor deberá recurrir a las diferentes dinámicas de grupo que existen. Como por ejemplo el Phillips 66, corrillos, mesa redonda, etc.

Durante la aplicación de estas dinámicas, el profesor debe:

- Tener preparadas, por escrito, las cuestiones que tratará cada grupo.
- Explicar "claramente" el procedimiento de la dinámica.
- Realizar la división del grupo y dar indicaciones.
- Supervisar a cada equipo e interactuar con el mismo cuando sea necesario.
- Coordinar el plenario.

Las dinámicas grupales utilizadas deben responder a las necesidades y posibilidades reales del grupo, a los objetivos y al método utilizado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Actividades

1.- Piense en algún, tema de los que desarrolla en su materia y menciónelo.

2.- Instrumente la planeación de una clase donde desarrolle el tema mencionado aplicando alguna dinámica

**RECURSOS
DIDACTICOS.**

RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos Didácticos son los elementos de los que se vale el profesor para objetivar la enseñanza.

Estos recursos reciben diferentes nombres como: apoyos didácticos, medios auxiliares, recursos didácticos, etc.

El manejo de los recursos didácticos permiten que los alumnos capten los conceptos y asocien a los objetos que representan utilizando dos o más sentidos. Con esto tendrá una imagen más completa y precisa de la realidad. Si tenemos presente que el mejor proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, es el que parte de lo concreto, (fenómeno, cuenta o caso particular) hacia lo más abstracto (teoría) se hace necesario el uso de :

- Libros Revistas
- Textos
- Proyecciones (historias, generación de curvas y cuerpos)
- Rotafolios
- Carteles
- Pizarrón
- Ilustraciones
- Figuras imantadas
- Fanelógrafo
- Tensor etc..

Cualquier material didáctico adoptado a la
matemática.

MANEJO Y EFECTIVIDAD DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

REVISAR LAS CONDICIONES
DEL RECURSO

CONOCER EL RECURSO

REVISAR QUE ESTE
COMPLETO

CONOCER EL OBJETIVO DE SU
APLICACIÓN.

EVALUAR SU EFECTIVIDAD
EL PROFESOR SABE...

PRESENTAR EL RECURSO EN
EL INSTANTE OPORTUNO.

PREPARAR FORMAS PARA LOS
ALUMNOS CUANDO SE
REQUIERA.

SELECCIONAR EL ADECUADO

PROPORCIONAR AL ALUMNO
CONCLUSIONES

RECURRIR AL MAS
ECONÓMICO.

COMBINAR SU USO CON
OTRAS TÉCNICAS.

PROCURAR QUE SEA
MANUABLE.

MEDIR EL TIEMPO DE SU
EXPOSICIÓN.

Durante mucho tiempo, desafortunadamente, el único recurso que ha usado el profesor de matemáticas para impartir su clase, ha sido el pizarrón y no siempre el uso que le ha sido el mayor.

Por lo que, si por alguna circunstancia, no es posible que recurra a la gran variedad de auxiliares didácticos que existen y tiene que hacer uso del pizarrón como único recurso, es importante que atienda a las siguientes sugerencias:

¿ Qué se debe tomar en cuenta para seleccionar los recursos?

- FACTOR CONTENIDO
- FACTOR AMBIENTE
- FACTOR TÉCNICO
- FACTOR TIEMPO
- FACTOR POBLACIÓN
- FACTOR ECONÓMICO

EVALUACION.

La evaluación del aprovechamiento escolar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el acopio sistemático de datos, cuantitativos, que sirve para determinar si los cambios propuestos en los objetivos de aprendizaje se están realizando en los alumnos.

MEDICIÓN

Se puede determinar hasta qué punto los estudiantes han modificado su conducta como un resultado deseado, planeado y directo de la acción educativa.

EVALUACIÓN

Determinan el grado en que el estudiante posee cierta característica y cuyo propósito principal es la descripción cuantitativa.

La evaluación es una interpretación que permite formular juicios de valor sobre las características o variable medida, conducentes a tomar decisiones.

PROPÓSITOS DE LA EVALUACIÓN

- CONTRIBUYA DE MANERA DIRECTA A MEJORAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.
- AYUDA AL ALUMNO A MEJORAR SU APRENDIZAJE.
- AYUDA AL PROFESOR A MEJORAR SU ENSEÑANZA.
- CONOCER LOS OBJETIVOS ALCANZADOS
- DETERMINAR LAS CAUSAS QUE OBSTACULIZARON EL LOGRO
- ADAPTAR LA ENSEÑANZA A LAS NECESIDADES REALES
- MOTIVAR AL ESTUDIANTE
- DECIDIR LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS RECURSOS Y TÉCNICAS .
- CERTIFICAR A TRAVÉS DE LA CALIFICACIÓN, LA CAPACIDAD ALCANZADA POR EL ALUMNO EN DETERMINADO CAMPO.

¿ Qué se debe evaluar ?

No solamente
Conductas rígidas.

RESOLUCIÓN DE OPERACIONES

REPETICIÓN DE DEFINICIONES

DEMOSTRACIONES DE TEOREMAS

UTILIZACIÓN DE TABLAS DE FORMULAS.

ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS
MAS INFORMATIVA QUE FORMATIVA

PREPONDERANCIA A
LOS CONTENIDOS.

Con ello solamente se logra que el alumno se pierda en un cúmulo de conocimientos SIN SENTIDO, que a lo largo son OLVIDADOS y no propician la transferencia a otras disciplinas.

Sino conductas Flexibles.

- Comprensión de conceptos fundamentados.
- Asimilación de un método de razonamiento.
- Valoren existencialmente la matemática.
- Desarrollen habilidades de operación y demostración.

ENSEÑANZA QUE LOGRA UNA CONCEPCION DINAMICA DE LAS MATEMATICAS	QUE APRENDA A APRENDER
---	---------------------------

" ASÍ LO QUE SE DEBE EVALUAR "

SON LAS MODIFICACIONES DE
CONDUCTA LOGRADA EN EL
ALUMNO DURANTE EL PROCESO
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Teniendo en cuenta que en las matemáticas el aprendizaje significa un cambio de conducta en dos áreas que son:

COGNOSCITIVA

VALORATIVA

- En el área cognoscitiva, además de evaluar los CONOCIMIENTOS e INFORMACIÓN MEMORÍSTICA Y MECÁNICA, también se puede evaluar:
- Habilidad para descubrir los errores lógicos o de información o de apreciación en un informe.
- Habilidad para interpretar datos expuestos cuantitativos en una gráfica.
- Habilidad para precisar la inadecuación de conclusiones extraídas de datos precarios falsos.
- Habilidad para ejemplificar un principio o una generalización.
- Habilidad para representar mediante esquemas y dibujos lo significado por fórmulas matemáticas.
- Habilidad para descubrir la falsedad de conclusiones que partieron de premisas incorrectas.

MOTIVACION

En el proceso enseñanza-aprendizaje, la motivación consiste en el intento de proporcionar a los alumnos una situación que los induzca a un esfuerzo intencional, a una actividad orientada hacia determinados resultados queridos y comprendidos. Esto es predisponer a los alumnos a que aprendan y consecuentemente, realicen un esfuerzo para alcanzar los objetivos previamente establecidos.

La motivación es factor decisivo en el proceso del aprendizaje y no podrá existir, por parte del profesor, dirección del aprendizaje si el alumno no está motivado.

Tiene por objeto establecer una relación entre lo que el profesor pretende que el alumno realice y los intereses de éste.

El fracaso de muchos profesores que imparten matemáticas se debe a que no MOTIVAN a sus alumnos.

¿ Cuándo un alumno está motivado ?

Cuando siente la necesidad de aprender lo que está siendo tratado.

Esta necesidad lo lleva a:

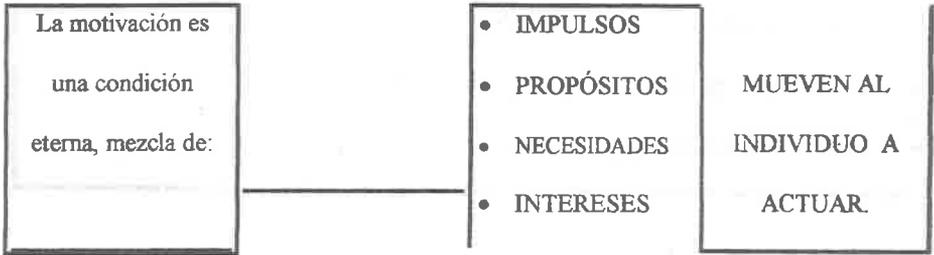
- . Aplicarse
- . Esforzarse
- . Perseverar

Cuando en grupo:

Los alumnos:

- No participan
- No asisten regularmente
- No realizan los trabajos
- extraclase

" No existe la motivación "



NECESIDADES DE CARÁCTER + MOTIVACIÓN
BIOLÓGICO PSICOLÓGICO SOCIAL

MOTIVACION

MOTIVACIÓN INICIAL

Es la que se emplea al iniciar la clase. Con ella se predispone a los alumnos para ejercitar los trabajos de clase

MOTIVACIÓN DE DESENVOLVIMIENTO

Es la que se emplea durante el desarrollo de la clase. Tiene como finalidad conservar las disposiciones iniciales durante toda la clase. La mejor incentivación consiste en la participación de los alumnos de manera activa.

El profesor tomará en cuenta que:

- - La necesidad genera interés al buscar su satisfacción.
- - El interés genera un motivo al convertirse en el interés más fuerte capaz de promover la acción.
- - El motivo genera atención.
- - Todo esto mueve al sujeto a actuar.

¿ Cómo hacer para que el alumno esté motivado positivamente hacia el aprendizaje en matemáticas ?

CUANDO EL ALUMNO QUE PARTICIPA EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS CONSIDERE QUE:

- . ES UNA MATERIA SIN RELACIÓN CON SU VIDA
- . UN CUMULO DE DEFINICIONES Y FÓRMULAS
- . UNA ACTIVIDAD MAS EN SU CARRERA
- . UN ELEMENTO MAS DE ANGUSTIA
- . UNA POSIBILIDAD MAS DE EXAMEN
- . UN TIEMPO MAS QUE CUBRIR DURANTE LA CARRERA

Quiere decir que las matemáticas no representan nada positivo para él.

Es entonces cuando la labor del profesor debe ser tal, que haga que el alumno conciba a la materia como:

- UN LENGUAJE DEL MODO ACTUAL
- UNA MANIFESTACIÓN DEL HOMBRE
- UN RECURSO INDISPENSABLE EN LA CIENCIA Y LA TÉCNICA
- UN MÉTODO VIVO Y DINÁMICO DE PENSAMIENTO
- UNA HERRAMIENTA PARA SU LABOR.

Todo esto, ¿ a qué necesidades responderá ?

NECESIDADES DE :

Comunicación
Reflexión
Formación Profesional
Formación intelectual

Para lograr esto, es indispensable que el profesor cambie sus actitudes negativas por positivas.

NEGATIVAS

- Valore su calidad profesional tomando como base el número de alumnos reprobados.
- Se enorgullezca de que sólo algunos le entiendan
- Manifieste en todo momento la dificultad de la materia.
- Atienda y ponga empeño en los alumnos más destacados.
- Se interese por cubrir el programa y no por el verdadero aprendizaje.
- Aplique exámenes con un alto grado de dificultad.
- No muestre a los alumnos las aplicabilidades de los conocimientos en su desarrollo profesional.

POSITIVAS

- Se esfuerce porque todos aprendan.
- Logre que la materia sea accesible.
- Se interese por los alumnos que tienen dificultad para aprenderla.
- Evalúe constantemente y se sirva de ello para retroalimentar el aprendizaje.
- Muestre la importancia de los conocimientos en su desarrollo profesional

El cambio de actitudes negativas por positivas propiciará que los alumnos participen y se interesen por la materia. Aunado a esto, si el profesor implementa dinámicas de grupo los alumnos serán capaces de:

- Sugerir actividades
- Discutir en grupos
- Colaborar para lograr los objetivos
- Proponer soluciones
- Participar activamente

Y todo esto, lo realizarán porque su labor tendrá sentido y se sentirán más identificados con el profesor al percibir que tanto ellos como él, están realmente involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje, que ambos siguen una misma dirección para el logro de los objetivos que se pretenden lograr.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- BACHMAN, John W. Cómo usar el material audiovisual
Editorial Diana, México, 1973.
- BAULEO, Armando. Ideología, Grupo y Familia.
Editorial fundamentos, madrid, 1977.
- BLOOM, Benjamin. Taxonomla de los objetivos de la educación.
Editorial Atenea, Argentina. 1986.
- CHEHAYBAR, Edith. Técnicas para el aprendizaje Grupal.
CISE, UNAM. 1983.
- CHEHAYBAR, Edith. Una experiencia de especialización para la
Docencia.
CISE, UNAM, 1986.
- ESCOBAR, Teresa F. Introducción a un modelo de docencia.
E.S.C A. Mexico, 1986.
- FERMIN, Manuel. La evaluación en los exámenes y las calificaciones.
Editorial Kapelusz Buenos Aires, 1971.
- GAGO, Antonio H. Modelos de sistematización del proceso enseñanza-
aprendizaje,
Editorial Trillas, Mexico, 1981.
- GARCIA, Leonardo M. Paquete de autoenseñanza de evalaución del
aprendizaje escolar
UNAM Mexico, 1983.
- GOMEZ, Rosa A. El desempeño docente en la E.S.C.A.,
Mexico, 1986.
- GROUNLUND, Norman. Medicion y Evalaución de la enseñanza
Editorial Pax. Mexico, 1973.

K.LOULEN. Didactica de las matmaticas;
Ediciones Merata, S.A. Madrid 1969.

LOPEZ, Juvencio, Tema sugerencias pedagógicas,
UNAM, México, 1977.

MARTINEZ, Jorge Manual de Didáctica de las matemáticas.
UNAM, México, 1972.

MATTOS, Luis A. Compendio de didactica general.
Editorial Kapelusz, Mexico, 1985.

MORENO, Guadalupe B. Didactica, fundamentación y Práctica,
Editorial Progreso, Mexico, 1977.

NERICI, I Metodologla de la enseñanza,
Editorial Kapelusz, Mexico, 1980.

PIAGGET, J. La enseñanza de las matmáticas,
Editorial Aguilar, Madrid 1968.

E.S.C.A, Imagen División de a Relaciones Publicas
I.P.N. 1977

Meneses, Ernesto. Un perfil del maestro universitario
Boletln delc entro didactico de UIA. 1978.

PEREZ, Esther, j. Reflexiones crlticas en torno a la
docencia. CISE no. 29-30 1985 UNAM.

PIASTRO, Estrella. Programa de formación de profesores
en la UIA. REVISTA Didactica Agosto 1983 UIA.

VIDEOCASSETTE no. I Curso de inducción E.S.C.A. para
C.P. y L.R.C.