



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

GUADALAJARA

**DIDACTICA GENERAL PARA PROFESORES DE
MATEMATICA A NIVEL MEDIO, CON EL FIN
DE OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS
DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICULARES.**

MARTHA EUGENIA LEAL AMAYA

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADO EN
PEDAGOGIA CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE
ESTUDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA,
SEGUN ACUERDO NUMERO B71129 CON FECHA 19-III-97.**

ZAPOPAN, JAL. MARZO DE 1996

CLASIF: _____
ADQUIS: 4941
FECHA: 20/09/03
DONATIVO DE _____
\$ _____



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

GUADALAJARA

DIDACTICA GENERAL PARA PROFESORES DE
MATEMATICA A NIVEL MEDIO, CON EL FIN
DE OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS
DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICULARES.

MARTHA EUGENIA LEAL AMAYA

TESIS PRESENTADA PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADO EN
PEDAGOGIA CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE
ESTUDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA,
SEGUN ACUERDO NUMERO 871125 CON FECHA 18-III-87.

ZAPOPAN, JAL. MARZO DE 1996



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Srita. Martha Eugenia Leal Amaya.
P r e s e n t e

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación en la alternativa **Tesis** titulado "**DIDÁCTICA GENERAL PARA PROFESORES DE MATEMÁTICA A NIVEL MEDIO, CON EL FIN DE OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICULARES.**" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar ocho ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente.

LIC. JESUS ANTONIO ENG DUARTE
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

marzo, 1996.

Lic. Jesús Antonio Eng Duarte
Presidente de la Comisión de
Exámenes Profesionales
Universidad Panamericana, Guadalajara
P r e s e n t e

El que suscribe Lic. Marcolino Barreiro González hace constar que la Tesis "DIDÁCTICA GENERAL PARA PROFESORES DE MATEMÁTICA A NIVEL MEDIO, CON EL FIN DE OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICULARES" presentada por la señorita Martha Eugenia Leal Amaya para optar por el título de Licenciado en Pedagogía, ha sido concluída en esta fecha, por lo que se presenta a usted para su debida revisión ante la Comisión de Exámenes Profesionales.

Agradeciendo la deferencia de la Escuela a su cargo para la asesoría de la investigación realizada, quedo a sus órdenes.

Atentamente



LIC. MARCOLINO BARREIRO GONZÁLEZ
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIAS

A DIOS

A MIS PAPÁS

A MI ESOSO

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	1
Capítulo I: La adolescencia y los estudios.	7
1.1. La adolescencia	9
1.1.1. Características físicas	10
1.1.2. Características psicológicas	16
1.1.3. Características sociales	22
1.2. El estudio	26
1.2.1. Crisis estudiantil de la adolescencia	27
Capítulo II: La Didáctica general y la Matemática	33
2.1. Planeación de la enseñanza matemática	36
2.1.1. Los objetivos	41
2.1.2. Auxiliares en la presentación	47
2.1.3. Plan de curso, plan de unidad y plan de sesión	56
2.2. El aprendizaje	60
2.2.1. La motivación del aprendizaje	62
2.2.2. La integración del contenido del aprendizaje	65
2.2.3. La fijación del contenido del aprendizaje	68
2.2.4. Aprendizaje de conceptos	73
2.2.5. Aprendizaje de procedimientos.	75
2.3. Perfil del profesor	77
Estudio de campo	85
Metodología	86

	Pág.
Análisis de resultados	90
Derivación práctica	112
Cartas descriptivas	117
Conclusión	119
Bibliografía	122

INTRODUCCIÓN

Esta tesis se ha realizado por la necesidad, que por experiencia se ha detectado, respecto a la falta de didáctica general y de un conocimiento de los educandos por parte de los profesores de Matemática, a nivel medio, en instituciones particulares de Guadalajara, Jal.; ya que los profesores, con sólo sus conocimientos técnicos de la asignatura, es decir, sólo instruyendo, quieren lograr el aprendizaje óptimo de sus alumnos sin pensar en la influencia positiva que tiene educar, para el aprendizaje.

Por ello este trabajo se fundamenta con la siguiente frase:

“PARA ENSEÑAR NO BASTA CON SABER LA ASIGNATURA”

Saber la asignatura representa una parte muy importante en el proceso enseñanza-aprendizaje; es el mensaje que va a transmitirse a los alumnos, por lo que debe manejarse con fluidez y apego a la verdad.

Sin este saber el profesor no tendría qué transmitir. Pero para transmitir este saber, no es suficiente tener todo el conjunto de conocimientos que implica, también es muy importante la manera de hacerlo.

Esta manera, el cómo, es el objeto de estudio de la Didáctica, esta asignatura dará los conocimientos necesarios para presentar el saber de manera más atractiva a los educandos. Al ser así, se logrará que el profesor de Matemática, que ya tiene el

conjunto de conocimientos que implica su materia, lleve a cabo el proceso educativo mejorando los resultados de su labor.

El capítulo II, “La Didáctica general y la Matemática”, mediante una investigación bibliográfica basada principalmente en los autores Imídeo Nérici y Luis Alves de Mattos, presenta la manera de planear adecuadamente una clase por medio del planteamiento de objetivos de aprendizaje y con la ayuda de auxiliares didácticos. También explica el aprendizaje de conceptos y procedimientos, así como la motivación, integración y fijación del aprendizaje, con la finalidad de optimizar los resultados de la enseñanza y lograr que los alumnos aprovechen los conocimientos a lo largo de su vida.

El perfil del profesor es un punto importante a desarrollar porque la actitud que presente ante sus alumnos influirá mucho en su aprendizaje, principalmente por la etapa vital en la que se encuentran, la adolescencia.

El manejar los principios didácticos para la presentación de la materia tampoco es suficiente. Es necesario que además de el saber (el qué) y la forma de presentarlo (el cómo), se tenga conocimiento sobre las personas a las que va dirigido este proceso (el quién), para saber cómo tratarlas, mejorar la relación y, por lo tanto, mejorar la confianza y autoridad que les pueden dar como profesores, así crearán más en su palabra, y los apoyarán empezando por el cariño y respeto que se formará.

En esta tesis se analizará la etapa de la adolescencia (entre los 12 y 18 años de edad aprox.), sus características, debilidades, fuerzas; y la relación que existe con los estudios en esta época, pues va dirigida a profesores de Matemática a nivel de enseñanza media, es decir, de secundaria y preparatoria.

Al analizar la adolescencia bibliográficamente, estudiando los puntos de vista de Gerardo Castillo, Helen Bee y Elizabeth Hurlock, como principales, se encuentra la necesidad de motivar al adolescente frente al estudio, porque esta etapa trae consigo un desequilibrio personal por presentarse cambios muy notorios tanto físicos, como psicológicos y sociales, de los que habla el capítulo Y. Estos cambios hacen que el adolescente no se conozca a sí mismo y menos sus expectativas. Por esto ve a la etapa de estudios larga y sacrificada sin encontrarle razón de ser.

Al reunir todos estos conocimientos, acerca del qué, cómo y a quién, estos profesores serán capaces de impartir su asignatura de manera dinámica y amena, tendrán un conocimiento sobre lo que viven sus alumnos y así podrán comprenderlos y ayudarlos en su aprendizaje y crecimiento diario sin hacerlo parecer una carga innecesaria; sabrán planear su clase ordenadamente y en busca del logro de los objetivos planteados previamente. Con esto los alumnos tendrán un esquema de la materia y más claro el para qué de su estudio, por lo que estarán más motivados para recibirla.

Para diagnosticar la situación pedagógica actual de estos profesores en las instituciones educativas particulares, se realizó un estudio de caso en los colegios

Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi, instituciones que se dedican a la enseñanza a nivel medio; personal religioso es el encargado de estos colegios en los que imparten educación católica; y su mercado es la clase socioeconómica media y media alta.

Los resultados fueron analizados y en base a ellos se hizo una generalización para este tipo de instituciones, y se fundamentarán cursos de preparación para los profesores basados en la necesidad, detectada en el estudio estadístico, de impartir Didáctica general y conocimientos acerca de la adolescencia, con el fin de que los profesores de Matemática, tanto pura como aplicada, y los de nuevo ingreso, apliquen esos conocimientos al impartir su materia y analicen los intereses, características, limitaciones y potencialidades de sus alumnos adolescentes; para que esto conlleve al éxito respecto al aprendizaje de sus educandos y su desenvolvimiento personal.

El plan de cursos elaborado en este trabajo de tesis fue :

“ La adolescencia y los estudios”

1.1. La adolescencia

1.1.1. Características físicas

1.1.2. Características psicológicas

1.1.3. Características sociales

1.2. El estudio

1.2.1. Crisis estudiantil de la adolescencia

“Didáctica general como herramienta para optimizar el aprendizaje matemático del adolescente”

2.1. Planeación de la enseñanza matemática

2.1.1. Los objetivos

2.1.2. Auxiliares en la presentación

2.1.3. Plan de curso, plan de unidad y plan de sesión

2.2. El aprendizaje

2.2.1. La motivación del aprendizaje

2.2.2. La integración del contenido del aprendizaje

2.2.3. La fijación del contenido del aprendizaje

2.2.4. Aprendizaje de conceptos

2.2.5. Aprendizaje de procedimientos

2.3. Perfil del profesor

El primer curso tiene una duración de 7 horas y el segundo de 8 horas. El 100% de asistencia es necesario para validar este curso a los profesores.

CAPÍTULO I

LA ADOLESCENCIA Y LOS ESTUDIOS

Evidentemente el ser estudiante es una de las funciones, por lo general, que requiere de más tiempo en la etapa de la adolescencia, así como en las etapas anteriores, segunda y tercera infancia. La diferencia entre la etapa de la adolescencia y las anteriores es que ahora, en muchos, sino es que en la mayoría de los adolescentes, existe un conflicto con los estudios que normalmente no se presentaba en años pasados. Esto se debe a que la adolescencia es un período, según Castillo¹, de insatisfacción con la conducta excesivamente dócil, dependiente y conformista de la infancia. Es la necesidad de pensar por propia cuenta, de adoptar decisiones libres y posturas personales, de hacer algo interesante con la propia vida. Todo esto es positivo, es síntoma de progreso y de maduración social, es una manifestación del crecimiento interior.

Por todo esto que pasa, el muchacho empieza a dudar de muchas cuestiones y a expresarlas en forma de pregunta. Y una de las que viene más al pensamiento del adolescente es : ¿por qué estudiar?, ya que necesita estar convencido y adoptar la postura de que es importante estudiar, así como de cualquier otra cuestión. Esta pregunta no la hace un niño menor. Al niño no se le ocurre dudar de la utilidad del estudio, porque es feliz aprendiendo cosas nuevas e intentando ser el primero de la clase.

El adolescente pregunta por qué estudiar porque no está convencido de que sea necesario para tener éxito en la vida. También porque la vida del estudiante le parece demasiado larga y sacrificada. Pero en el momento en que empiece a conocerse a sí mismo, a definir su personalidad, a conocer sus expectativas propias,

¹ cfr. CASTILLO, Gerardo. Los adolescentes y sus problemas.

se ubicará más en la función que debe ejercer respecto al estudio y en cada uno de los ámbitos de su vida.

Por todo lo anterior, se esclarece la necesidad de motivar al adolescente frente al estudio.

Para responder a esta necesidad se debe conocer lo que sucede durante este período para llegar a puntos concretos de ayuda pedagógica, de acuerdo a las características específicas que influyen en las actitudes de los adolescentes frente a su vida.

Tomando en cuenta esas características los profesores podrán motivar al adolescente presentando la importancia de cada una de las materias, y temas de estudio, su aplicación práctica, y la fortaleza intelectual que les da para luchar contra lo malo y lo injusto de su realidad social. Al hacer esto y actuar de manera coherente (dando ejemplo), agradable (amistosa y comprensible) y exigente, los adolescentes dejarán de evadir a los estudios y se les ayudará a madurar respecto a esta cuestión.

1.1. LA ADOLESCENCIA

Para clarificar la relación que existe entre la etapa de la adolescencia y los estudios se hablará primero de este período tan importante y marcado en el transcurso de la vida humana.

“La adolescencia es un período o etapa que comprende de los 12 años de edad, hasta los 18 años - hasta que el joven deja su hogar para ir a la universidad o para buscar un empleo o una existencia independientemente-”².

El período de la adolescencia está marcado por cambios muy importantes, tanto en lo físico, como en lo psicológico y social; por lo que en esta etapa de la vida se dan crisis en la mayoría de los ámbitos. Se alteran las relaciones con los compañeros, con los padres y, al mismo tiempo, dicen Bee y Mitchell en su libro “El desarrollo de la personalidad”, que la mayoría de los adolescentes empiezan a tomar los primeros pasos hacia la construcción de una identidad ocupacional y sexual.

Existe una demanda por una mayor independencia y por una oportunidad para intentar algunos de los aspectos del papel adulto, pero se presenta cierto negativismo porque ni ellos mismos tienen un autoconocimiento que les pueda ubicar hacia dónde quieren ir. Existe una lucha por aprender una gama amplia de capacidades sociales y cognoscitivas porque ahora existe un nuevo nivel de complejidad de las tareas intelectuales que se deben enfrentar en la escuela, en donde existen los cambios a secundaria y preparatoria.

1.1.1. Características físicas

La etapa de la adolescencia tiene muchos cambios físicos que se dan principalmente en la pubertad, que es al comienzo de la adolescencia. Estos

² BEE, Helen L. El desarrollo de la personalidad. P. 405.

cambios se dan, tanto en el hombre, como en la mujer. Son cambios interiores y exteriores que se dan de acuerdo al sexo.

Varios autores como Hurlock, Bee y Mitchell describen estas características. Con base en ellos, se tiene lo siguiente:

1. A medida que las distintas áreas que componen el exterior del cuerpo llegan a su madurez en tamaño y forma, se aprecian modificaciones en la apariencia del adolescente. Mientras todas las partes no se hayan desarrollado plenamente resulta imposible predecir cuál será la apariencia madura de la persona:

Estatura. Hay un impulso de crecimiento, más notable, durante los primeros años de la adolescencia, aunque en la infancia se da más rápido. Este impulso empieza y termina antes en las niñas y nunca alcanza en ellas la misma tasa alta que en los niños.

Cabeza. Durante la pubertad, la cabeza crece con lentitud en comparación con el resto del cuerpo.

Rostro. Al principio de la pubertad, la frente se hace más alta y más ancha, y la nariz crece con cierta rapidez. La boca se ensancha, los labios aplanados de la infancia se abultan y la mandíbula se hace más prominente; los cambios no se completan hasta que se alcanza la estatura máxima.

Tronco. Hacia el fin de la pubertad se desarrolla la línea de la cintura; ésta parece alta en razón de que el tronco ha crecido menos que las piernas. Cuando el tronco llega a su tamaño maduro, a principios de la adolescencia, la línea de la cintura desciende por debajo de la mitad del tronco y se ensanchan los hombros (más en los muchachos) y las caderas (más en las muchachas).

Piernas y brazos. Las piernas aumentan de longitud unos seis a nueve meses antes de que lo haga el tronco y también los brazos se alargan, observándose una desproporcionalidad hasta que el tronco alcanza la longitud madura porque es posterior.

Manos y pies. Las manos y pies llegan a su tamaño y forma maduros antes que los brazos y piernas. Su crecimiento se completa 4 ó 5 años antes de alcanzarse el máximo de estatura, por esto parecen proporcionalmente demasiado grandes y notables.

Todos estos cambios físicos exteriores traen consigo una diferente manera de pensar y actuar de los adolescentes. Al ir madurando su apariencia física, se van dando cambios en su persona que les hacen sentir una falta de autoconocimiento y esto repercute en todos los ámbitos en los que se desenvuelve socialmente; en algunos adolescentes es más notable este descontrol, pero a medida de que se va dando ese autoconocimiento vuelve la readaptación a su realidad.

2. El crecimiento interno no es tan evidente como el externo, pero no es menos notable. Están estrechamente unidos, y se dan más notoriamente durante la pubertad. A continuación se mostrará el cambio de los órganos internos, según Hurlock :

Aparato digestivo. El estómago se hace más largo y menos tubular, incrementándose su capacidad. Crece el diámetro y la longitud de los intestinos y los músculos del estómago y los intestinos se hacen más gruesos y más fuertes.

Aparato respiratorio. Hay crecimiento en los pulmones y, aunque el volumen del aire inhalado y exhalado sea mayor, la respiración es más pausada que en la infancia.

Sistema endócrino. La madurez se alcanza en muy diferentes edades.

Características sexuales primarias. Son los propios órganos sexuales cuya función es la de reproducción. El período en el que se produce la madurez funcional, la “etapa pubescente”, es la verdadera línea divisoria entre el individuo sexualmente inmaduro y el maduro.

Masculinas:

Los órganos sexuales masculinos comprenden los genitales externos (el pene y el escroto) e internos (el conducto deferente, la próstata y la uretra). Hay varias etapas que muestran la maduración para todos los varones:

Etapas 1. El pene, los testículos y el escroto son esencialmente los mismos que en la primera infancia.

Etapas 2. Los testículos y el pene se agrandan de manera perceptible; aparece vello muy pigmentado.

Etapas 3. El pene se ha alargado perceptiblemente; el vello se hace más grueso.

Etapas 4. Se nota que los testículos son más grandes y que el pene tiene mayor diámetro. El vello del pubis tiene apariencia adulta, pero el área cubierta es menor.

Etapas 5. Los genitales son adultos en tamaño y forma; el vello del pubis es adulto.

Cuando los órganos de reproducción masculinos están funcionalmente maduros, por lo general aparecen las poluciones nocturnas, aproximadamente entre los 12 y 16 años.

Femeninas:

La parte más importante del aparato reproductor femenino son los ovarios, órganos que producen los óvulos o huevos.

Entre los 12 y 18 años inicia el crecimiento veloz y la maduración de los óvulos a razón de uno cada 28 días aproximadamente. Este comienzo del ciclo menstrual es llamado menarca; y llegará a su fin en la cuarta o quinta década de vida de la mujer, con la menopausia.

La menstruación está acompañada muchas veces, de incomodidades o dolores físico. Los más comunes son las cefalalgias, los dolores de espalda, los calambres y los malestares abdominales agudos.

Características sexuales secundarias. La transformación durante la pubertad más llamativa, es el desarrollo de las características sexuales secundarias: los aspectos físicos que dan una apariencia femenina y una masculina. Estas distinciones cumplen una importante función indirecta en la eventual formación de parejas, pues contribuye a que los miembros de un grupo sexual atraigan a los del otro, pero no están directamente conectadas con la reproducción.

Varones:

- Ensanchamiento de los hombros, debido a la presencia de músculos pesados, lo que da al tronco una conformación triangular.
- Forma definida de brazos y piernas debido al desarrollo muscular.
- Vello púbico que se extiende hasta los músculos.
- Vello en las axilas.
- Vello facial sobre el labio superior, a los costados y en la barbilla, y pelo en la región de la garganta.
- Cambio de voz.

- Cambios en el color y la textura de la piel.

Mujeres:

- Ensanchamiento de los hombros e incremento de la amplitud y redondez de las caderas, quedando así limitada la cintura, que da al tronco una similar forma a la de un reloj de arena.

- Conformación definida de brazos y piernas debido principalmente al tejido adiposo.

- Desarrollo del busto.

- Vello púbico.

- Vello axilar.

- Vello facial sobre el labio superior, en la parte inferior de las mejillas y al borde del mentón.

- Cambio de voz de una tonalidad aguda a otra grave.

- Cambios en el color y textura de la piel.

Los cambios radicales del cuerpo que se acaban de describir tienen repercusiones tanto psicológicas como físicas. Las alteraciones determinan no sólo lo que el joven puede hacer sino también lo que quiere hacer.

Las transformaciones corporales se acompañan generalmente de fatiga, falta de ánimo y otros síntomas de una salud deficiente. Hay modificaciones en el aparato digestivo, que a veces provocan cefalalgias y un sentimiento general de desdicha que disminuyen su motivación para realizar lo que es capaz y lo que los miembros de la sociedad esperan que haga.

Las repercusiones psicológicas de esta transformación provienen principalmente, de las expectativas sociales respecto de las actitudes y la conducta

propios de la madurez. Cuando el individuo parece más adulto que niño, las expectativas sociales abruman psicológicamente al adolescente.

Una de las tareas evolutivas más difíciles para el joven adolescente es la aceptación de su cuerpo cambiado. No sólo ha de ajustarse a las modificaciones normales que acompañan a la pubertad sino que también debe aceptar su nuevo tamaño y conformación como figura que tendrá casi por el resto de su vida.

Tarde o temprano, la mayoría de los adolescentes acepta este hecho. Pero existe cierta insatisfacción respecto a la apariencia poco después de alcanzar la madurez sexual.

La catexia corporal -medida de la satisfacción con el cuerpo o con sus diversas partes- es más importante para las muchachas que para los muchachos porque la sociedad atribuye un valor mayor a la apariencia femenina. A menos que la adolescente esté conforme con su físico tras la transformación puberal, desarrollará sentimientos de ansiedad e inseguridad. Esto también se aplica a los varones, si bien en menor medida, pues estos no dan tanta importancia al atractivo físico.

1.1.2. Características psicológicas.

“Uno de los temores más comunes respecto de la adolescencia concierne a su presunta naturaleza tormentosa. Los adultos temen la adolescencia porque las reacciones borascosas del adolescente hacen que sea difícil vivir y trabajar con él. Los propios adolescentes la temen porque esas reacciones los desconciertan.

Precisamente cuando tratan de convencerse y de convencer a los demás de que están creciendo, se encuentran dando rienda suelta a los estallidos emocionales y comportándose como infantes”³.

En esta etapa aparece una emotividad muy intensificada, reacciona de manera brusca ante situaciones que normalmente se reaccionaría de manera más tranquila.

En la adolescencia hay cambios notables en los estímulos que provocan emociones, así como también hay cambios en la forma de la respuesta emocional. Sin embargo, “hay similitud entre las emociones de la infancia y las de la adolescencia: tanto en uno como en otro período las emociones dominantes tienden a ser desagradables”⁴.

Los factores sociales son en gran parte responsables de las emociones desagradables, de la forma como se expresa cada emoción y de la clase de estímulo que origina la emoción. Los factores sociales son también importantes para determinar el hecho al cual el adolescente responderá emocionalmente.

Las causas que predisponen al aumento de la emotividad son :

“Adaptación a nuevos ambientes. Cuando el adolescente abandona el mundo de la infancia pueden producirse cambios radicales en su pauta de vida.

En razón de que con frecuencia no está preparado para desempeñar sus nuevas funciones, experimenta fuertes sentimientos de inadecuación.

Expectativas sociales de un comportamiento más maduro. Cuando el adolescente comienza a asemejarse al adulto, se espera que actúe como tal. La presión constante para vivir de conformidad con las expectativas sociales ocasiona muchas veces un estado de ansiedad generalizado.

Aspiraciones carentes de realismo. Las aspiraciones de la infancia son con

³ HURLOCK, Elizabeth. Psicología del adolescente. P. 84.

⁴ ibid. P. 90.

frecuencia poco realistas y cuando el adolescente no puede concretarlas desarrolla sentimientos de inadecuación.

Ajustes relacionados al sexo opuesto. Aprender de qué conversar, cómo comportarse con corrección en situaciones sociales y cómo ser popular con miembros del sexo opuesto resulta una tarea que turba al adolescente. Mientras realiza el aprendizaje, experimenta con frecuencia una intensa tensión nerviosa y una general excitación emocional.

Problemas escolares. Cuando el adolescente comienza a reconocer la importancia de la educación para el éxito profesional, la tensión emocional reemplaza muchas veces, al “por qué preocuparse” de la infancia.

Problemas vocacionales. Qué hacer después de terminados los estudios, la inquietud sobre las perspectivas de conseguir y mantener una ocupación y el temor a la vida exigente del mundo del trabajo, son todas cuestiones que suscitan tensión y preocupación.

Obstáculos para hacer lo que se quiere. Las limitaciones económicas o las restricciones familiares que impiden al adolescente hacer lo que hacen sus amigos derivan a menudo en trastornos emocionales.

Relaciones familiares desfavorables. Una disciplina paterna estricta, una independencia escasa en relación con el nivel de desarrollo del adolescente y la falta de comprensión paterna de sus intereses conducen a fricciones familiares y contribuyen a la tensión emocional⁵.

Toda esta emotividad intensificada se va equilibrando y adaptando poco a poco hasta que el adolescente logra cierta madurez.

Ahora se expondrán los rasgos generales psicológicos del adolescente, pero en las diferentes etapas o fases de la adolescencia, según Gerardo Castillo, la adolescencia inicial, media y superior:

⁵ cf. ibid. P. 89.

Adolescencia inicial. Esta fase está acompañada por una intensa vida afectiva que se manifiesta más hacia fuera que hacia dentro. El púber es víctima de un desequilibrio emocional que se refleja en la sensibilidad exagerada y el carácter irritable (en el que coexisten rasgos de agresividad junto a rasgos de timidez y ternura).

Una característica importante en la evolución de la afectividad es la disociación que se observa entre impulso sexual y sentimiento amoroso. La atracción física coexiste junto al amor platónico sin producirse una integración de ambos.

Adolescencia media. Las ideas del adolescente siguen estando fuertemente condicionadas por la intensa vida afectiva (estados de ánimo, deseos personales) confundiendo muchas veces, lo ideal con lo real y lo subjetivo con lo objetivo.

La maduración afectiva expresa ahora un enriquecimiento como resultado de una mayor profundización en su intimidad. El adolescente necesita experimentar en su conciencia y en su afectividad lo que los adultos son capaces de darle y lo que él es capaz a su vez de devolverles. Así es como, en el nivel de las experiencias y de la reflexión, la vida interior y de soledad, forman la imagen de sí. Al descubrir su libertad interior podrá respetar mejor la de los demás, aprendiendo a conocerse.

La profundización en la propia intimidad hace que el adolescente sea ahora más introvertido, observándose ciertas actitudes que manifiestan un fuerte sentimiento de autoafirmación de la personalidad: obstinación, terquedad, afán de contradicción. El joven se cierra y no da oídos a las palabras que tratan de persuadirle con razones, se aferra con obstinación a puntos de vista atrevidos y a

resoluciones imprudentes. A las órdenes presta una resistencia. Estas actitudes de afirmación de la personalidad suelen conllevar cierta agresividad.

Un rasgo importante dentro de la maduración afectiva de este momento es la necesidad de amar. En esta necesidad tienen su origen el nacimiento de la amistad y del primer amor.

Empieza un sentimiento de timidez que tiene su origen en la desconfianza en sí mismo y en los demás. El adolescente presenta una inseguridad porque se limita a actuar siguiendo las ideas de sus padres, pero todavía no sabe qué ideas son las suyas o cuáles le satisfacen.

Adolescencia superior. Esta fase de la adolescencia se caracteriza como un período de calma y de recuperación del equilibrio perdido. En ella, normalmente se recoge el fruto de las anteriores etapas de la vida. El joven de dieciséis a veinte años comienza ya a comprenderse a sí mismo, está en mejores condiciones de adoptar decisiones personales, de integrarse en el mundo de los mayores. En este momento suele surgir una conciencia de responsabilidad en relación con el propio futuro, a diferencia de lo que ocurre con el niño y el púber que están más preocupados por el presente. El joven ya empieza a construir su vida.

En esta época se da, en cierto sentido, un nuevo despertar y afirmación del yo, pero con un sentido muy diferente al de la pubertad. La personalidad ha alcanzado cierto nivel de maduración y el joven conoce ya de alguna forma sus posibilidades y limitaciones personales. Se produce ahora el despertar de un yo mejor, de una afirmación positiva de sí mismo. Existe en ese momento un ansia por salir de la situación negativa de la fase anterior, un afán de elevarse que está muy relacionado con la formación ideal.

Conviene distinguir los ideales de la adolescencia media del ideal de la superior. Los primeros son abstractos y múltiples (justicia, igualdad, libertad, amor, verdad, etc.) y dan lugar a una visión idealista del mundo. El joven de dieciséis a veintinueve años se mueve menos por ideales abstractos que por un ideal concebido de forma singular y concreta.

La conciencia de responsabilidad ante el propio futuro, unida a esa formación del ideal lleva normalmente al joven a trazarse un plan de vida. No se trata de un plan desarrollado, sino de un intento de dar sentido a su vida próxima.

En la maduración afectiva se observa un mayor interés por los jóvenes del otro sexo, unido a la capacidad para salir de sí mismo e ir al encuentro y al trato personal. Esta atracción por el sexo opuesto, aunque ya existía antes, estaba poco evolucionada. Suele apreciarse también la integración de sexo y eros, instinto y sentimiento que en edades anteriores estaban disociados.

Existen ciertos criterios para darnos cuenta de que el adolescente ha alcanzado un desarrollo en esta fase psicológica :

“Control aprobado socialmente. La persona emocionalmente madura es capaz de controlar las expresiones emocionales desaprobadas por la sociedad o de liberarse de la energía fisicomental reprimida de una manera socialmente aceptable.

Conocimiento de sí mismo. La persona emocionalmente madura aprende qué cantidad de control se necesita para satisfacer sus propios requerimientos y satisfacer al mismo tiempo las expectativas sociales. Sólo un “zombie” no expresa ninguna emoción.

Uso de facultades mentales críticas. La persona emocionalmente madura realiza una apreciación crítica de una situación antes de responder a ella. Sólo después decide cómo ha de reaccionar”⁶.

⁶ ibid. P. 113.

1.1.3. Características sociales.

Respecto al ámbito social, el adolescente presenta varias etapas en las que existe distinta concepción de las relaciones con las personas de su alrededor.

En todas esas etapas la socialización es un proceso de aprendizaje de la conformidad a las normas, hábitos y costumbres de los grupos en los que se desarrolla la persona. Es la capacidad de conducirse de acuerdo con las expectativas sociales.

“Los cimientos de la socialización se construyen durante los años de la infancia; se espera que el adolescente estructure sobre tales cimientos las actitudes y pautas de comportamiento adecuadas que han de permitirle ocupar su lugar en el mundo de los adultos”⁷.

Para lograr esta socialización, el adolescente debe establecer relaciones nuevas y más maduras con adolescentes de ambos sexos, debe desear y alcanzar un comportamiento socialmente responsable y lograr una condición de mayor autonomía.

Esta transición hacia la socialización adulta es difícil para los adolescentes, ya que no se adaptan al mundo adulto los patrones de la conducta social que muchos adolescentes aprenden como parte de la cultura juvenil imperante en el período en que cursan estudios secundarios y universitarios. Cuando los jóvenes culminan su preparación estudiantil y entran al mundo del trabajo, deben revisar muchas actitudes, valores y pautas de conducta para adaptarse satisfactoriamente a sus nuevas funciones.

⁷ ibid. P. 21.

Muchos de los adolescentes se dan cuenta de la transición que deben efectuar en esta área del desarrollo. Saben que la conducta infantil y las actitudes inmaduras alejan a los amigos. La conciencia de la necesidad de cambio es especialmente intensa cuando la pubertad deja paso a la adolescencia y descubren que han perdido más amigos, afecto y respeto que los que han ganado. Respecto a esto las adolescentes, incluso a mayor medida que los varones, se interesan por mejorar sus ajustes sociales, pues hay una diferencia de madurez, las muchachas son más maduras en sus actitudes que los muchachos de su misma edad y, por lo tanto, ven antes los problemas desde una perspectiva adulta.

Gerardo Castillo nos habla del fenómeno social, separándolo en sus etapas: adolescencia inicial, media y superior.

En la adolescencia inicial sus relaciones sociales se basan principalmente en la pertenencia al grupo de compañeros de estudio o de “camaradas”. Este grupo de camaradas de la pubertad está integrado por muchachos de la misma edad, del mismo curso y del mismo barrio, que ven en los demás una situación parecida a la suya. Se trataba de una asociación entre compañeros para convivir, para compartir una experiencia. No se da todavía un auténtico intercambio de vivencias personales.

Es principalmente una relación superficial.

En cambio, en la adolescencia media esta relación superficial ya no satisface al adolescente de quince y dieciséis años que está aprendiendo a conocer tanto su intimidad como la ajena. Por esto, a partir de este momento, el amplio grupo de camaradas es sustituido por la pandilla, que está formada únicamente por los muchachos o muchachas preferidos. En el seno de la pandilla se da una

comunicación mucho más estrecha con la capacidad de responder a un sentimiento no de simple camaradería o compañerismo, sino de amistad.

El adolescente sentirá más tarde la necesidad de darse por completo a los demás, de llegar a una relación más profunda y personal. Esta necesidad hace que la pandilla o grupo de amigos sea sustituida pronto por uno o dos amigos como máximo. El sentirse distinto a los demás le mueve a buscar un amigo que le comprenda y con quien pueda compartir de verdad sus proyectos, sus ilusiones y sus fracasos.

Un rasgo típico de la amistad de esta época es la idealización: el amigo desempeña muchas veces, el papel de otro yo idealizado al que el adolescente presta toda la serie de cualidades que le gustaría descubrir en él. Hace de él un modelo.

La timidez es un rasgo de influencia en el actuar del adolescente. “El adolescente es tímido por naturaleza”. Esta timidez consiste en un temor a la opinión ajena, a la que da una importancia exagerada, y se da por la desconfianza de sí mismo y en los demás; por la inseguridad del adolescente que no le satisfacen plenamente las ideas de sus padres y están buscando las propias. La timidez es un aislamiento que se da por el cambio de ambiente al que se enfrenta un adolescente y por la transformación interior que lo hace sentir extraño.

En la adolescencia superior en la maduración social, suele darse un progreso significativo en la superación de la timidez y de la indagación social. El joven tiene relaciones más amplias y variadas que antes, desapareciendo así las amistades exclusivas. Está en condiciones de relacionarse de forma más constructiva que antes con su familia, encontrando menos dificultades para armonizar la autonomía

personal con la necesario dependencia de los demás. Esto ha sido posible porque ahora tiene una opinión más objetiva de sus padres, entre otras razones.

La maduración social se manifiesta también por la aparición de los intereses profesionales. Estamos en la época del despertar de la vocación, de la elección de una carrera o profesión.

Otro factor que influye en el comportamiento del adolescente es la estabilidad en las amistades que es una manifestación, fácilmente observable, de madurez social.

En la infancia, la estabilidad entre compañeros de juego no es de gran importancia porque sus vínculos emocionales no son fuertes. Sin embargo, en la adolescencia, la estabilidad entre amigos es necesaria para proporcionar al individuo un sentimiento de seguridad y de satisfacción emocional que, al menos temporalmente, no obtiene de sus familia. El adolescente desea amigos con los que pueda contar y que sean leales y fieles a despecho de lo que ocurra. Privado de estas amistades, generalmente experimentará una gran angustia.

Esta estabilidad del vínculo amistoso varía para miembros de ambos sexos y para la totalidad en ciertos períodos de los años adolescentes como ya se mencionó en las etapas de la adolescencia. Durante el curso de la adolescencia, la amistad entre las chicas es más estable que entre los muchachos. Y las amistades con el propio sexo, dice Hurlock, se estabilizan un poco antes de las entabladas con individuos del sexo opuesto. Esto es algo que debe esperarse, puesto que este último tipo de relación, formalmente se constituye, por primera vez, durante los años de la adolescencia y el individuo no ha tenido tiempo suficiente para adoptar valores para la selección de amigos del otro sexo.

También es significativo hablar de un joven social porque esto puede influir en su comportamiento y dedicación a sus estudios. Para determinar si un joven es social debe observarse objetivamente y subjetivamente. “Objetivamente en función de su conducta; y subjetivamente en función de sus sentimientos y actitudes. Ambas clases de criterio son necesarias porque los adolescentes han aprendido a ocultar mucho de sus sentimientos asociales detrás de fachadas que los ayudan a evitar la desaprobación social”⁸.

Un adolescente social es aquel que tiene una conducta que se adapta a las normas aprobadas por su grupo, que tiene un desempeño correcto de la función social prescrita, que sus actitudes sociales están aceptadas y que siente satisfacción personal por su conducta social.

Cuando un adolescente no es social, puede ser asocial o antisocial.

Un adolescente asocial es el que, debido a ignorancia de las expectativas sociales, no puede adaptarse a uno o más de los criterios de una persona social. Y un adolescente antisocial es aquel que está consciente de las expectativas sociales, pero no se quiere unir a ellas porque no lo desea.

1.2. EL ESTUDIO

El estudiar es una actividad propia del ser humano. Mediante el estudio el hombre aprende, adquiere conocimientos necesarios para vivir racionalmente su vida diaria y no solamente sobrevivir por medio de instintos como cualquier animal.

⁸ ibid. P. 122.

Por ello la importancia que tiene el estudio y su aceptación en la época de la adolescencia, en la que se está confuso en todo aspecto.

A los adolescentes se debe enseñar que el estudio ocupa la mayor parte de su tiempo, por lo general, y que debe aprovecharse y debe tenerse como un arma para luchar contra la corrupción de la sociedad, la injusticia, el engaño, etc.

Hay que hacer que el adolescente “cambie la rebeldía contra el estudio, por la rebeldía de estudiar”⁹. Hay que enseñar a rebelarse contra lo que está mal, contra lo que es injusto, estudiando más y mejor, pues ésta es una buena rebeldía y uno de los mejores motivos para aprender.

1.2.1. Crisis estudiantil de la adolescencia.

Gerardo Castillo es uno de los autores que tratan con gran importancia este tema de la crisis estudiantil en la adolescencia, ahora se verá que es lo que dice respecto a ésta en sus libros “Los adolescentes y sus problemas” y “La rebeldía de estudiar”:

El estudio causa, en muchas etapas de la vida, ciertos problemas que deben de tomarse con calma y con una orientación comprensiva para ayudar positivamente al educando.

Como ya se ha visto, la conducta del adolescente suele cambiar. El estudiante adolescente suele ser un estudiante en crisis, porque la etapa que está viviendo es una etapa crítica y problemática.

⁹ CASTILLO, Gerardo. La rebeldía de estudiar. P. 13.

En el lenguaje corriente la palabra -crisis- tiene un sentido negativo. Sirve para decir que una situación ha empeorado mucho y que tiene una salida o solución muy mala. Expresa un retroceso, un salto hacia atrás considerable.

Pero la etapa adolescente no tiene este carácter negativo; no es retroceso en el desarrollo del hombre; no es una situación grave o de difícil salida. La adolescencia es un cambio necesario para el crecimiento físico y psíquico humano. Es una etapa imprescindible para poder pasar de la infancia a la mayoría de edad, a la adultez.

El problema del adolescente consiste en aprender a vivir en su nueva edad. Este aprendizaje es lento y costoso, exige esfuerzo para adaptarse a la nueva situación.

Vivir en la nueva edad significa saber adaptarse a los hábitos del grupo social adulto al que se pertenece. En ese grupo, el adolescente tiene un papel nuevo que debe aprender a desempeñar.

El problema suele complicarse aún más, porque el adolescente tiene poca capacidad de esfuerzo y se resiste, además, a aceptar ayuda de los adultos.

La adolescencia es una travesía apasionante, pero problemáticamente difícil.

“Incertidumbre, desconcierto, fatiga, miedo, angustia, tensiones son las que habitualmente siente un adolescente. Con este estado de tensión no se puede seguir siendo tan buen estudiante como los años pasados, esa tensión es un serio obstáculo para centrarse en el estudio y para estudiar con aprovechamiento. Pero este obstáculo puede llegar a superarse si se utilizan los medios apropiados. Se tiene que

comprender esta situación, pero también enseñar a ser responsable”¹⁰. No se puede pretender que se considere mayor a alguien si sigue actuando como niño.

En el período de la adolescencia los principales problemas que se presentan respecto a los estudios son :

- a) una disminución notable en el rendimiento escolar,
- b) abandono prematuro de los estudios.

a) Disminución del rendimiento escolar. Los chicos obtienen peores resultados que antes y además se sienten menos adaptados al ambiente escolar, aclarando que no todos se ven afectados por este problema en la misma medida.

Por lo general, de entrada, el adolescente se siente invadido por la pereza. Al mismo tiempo tiene una inestabilidad en los sentimientos y de los entusiasmos cambiantes se explica que no siente la misma disposición hacia el trabajo que en la tercera infancia, por ejemplo. No es extraño que el adolescente se encuentre frecuentemente fatigado tras la realización de tareas que en opinión de sus profesores no exigen un esfuerzo superior a sus posibilidades o que le sea difícil concentrarse en un trabajo porque algún suceso del día haya herido su sensibilidad exagerada.

La adolescencia es, por otra parte, una fase conflictiva. El joven entra en conflicto con los valores de la niñez y con los valores de los adultos e incluso está en conflicto consigo mismo en la medida en que necesita adaptarse a una personalidad recién descubierta y saber actuar en nuevas y más difíciles situaciones que en la infancia. El conflicto abierto con los demás es menos probable o menos fuerte

¹⁰ cfr. ibid. P. 68.

cuando la educación recibida en las etapas anteriores ayuda al hijo a afrontar la crisis adolescente, pero con todo, en la adolescencia se da siempre un replanteamiento de los valores, criterios y orientaciones recibidas en la infancia. “Este contexto conflictivo influye decisivamente en la realización del trabajo escolar en cuanto impide una concentración plena en el mismo, por una parte, y en cuanto los antiguos criterios o normas para realizarlo son sustituidos por otros”¹¹.

Otro de los motivos muy importantes de cara al rendimiento escolar está constituido por los motivos que los estudiantes tienen para trabajar. Por eso debe prestarse mucha atención a la evolución de intereses desde la infancia a la adolescencia.

También es muy decisivo para el rendimiento del adolescente, los efectos acumulativos de pasados fracasos académicos o de lagunas en el aprendizaje de determinadas materias.

b) Abandono prematuro de los estudios. Son muchos los adolescentes que abandonan los estudios antes de terminar el período de escolaridad obligatoria y, sobre todo, sin completar la escolaridad media o superior. Junto a casos de estudiantes poco capaces se dan también casos de alumnos inteligentes, originándose así un enorme desperdicio de talentos. Se trata de un problema muy preocupante para los padres porque los hijos interrumpen su formación en el momento más idóneo para recibirla, porque pierden posibilidades para una futura promoción profesional y también porque se plantea la dificultad inmediata de buscarles una ocupación.

¹¹ cfr. ibid. P. 68.

Este problema es difícil de resolver una vez que se ha producido. Se trata de prevenirlo evitando en lo posible las causas que puedan originarlo.

En muchos casos, la aparición del problema está facilitada por plantear como una disyuntiva la relación entre estudio y trabajo. Se entiende así que el estudiante debe limitarse a estudiar, ignorando las posibilidades de tipo educativo y de orden práctico que ofrece realizar simultáneamente el estudio y actividad profesional.

Una de las causas está íntimamente relacionada con el afán de independencia y prestigio del adolescente. Al adolescente le molesta depender económicamente de sus padres en ciertas necesidades. Por ello, muchos de ellos se sienten motivados a trabajar para ganar dinero por sí mismos. El trabajo a corto plazo es el mejor procedimiento para obtener independencia. La influencia de los amigos que trabajan puede ser decisiva; ellos se permiten compras y diversiones caras, tienen más prestigio con los jóvenes del otro sexo, no se sienten grabosos a la familia y además, están muchas veces mejor considerados por los padres. La consecuencia es un sentimiento de envidia para los estudiantes adolescentes, puesto que, además de encontrarse en desventaja económica y de consideración con quienes trabajan, están sometidos a las continuas presiones de padres y profesores con motivo de los estudios. Por otra parte, se dan cuenta de que algunos amigos tienen los mismos estudios o menos que ellos, llegando entonces a la conclusión de que no es necesario seguir estudiando para “triunfar en la vida”.

En la decisión de abandonar prematuramente los estudios influyen también negativamente el ambiente en el que se mueven los hijos adolescentes. Están viendo, por ejemplo, en los mayores, una obsesión por ganar y gastar dinero, un continuo crearse necesidades. En un clima de consumismo el adolescente necesita

más dinero, resultándole insuficiente, muchas veces, la cantidad que le es asignada por sus padres.

El fracaso escolar suele pesar bastante en relación con este problema. El estudiante que suspende, con frecuencia está sometido a exámenes continuos y reprimendas, e incluso muchas veces tiene que sufrir restricciones de dinero y tiempo libre. Para él empezar a trabajar puede ser una liberación.

El ambiente escolar en el que se mueve el adolescente puede también favorecer esta propensión a abandonar de forma prematura los estudios en la medida en que sea poco comprensivo y estimulante. Debe subrayarse en este sentido la frecuente incapacidad del mundo escolar para satisfacer necesidades básicas del adolescente. Aquí la familia juega un papel importante; no deben limitarse a intentar comprender y estimular el trabajo intelectual de los hijos adolescentes en el hogar. Le corresponde también influir en los profesores para que estos hagan lo más adecuado en el centro educativo.

Una sugerencia respecto al problema del abandono prematuro de los estudios es dar una adecuada educación financiera porque debe servir para evitar que los adolescentes se creen necesidades y tengan culto al dinero. La situación de estudio-trabajo elimina muchas de las causas de este conflicto.

CAPÍTULO II

LA DIDÁCTICA GENERAL Y LA MATEMÁTICA

“La Didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje. Es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje de las materias de los programas, teniendo en vista sus objetivos educativos”¹².

La Didáctica general establece la teoría fundamental de la enseñanza, los principios generales, criterios y normas que regulan toda la labor docente, examinando críticamente los diversos métodos, procedimientos, problemas comunes y aspectos constantes de la enseñanza de cualquier materia.

La Didáctica procura analizar, integrar funcionalmente y orientar, para los efectos prácticos de la labor docente, a los alumnos, maestros, su asignatura y la técnica utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esa asignatura (su planeación y ejecución -objetivos y auxiliares en su presentación-; y el aprendizaje óptimo del contenido de la asignatura).

“La Matemática es la ciencia que trata de la cantidad sea en abstracto (Aritmética, Álgebra, Geometría, etc., o Matemática pura), sea en relación a objetos o fenómenos determinados (Física, Mecánica, o Matemática aplicada). La Matemática pura tiene por objeto las nociones de número y función, y con ésta las teorías de derivadas, diferenciales, series y convergencia. Estudia las propiedades de las figuras objeto de la Geometría. La Matemática no se limita a la magnitud, el número y el espacio intuitivos; debido al afán de certeza, los elementos con los cuales razona son estructuras lógicas. Así las entidades que hay componen al universo matemático, se llaman grupos, conjuntos, matrices,

¹² cfr. ALVES DE MATTOS, Luis. Compendio de Didáctica General. P. 25-30.

etc., puros entes de razón, cuyas propiedades sólo pueden ser descubiertas por medio de axiomas exactamente formulados y de operaciones convencionales y perfectamente definidas”¹³.

En esta tesis no se habla de una Didáctica Especial (la que se dedica específicamente a cada una de las materias) porque aunque se estudiará la situación actual pedagógica de los profesores de Matemática pura, se tiene como finalidad preparar también, con los mismos cursos, a los profesores de asignaturas referentes a la Matemática aplicada. Como se explica en la definición anterior, tanto la Matemática pura, como la aplicada están basadas en puros entes de razón y en el afán de certeza, lo que causa la misma problemática al educando adolescente por necesitar más atención y concentración.

Esta atención y concentración no están centradas en el estudio; como se mencionó en el pasado capítulo, el adolescente necesita su atención y concentración en él mismo, en su autoconocimiento y en sus problemas de adaptación.

Por ello es necesario preparar a los profesores por medio de una didáctica, pero general, para que cada uno la pueda aplicar a su asignatura correspondiente, y así, tengan táctica para impartir sus clases, tanto en la manera técnica de presentar los conocimientos, como en sus características como profesor para lograr una relación personal maestro-alumno que contribuya positivamente al proceso enseñanza-aprendizaje.

¹³ cfr. Diccionario Enciclopédico Universal. Tomo 5. Editorial CREDSA. Quinta edición. Madrid, 1972. P. 2556.

2.1. PLANEACIÓN DE LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA.

Para la planeación de la enseñanza de las matemática se requiere de un planeamiento didáctico, el profesor necesita saber, según Nérici, el qué, por qué, a quién y cómo enseñar, por razones de responsabilidad moral, económica, adecuación laboral y eficiencia.

QUÉ ENSEÑAR. Está relacionado con el curso y el nivel del mismo y también con el contenido que debe ser tratado. La selección de la materia es una tarea ineludible; debe darse preferencia a los contenidos que tengan valor funcional, a los que estén más ligados a los problemas de actualidad y tengan, a la vez, mayor valor social. El trabajo de selección no puede dejar de lado el punto de vista de los intereses regionales, de instituciones particulares y de la fase de la adolescencia por la que atraviesan los educandos.

El profesor debe tener en cuenta las otras disciplinas y actividades del plan de estudios, a fin de articularlo con las mismas en el planeamiento global de la escuela.

POR QUÉ ENSEÑAR. Esto está relacionado con los objetivos de la educación y de la escuela, sobre todo con los de las asignaturas matemáticas. La asignatura es el medio para que sean alcanzados los objetivos que se propone determinada enseñanza. Esta es la razón por la cual se incluyen las distintas disciplinas en un mismo plan de estudios.

A QUIÉN ENSEÑAR. Hace referencia al tipo de alumnos hacia los cuales se dirige la enseñanza, en este caso a los alumnos adolescentes que cursan la enseñanza media en instituciones particulares. Se refiere a las peculiaridades y posibilidades de los educandos, ya que todo trabajo escolar debe girar en torno a este tópico. El

planeamiento tiene éxito cuando se lleva a cabo sin olvidar a quién está destinado, sin ellos no habría a quién educar.

CÓMO ENSEÑAR. Este punto está relacionado con los recursos didácticos que el profesor debe utilizar para alcanzar los objetivos que se propone, a través del aprendizaje de sus alumnos. Comprende las técnicas de enseñanza y todos los demás recursos auxiliares, que no son más que medios de los cuales se sirve el maestro para estimular el aprendizaje del educando.

La acción didáctica del profesor debe poner en juego todos estos aspectos, a fin de que sus esfuerzos tengan un sentido objetivo y atiendan a las necesidades del educando llevándolo a trabajar dentro de sus posibilidades para que los resultados del aprendizaje sean satisfactorios.

Todo planeamiento didáctico se orienta hacia la enseñanza. Ésta no es más que la dirección del aprendizaje. En consecuencia, todo planeamiento se orienta hacia el aprendizaje de los educandos.

El planeamiento didáctico representa el trabajo reflexivo del profesor en cuanto a su acción y a la de sus alumnos con el objeto de hacer más eficiente la enseñanza.

“Los objetivos del planeamiento didáctico son :

1. Aumentar la eficiencia de la enseñanza.
2. Asegurar el buen control de la enseñanza.
3. Evitar improvisaciones que confundan el educando.
4. Proporcionar secuencia y progresividad a los trabajos escolares.
5. Dispensar mayor atención a los aspectos esenciales de la materia.
6. Proponer tareas escolares adecuadas al tiempo disponible.
7. Proponer tareas escolares adecuadas a las posibilidades de los alumnos.

8. Posibilitar la coordinación de las disciplinas entre sí, a fin de alcanzar una enseñanza integrada.
9. Posibilitar la concentración de recursos didácticos en los horarios oportunos y utilizarlos adecuadamente.
10. Evidenciar consideración y respeto hacia los alumnos. El planeamiento es la mejor demostración de que el profesor reflexionó acerca de lo que debe hacer en clase¹⁴.

También es necesario hacer un planeamiento de las disciplinas que se van a impartir, pues junto con las actividades extraclase, da contenido al plan de estudios propiamente dicho, que procuran alcanzar los objetivos de la escuela.

El planeamiento de cada disciplina comprende: plan de curso, plan de unidad y plan de clase, que se especificarán más tarde.

Otros planeamientos convenientes, son planeamientos de actividades extraclase y la orientación educacional.

Respecto al planeamiento de actividades extraclase nos dice que éstas son prácticas escolares que se están imponiendo día a día como necesarias y urgentes, a fin de vitalizar la enseñanza y dar oportunidades para que se manifiesten y desarrollen las aptitudes de los educandos, como así también sus preferencias.

Las actividades extraclase podrán ser planeadas por tres sectores, articulados entre sí y que son: planeamiento dentro de las actividades generales de la escuela, planeamiento dentro de las materias del plan de estudios y planeamiento de actividades sugeridas por la orientación educacional.

¹⁴ cfr. NÉRICI, Imídeo. Hacia una Didáctica General. P. 128.

1. Planeamiento dentro de las actividades generales de la escuela. Está más ligado a la dirección de la escuela por intermedio de la orientación educacional.

Algunas de las actividades son:

Centro de la comunidad.

Cooperativa escolar.

Diario escolar.

Asociación de exalumnos.

Consejo de curso.

Consejo escolar.

Museo escolar, etc.

2. Planeamiento de las materias del plan de estudios. Estas actividades deben recibir el incentivo de la dirección de la escuela y del gabinete de orientación educacional, para que cada materia mantenga por lo menos una actividad extraclase. Esas actividades, que deben constar en los planes de curso de cada asignatura, son:

Centro de estudios de Historia.

Centro de estudios de Geografía.

Centro de estudios de Filosofía.

Diario mural de cada materia.

Club de dibujo.

Oficinas escolares.

Club de charlas o de conversación.

Centro musical, etc.

3. Planeamiento de actividades sugeridas por la orientación educacional o por los alumnos. De acuerdo con las necesidades de la escuela y comunidad, con el fin de proporcionar oportunidades de educación, se podrán realizar otras actividades supervisadas por profesores. Algunas actividades que presentan oportunidades educativas y posibilidades de discriminación vocacional de los alumnos, son:

Club folklórico.

Club de exploradores.

Club de poesía.

Club de filatelia.

Club de fotografía.

Campañas de labor social, etc.

En cuanto al planeamiento de la orientación educacional, se dice que es un reflejo de lo que la institución escolar se propone realizar en lo que atañe a un mejor ajuste del alumno a la escuela y a la sociedad, teniendo en vista el mejor estudio del educando, a fin de proporcionarle una asistencia y orientación.

“La orientación educacional tiene por principales objetivos:

1. Crear un clima favorable de comprensión y de comunidad entre todas las personas empeñadas en la educación de los alumnos, a fin de que la escuela se transforme, realmente, en una comunidad en la cual todos se quieran, se respeten y se ayuden.
2. Asistir a los alumnos que revelen dificultades pedagógicas o de comportamiento, a los efectos de remontarse a las causas e intentar eliminarlas o atenuarlas.
3. Observar a todos los alumnos para asistirlos y orientarlos mejor.
4. Ayudar a que los alumnos efectúen opciones dentro y fuera de la escuela.
5. Orientar a los alumnos para que hagan frente a sus compromisos con la escuela, la familia y la sociedad.
6. Enseñar a los alumnos a estudiar.

7. Alertar a los alumnos acerca de los problemas aptitudinales, vocacionales y profesionales.
8. Cooperar con el cuerpo docente y con la familia para una mejor asistencia a los adolescentes.
9. Ayudar a dar un sentido de vida a los alumnos y a incorporar a sus aspiraciones los ideales más elevados de su civilización.
10. Informar a los alumnos sobre el mercado de trabajo y sobre los centros de preparación para tener acceso a ellos.
11. Ayudar a que los alumnos adquieran buenos hábitos de vida, tanto en el cambio intelectual, moral y social, como en el de la higiene física y mental.
12. Orientar al educando hacia una maduración positiva frente a la vida¹⁵.

Si los profesores de asignaturas matemáticas son además orientadores educacionales y tienen como una tarea el llevar a cabo o colaborar con estos doce puntos mencionados, facilitarán el proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura, pues el alumno estará abierto para escuchar a su profesor y para aprender de él si existe confianza que, en esa etapa, es tan importante para que el adolescente crea en sus mayores.

Es necesario que los profesores sean amigos y orientadores, si quieren captar con mayor facilidad, la atención de su educando adolescente.

2.1.1. Los objetivos.

“Jonh Dewey dice: El objetivo significa la previsión del término del resultado probable de nuestra acción. Actuar con un objetivo previsto es actuar

¹⁵ cfr. ibid. P. 150-153.

inteligentemente; redundando siempre en actividades dispuestas y ordenadas para alcanzarlo”¹⁶.

Estos objetivos son llamados de aprendizaje porque tienen como finalidad plantear el cambio de conducta más o menos permanente que se desea lograr en los educandos.

Los objetivos no son ideales o abstracciones vagas e imprevistas; son los resultados prácticos y tangibles que deben ser previstos y alcanzados en cada etapa de la labor docente, en un plazo determinado, con un grupo específico de alumnos.

La determinación clara y precisa de los objetivos es el punto de partida obligatorio de todo plan de enseñanza. Estos servirán como punto fundamental de referencia para la determinación del plan de estudios, organización de los programas, selección de medios auxiliares, planeamiento de los métodos de enseñanza, programación de las actividades de los alumnos y elaboración de las pruebas y exámenes de verificación del rendimiento logrado.

Los objetivos de aprendizaje surgen por los intereses y necesidades del educando, por la finalidad de la educación, en base a los programas o contenidos de la asignatura, dependiendo del medio ambiente o contexto social y con la intervención del profesor.

“Todos esos elementos, que forman parte de la coyuntura didáctica adquieren vida y significado cuando están directamente relacionados con los objetivos que se han propuesto”¹⁷.

Estos objetivos o resultados del aprendizaje, se clasifican según Mattos, en tres categorías: los automatismos (hábitos, destrezas y habilidades), los elementos

¹⁶ cfr. op.cit. ALVES DE MATTOS, Luis. P. 43.

¹⁷ ibid. P. 51.

cognoscitivos (informaciones y conocimientos) y elementos afectivos (ideales, actitudes y preferencias).

Los automatismos son patrones fijos de conducta seleccionada, funcionalmente provechosos. Permiten que el individuo afronte con agilidad, rapidez y economía de tiempo y esfuerzo las situaciones constantes y rutinarias de la vida y del trabajo.

Los elementos cognoscitivos, las informaciones y los conocimientos, son recursos mentales que todo individuo debe adquirir para situarse inteligentemente en el medio físico y social en que vive y para resolver acertadamente las situaciones problemáticas, nuevas e imprevistas, que puedan surgir. Precisamente para afrontar situaciones problemáticas el individuo necesita informaciones ciertas y conocimientos seguros que le permitan reflexionar y encontrar relaciones que le lleven a la solución acertada. Por ejemplo: es necesario que el alumno adquiera informaciones acerca de varias operaciones y casos y que logre un conocimiento sistematizado, es decir, que integre lógicamente esas informaciones, para poder resolver correctamente los problemas o situaciones que le presente el profesor.

Ideales, actitudes y preferencias forman la tercera categoría: los elementos afectivos; que son recursos fundamentales de integración del hombre a la vida y a su ambiente social y profesional. Su felicidad en el hogar, su satisfacción en el trabajo, su eficiencia en la profesión y sus buenas relaciones con parientes, amigos, patrones, colegas, etc., dependen, en último análisis, de los recursos de integración del individuo que vive en sociedad y ejerce una profesión.

Profesor: formar o desarrollar la inteligencia mediante la instrucción, por muy importante que sea, no es más que una parte de un cuadro más amplio de los fines de

la educación. En la enseñanza, se trabaja con personalidades en formación, y no sólo con inteligencias o memorias descargadas. Y la enseñanza media tiene como principales fines, por la etapa de vida de sus educandos, desarrollar la personalidad de los alumnos, formar su carácter y su conciencia humanística y prepararlos para la convivencia social en una democracia. El ser humano no es sólo una máquina que obra y piensa, es, más que nada, una personalidad con su sensibilidad y sus características propias, por lo tanto profesor, a ti te toca instruirlo, pero también formar a su persona integralmente, ayudándolo a desarrollar hábitos, destrezas y habilidades, e ideales, actitudes y preferencias. Profesor, al planear e impartir tu asignatura matemática, plasma objetivos de las tres categorías: los automatismos, los elementos cognoscitivos y los elementos afectivos, para que logres un aprendizaje global en cada uno de tus alumnos, pues recuerda que son, primero que nada, PERSONA.

“Al hacer un planeamiento escolar se deben plantear objetivos comunes como resultado del aprendizaje de grupos de asignaturas afines, son los más genéricos. Los siguientes serán los específicos, que son los peculiares de cada asignatura del grado. Después se plantean los objetivos particulares de cada unidad didáctica en el programa de una determinada asignatura. Y por último los objetivos inmediatos, propios de cada clase o lección”¹⁸. Al llevar a la práctica la función docente, estos objetivos se van cumpliendo de manera contraria a la de planearse, primero se alcanzan los inmediatos, después los particulares, específicos y, al final, los comunes.

Los objetivos tienen características muy importantes como, ser:

¹⁸ cfr. ibid. P. 50.

- + reales, adecuados a las posibilidades;
- + definidos, es decir, saber si son genéricos, particulares, etc.;
- + claros, que no tengan terminología confusa;
- + breves, empleando sólo las palabras necesarias; y
- + precisos, unívocos.

Como normas de redacción de los objetivos de aprendizaje, el sujeto de acción debe ser el educando; se debe de tener identificada la conducta que se desea lograr, por medio de un verbo en infinitivo o en tiempo futuro; y es necesario que se defina el área de contenido.

Para facilitar la labor docente de redactar sus objetivos de aprendizaje a lograr, se muestra a continuación una lista de verbos clasificados de acuerdo a cada categoría:

Categoría de automatismos:

Comparar	Arrojar	Continuar	Diferenciar	Brincar	Organizar
Discriminar	Caminar	Variar	Distinguir	Combinar	Mostrar
Escuchar	Cortar	Ejemplificar	Observar	Demostrar	Señalar
Aceptar	Interactuar	Usar	Apreciar	Levantar	Asistir
Manejar	Describir	Manipular	Escoger	Operar	Participar
Practicar	Permitir	Saltar	Comprender	Dibujar	Seguir

Categoría de los elementos cognoscitivos:

Apuntar	Citar	Contar	Definir	Describir	Designar
Determinar	Distinguir	Enlistar	Enumerar	Enunciar	Escribir
Evocar	Explicar	Exponer	Identificar	Indicar	Jerarquizar
Localizar	Marcar	Mencionar	Nombrar	Reconocer	Registrar
Relatar	Describir	Repetir	Reproducir	Seleccionar	Señalar

Subrayar	Asociar	Comprar	Concluir	Contrastar	Criticar
Convertir	Deducir	Discriminar	Discutir	Ejemplificar	Estimar
Expresar	Generalizar	Ilustrar	Interpretar	Juzgar	Ordenar
Organizar	Predecir	Pronosticar	Reafirmar	Realizar	Resumir
Revisar	Sostener	Transcribir	Traducir	Transformar	Aplicar
Calcular	Cambiar	Construir	Delinear	Demostrar	Despejar
Diseñar	Distinguir	Dramatizar	Eliminar	Emplear	Encontrar
Estructurar	Medir	Modificar	Obtener	Operar	Practicar
Prepara	Comprobar	Producir	Relacionar	Representar	Resolver
Tabular	Trazar	Utilizar	Analizar	Categorizar	Criticar
Debatir	Descomponer	Diferenciar	Detallar	Dividir	Especificar
Examinar	Experimentar	Fraccionar	Investigar	Separar	Subdividir
Conceptuar	Crear	Descubrir	Esquematizar	Formular	Integrar
Generar	Planear	Reacomodar	Simbolizar	Sintetizar	Apreciar
Aprobar	Basar	Calificar	Defender	Elegir	Evaluar
Fundamentar	Justificar	Valorar	Valuar	Verificar	Narrar

Categoría de los elementos afectivos:

Atender	Colocar	Conceder	Contestar	Describir	Escoger
Mostrar	Observar	Otorgar	Seleccionar	Asistir	Discutir
Ejecutar	Enunciar	Leer	Practicar	Recitar	Redactar
Registrar	Relatar	Completar	Diferenciar	Explicar	Indicar
Investigar	Justificar	Combinar	Comparar	Completar	Defender
Generalizar	Integrar	Modificar	Ordenar	Organizar	Preparar
Resumir	Actuar	Adoptar	Calificar	Cuestionar	Declarar
Discriminar	Influir	Verificar			

Al elaborar estos objetivos de manera correcta tenemos varias ventajas como:

- Dar sentido al proceso enseñanza-aprendizaje.

- Saber el para qué de nuestra acción educativa, facilitando el aprendizaje y evitando desvíos.
- Motivar, ya que se sabe qué es lo que se va a lograr cuando se cumplan.

2.1.2. Auxiliares en la presentación.

Al hacer la presentación de alguna asignatura es necesario contar con elementos que la hagan más accesible a los educandos. Nérci nos habla de tres auxiliares imprescindibles: el lenguaje, el material didáctico y métodos y técnicas de enseñanza.

-LENGUAJE. El lenguaje es un recurso constante del profesor. Nunca estará ausente, y la enseñanza, bien o mal, tendrá lugar. Es justo reconocer que, en elevado porcentaje, el lenguaje representa el único medio de presentación de la materia.

El lenguaje es elemento esencial en cualquier técnica de enseñanza. Dada su importancia, cabe ser considerado desde el punto de vista del profesor y del alumno. Gran parte de la adquisición del lenguaje, técnico-científico o no, depende de la manera como se expresa el profesor.

El lenguaje didáctico, si es que ha de servir como instrumento de enseñanza, debe alejarse de la retórica impresionista, del lenguaje frío y calculado y de la lengua displicente y vulgar. Debe ser popular, correcto, vivo y adecuado.

Popular en el sentido de que no debe huir de la manera de expresarse que tiene su público, exceptuando incorrecciones.

Correcto en el sentido de que, sin ser grotescamente inflamado, intente transmitir el calor del asunto y también proponerse dotar a las expresiones de un tono afectivo capaz de dar la impresión de que el profesor está presente en la clase.

Adecuado en el sentido de ajustarse a la capacidad de comprensión de los alumnos, para ayudarlos a captar el significado del hecho que está siendo comunicado.

El lenguaje debe ser simple, hablando con frases cortas y siguiendo un orden directo. Evitando exceso de palabras para que el asunto pueda ser aprendiendo más fácil y objetivamente. Es recomendable que términos nuevos o técnicos sean escritos y explicados convenientemente.

El ritmo del lenguaje no debe aproximarse al del dictado, ni ser demasiado rápido, y la altura de la voz debe ser tal que todos puedan escuchar perfectamente.

-EL LENGUAJE Y LA MATEMÁTICA. Las asignaturas matemáticas necesitan, como todas, de estos auxiliares en la presentación.

El lenguaje es un auxiliar que influye, en gran medida, en el aprendizaje de las matemáticas. El grado de la adquisición o formación de conceptos en la mente del alumno, depende del empleo del lenguaje apropiado.

“Este lenguaje puede presentar dificultades por ser una segunda lengua para el alumno, con un vocabulario específico, símbolos especiales y una lectura diferente de la literaria o incluso de la interpretación de textos de otras materias. Aunque existen serios problemas respecto a la extensión del vocabulario de matemáticas, hay otros adicionales cuando palabras específicas conllevan una significación

matemática que es diferente del significado habitual cotidiano”¹⁹. En cuanto a la lectura de las matemáticas es necesario que el texto sea legible para los alumnos, deben ser capaces de asimilar lo que se pretende que aprenda sin que les estorbe el propio lenguaje, no pueden ser leídos de un modo superficial perdiendo detalles.

Normalmente no es posible leer con rapidez un texto matemático porque cada palabra puede ser crucial y cada símbolo esencial para la captación del sentido.

Otro aspecto importante del lenguaje es la comunicación del significado. Esta supone frecuentemente la interpretación por parte del receptor y ello debe prevenir de que, a menudo, los mensajes pueden ser objeto de interpretaciones incorrectas por parte del alumno, y más aún, en el área de las matemáticas que tiene tantos conceptos nuevos para el educando. Es necesario estar seguro de que la interpretación del alumno fue correcta, haciendo preguntas, comentarios, etc.”²⁰

-MATERIAL DIDÁCTICO. El material didáctico es excelente auxiliar para la presentación de la materia, haciéndola más objetiva e intuitiva. A falta de recursos audiovisuales o medios económicos, el profesor puede hacer verdaderos milagros motivando, ilustrando o haciendo concreta una clase.

El material da vida a la materia y su finalidad es:

- Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Motivar la clase.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
- Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.

¹⁹ cfr. ORTON, Anthony. *Didáctica de las Matemáticas*. P. 157-168.

²⁰ cfr. Anthony Orton. *Didáctica de las Matemáticas*. Traducción Guillermo Solana. Ediciones Morata, S.A. Madrid, 1920. P. 157-168.

- Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.
- Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.

“La clasificación del material didáctico, es la siguiente:

- 1- Material permanente de trabajo: pizarrón, tiza, borrador, cuaderno, reglas, compases, franelógrafos, proyectores, etc.
- 2- Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, ficheros, modelos, caja de asuntos, etc.
- 3- Material ilustrativo visual o audiovisual: esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros cronológicos, muestras en general, discos, grabadores, proyectores, etc.
- 4- Material experimental: aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general”²¹.

Algunas recomendaciones para el uso del material didáctico son:

+Nunca debe quedar todo el material expuesto a las miradas del alumno desde el comienzo de la clase, ya que puede convertirse en algo que se mira con indiferencia.

²¹ cf. op.cit. NÉRICI, Imídeo. P. 326-30.

+ Debe exhibirse, con más notoriedad, el material referente a la unidad que está siendo estudiada.

+ El material destinado a una clase debe estar a la mano, a fin de que no haya pérdida de tiempo cuando se mande a buscar o, lo que es peor, que el profesor mismo lo busque.

+ El material para una clase debe ser presentado oportunamente, poco a poco y no todo de una vez, a fin de no desviar la atención de los alumnos.

+ Antes de su utilización, debe ser revisado en lo que atañe a sus posibilidades de uso y funcionamiento.

-EL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA MATEMÁTICA. Para las asignaturas matemáticas, el material didáctico puede ser una clave para que el alumno asimile con mayor facilidad los conocimientos tan abstractos de éstas. En cierta manera concretiza, hace tangible esta información, la esquematiza, la desglosa, etc., de manera que se capte parte por parte o momento por momento de un procedimiento u operación, para lograr integrar estos aprendizajes y comprender un todo más abstracto.

El material didáctico también ayuda a que el educando se interese más por la clase, éste, bien elaborado, debe captar la atención de las personas, y esto ayuda a emprender alguna parte del proceso enseñanza-aprendizaje.

-MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ENSEÑANZA. Los métodos y técnicas son recursos necesarios para el proceso educativo. Su objeto es hacer más eficiente la dirección de este proceso. De ellos depende la manera de transmitir los

conocimientos, adquirir las habilidades e incorporar con menor esfuerzo los ideales y actitudes que el profesor pretende proporcionar.

El método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma. Obrar con método es obrar de manera ordenada y calculada para alcanzar los objetivos previstos.

La técnica de enseñanza está más adscripta a las formas de presentación inmediata de la materia. Es el recurso didáctico al cual se acude para concretar un momento de la lección o parte del método en la realización del aprendizaje. La técnica representa la manera de hacer efectivo un propósito bien definido de la enseñanza.

-LOS MÉTODOS Y TÉCNICAS EN LA MATEMÁTICA. Las técnicas utilizadas en una sesión matemática debe de realizarse con el fin de concretizar, lo más posible, esos conocimientos, y para hacer dinámica y participativa la clase. Para ello es necesario crear un clima propicio.

Las técnicas o trabajo individual del alumno consiste en una investigación de hechos, causas, conceptos, etc., en libros, revistas, periódicos, personas, agencias e instituciones.

El trabajo colectivo consiste en dialogar, discutir, analizar, criticar, razonar y concluir.

De manera individual y grupal se reflexionará sobre los conocimientos y su aplicación, existiendo una colaboración mutua y la aclaración por parte del docente, además de la búsqueda de la aportación creativa de todos y cada uno, armonizando estos dos tipos de trabajo.

Una misma técnica puede utilizarse con diferentes finalidades: motivación, información, evaluación... de acuerdo a lo que se desea lograr en cada acción educativa que se realiza.

Algunas de las **técnicas o actividades individuales** para realizar en clases matemáticas, entre otras, son:

Actividades de información y/o investigación. Remiten al alumno a consultar en libros, otros compañeros, al mismo maestro, etc.; los induce a buscar información en la familia, sociedad, bibliotecas, comercios, etc. Esta técnica promueve el pensamiento reflexivo, la observación, experimentación y demostración y capacita para la aplicación, análisis y síntesis de lo conocido y comprendido.

Actividades de ejercicios. Son las actividades que permiten reforzar lo que el alumno ha adquirido en las actividades de información e investigación. Su característica fundamental es la conquista de una habilidad o destreza que el alumno necesita para alcanzar el objetivo programado.

Ésta promueve al alumno a presentar sus ejercicios con iniciativa y creatividad.

Actividades de recuperación. Son para los alumnos que por algún motivo pueden menos o hacen menos.

La mejor ayuda es aquella que se da en el momento oportuno y a la persona adecuada. Se buscará siempre que el alumno llegue a conquistar una autonomía en

el trabajo y sea capaz de vencer las dificultades que se le presenten. *El maestro no vale por lo que hace, sino por lo que hace hacer.*

Actividades de profundización. Son para aquellos alumnos que teniendo posibilidades terminan antes y de un modo satisfactorio su trabajo. Pretenden convertir en realidad una de las características de la escuela activa: una educación a la medida. Estimula al alumno a profundizar, utilizar su creatividad y rendir al máximo.

Las **dinámicas de grupo** son procedimientos que permiten afirmar y ampliar los conocimientos adquiridos en el trabajo individual, y estimulan la iniciativa y creatividad, favoreciendo un ambiente de libertad, fomentando las relaciones humanas, e investigando en forma personal y en equipo. Dan sentido comunitario al hombre de hoy. Algunas que ayudarían en las asignaturas matemáticas son:

Técnica de lluvia de ideas. Es una forma de trabajo que permite la libre presentación de ideas breves, sin restricciones ni limitaciones, con el objetivo de producir ideas originales o soluciones nuevas. Desarrolla la imaginación, fomenta el juicio crítico, facilita la participación y establece un ambiente de ideas y comunicación.

Cuchicheo. Se divide al grupo en parejas, para tratar un tema o cuestión en voz baja. Permite la participación individual y simultánea de todos los integrantes del grupo. De todos los subgrupos se extraerá una conclusión general.

Técnica del panel. Un grupo estudia un tema desde diferentes puntos de vista, y este tema es desarrollado por el equipo de panelistas, cada uno una parte.

Técnica de corrillos. Pequeños grupos discuten durante un tiempo determinado un tema o parte de un tema, hasta llegar a conclusiones. Del informe de todos los grupos se obtienen conclusiones.

Enseña a estudiar, favorece el diálogo y compañerismo, fomenta el trabajo en equipo y responsabiliza al alumno de su propio aprendizaje.

Mesas redondas y seminario. Es una investigación profunda de un tema en forma individual para ser enriquecido con aportaciones de los demás miembros del grupo. Se debe analizar a fondo, favorece la participación de los miembros de un grupo en su aprendizaje.

Entrevista o demostración pública. Un experto es interrogado por un miembro del grupo, ante el auditorio y sobre un tema prefijado. Permite obtener información, opiniones, conocimientos especializados, actualización de un tema. Puede servir para evaluar.

Foro abierto. El grupo en su totalidad discute informalmente un tema, hecho o problema, conducido por un coordinador. Favorece a la fijación del aprendizaje después de una unidad.

Asamblea. Es una reunión típica para informar abiertamente a un público sobre determinado tema, aceptando sugerencias e intervenciones de los oyentes. Esta técnica favorece la comunicación y capacita al adolescente para una provechosa participación en reuniones públicas y/o formales.

2.1.3. Plan de curso, plan de unidad y plan de sesión.

El planeamiento didáctico prevé una mejora continuada que evita la rutina y el aburrimiento, y lleva a la vivificación de la enseñanza. Garantiza el progreso metódico y bien calculado de los trabajos escolares hacia los objetivos diferidos, promoviendo la no improvisación que conlleva mayor esfuerzo y menor calidad en la enseñanza, y por lo tanto, en el aprendizaje del alumno.

El plan de curso constituye el trabajo de previsión de un año, semestre, mes, etc., para las actividades de una disciplina determinada, incluyendo su relación de dependencia con los años anterior y posterior y su coordinación con otras disciplinas a fin de que la enseñanza se lleve a cabo de un modo más eficiente, más orgánico y con sentido de continuidad.

El plan de curso debe ser estructurado de acuerdo con una serie de elementos a través de los cuales se irá elaborando el planeamiento, algunos son:

1. Objetivos de la asignatura o específicos.
2. Horas disponibles.
3. Temas o unidades a desarrollar.
4. Posibilidades de la escuela.
5. Condiciones de conocimiento y grado de madurez de la clase.
6. Material didáctico.
7. Motivación del curso.
8. Actividades extraclase que puedan articularse con la disciplina.
9. Trabajos a realizar.
10. Bibliografía e informaciones.

El plan de unidades es una manera de organizar el programa de una disciplina. Los programas de una disciplina deben ser reorganizados en partes significativas llamadas unidades. Así, las unidades, en su conjunto, no son muy extensas ni muy breves. Tienen, sí, una estructura íntima que las hace comprensibles y significativas. Estas partes no son más que unidades de aprendizaje, esto es, conjuntos de hechos, datos o comportamientos interrelacionados y formando un conjunto que se aprehenda más fácilmente.

La unidad provoca que el alumno aprenda conocimientos y los integre a una totalidad y no que aprenda sólo datos aislados que únicamente con mucho esfuerzo pueden ser asimilados.

Los elementos del plan de unidad son:

1. Objetivos particulares de la unidad y en consonancia con los del curso.
2. Número de clases.
3. Motivación de la unidad.
4. División de la unidad en subunidades para favorecer el desarrollo de clases.
5. Previsión de métodos y técnicas.
6. Previsión del material didáctico.
7. Previsión de la coordinación con otras disciplinas.
8. Trabajos y lecturas complementarias.
9. Formas de unidad e integración del aprendizaje.
10. Actividades extraclase relacionadas con la materia.
11. Bibliografía específica y fuentes de información.
12. Tipo de clase a poner en práctica.
13. Verificación del aprendizaje.

Por último el plan de clase lleva a la ejecución del trabajo en una sesión, en cuyo desarrollo el profesor transmite parte del saber a sus alumnos. El plan de clase es un proyecto de actividad entre el profesor y el alumno, procurando que se alcancen ciertos objetivos predeterminados. Se le destina a indicar elementos concretos de realización de la unidad. Todo plan de clase debe contener un conjunto significativo, que tenga un principio, un desarrollo y un fin, que permita la estructuración de un todo lógico sobre el cual pueda estudiar el alumno.

***Tipos de clase:**

Las clases pueden presentar diversas modalidades, de ellas dependerá el enfoque que deba darse al plan de clase:

- 1- Clase sondeo. El profesor procura informarse acerca del grado del conocimiento de los alumnos y de sus actitudes frente a ciertas situaciones.
- 2- Clase de planeamiento. El profesor y los alumnos organizan esquemas de trabajo y efectúan búsquedas y selección de fuentes informativas.
- 3- Clases de presentación de la materia. El profesor presenta ordenada y lógicamente, mediante una exposición, la nueva materia. Lamentablemente todas las clases se convierten en una mera presentación de materia nueva, sin posibilidad de elaboración por parte del alumno.
- 4- Clases de discusión. Los alumnos, luego de haber estudiado, se reúnen a discutir, contribuyendo cada uno para el enriquecimiento de todos.
- 5- Clase de debate. Los alumnos defienden sus puntos de vista.
- 6- Clase de estudio dirigido. Los alumnos deben investigar según un plan preelaborado.

7- Clases demostración o prácticas. El profesor y el alumno realizan algo concreto para demostrar una teoría o para extraer conclusiones de índole teórica.

8- Clases de ejercicios. Se desarrollan sobre la base de una ejecución de ejercicios destinados a la fijación del aprendizaje y orientados por el profesor.

9- Clases de recapitulación. El profesor orienta a los alumnos para que realicen tareas de síntesis o unificación de los datos presentados a lo largo de una unidad o curso, dan una visión de conjunto.

10- Clases de verificación. El profesor trata de cerciorarse del aprovechamiento alcanzado por los alumnos después de un período de enseñanza.

11- Clases ocasionales. El profesor procura atender las cuestiones momentáneas, no programadas pero útiles desde el punto de vista educativo, que le formulen los alumnos acerca de un asunto de actualidad.

12- Clases de motivación. El profesor intenta despertar el interés de los alumnos hacia los trabajos de clase o hacia una materia especial. Suele provocar entusiasmo en los alumnos predisponiéndolos para encarar un largo período de trabajo intenso y productivo. Este tipo de clase se justifica al comenzar el año y como punto de arranque de un programa o unidad.

2.2. EL APRENDIZAJE.

“El aprendizaje de los alumnos, cuyos planes, dirección y control se deben al profesor, es bastante complejo. Este aprendizaje definitivo de un conjunto sistemático de contenidos implícitos en una asignatura, es un proceso de asimilación lento, gradual y complejo de interiorización en el cual la actividad del alumno constituye un factor de importancia decisiva”²².

El aprendizaje es un proceso operativo en el cual cumplen un papel fundamental la atención, el empeño y el esfuerzo del alumno, que debe identificar, analizar y reelaborar los datos de conocimiento que reciba. Y también, para que este proceso tenga el mayor éxito posible, el profesor deberá motivarlo adecuando la materia según sus habilidades y capacidades, y tomando en cuenta su edad, intereses, problemas, preocupaciones, etc.

Para que el profesor sepa si realmente se está efectuando el proceso de aprendizaje en los alumnos, y como pauta para saber si se está realizando una adecuada enseñanza, entre otras actitudes o actividades:

- * los alumnos hacen observaciones directas sobre hechos, procesos, películas y demostraciones que se les presentan, y procuran interpretarlos basándose en las experiencias y los conocimientos que poseen;

- * hacen planes y realizan experiencias, comprueban hipótesis y anotan sus resultados;

- * consultan libros, revistas, diccionarios, en busca de hechos y aclaraciones, toman apuntes y organizan ficheros y cuadros comparativos;

²² cfr. op.cit. ALVES DE MATTOS, Luis. P. 33.

* escuchan, leen, anotan, pasan en limpio sus apuntes y los complementan con extractos de otros autores y fuentes;

* formulan dudas, piden aclaraciones, suscitan objeciones, discuten entre sí, comparan y verifican;

* realizan ejercicios de aplicación, composiciones y ensayos, conciben planes y proyectos, estudian sus posibilidades y los ejecutan, organizan informes, resúmenes y sinopsis;

* colaboran con el profesor y se auxilian mutuamente en la ejecución de trabajos, en la aclaración de dudas y en la solución de problemas;

* efectúan cálculos y usan tablas; dibujan e ilustran; copian mapas, los reducen o amplían a escala; verifican resultados con el profesor o con compañeros, etc.;

* buscan, coleccionan, identifican, comparan y clasifican muestras, modelos, sellos, grabados, plantas, objetos, problemas, operaciones, etc.;

* responden interrogatorios y tests, procuran resolver problemas, identifican errores, corrigen los suyos propios y los de sus colegas, etc.

En pocas palabras el aprendizaje es un proceso complejo e interior que necesita de gran disposición.

2.2.1. La motivación del aprendizaje.

Para conseguir que los alumnos aprendan, no basta explicar bien la materia y exigirles que aprendan. Es necesario motivarlos, es decir, despertar su atención, crear en ellos un genuino interés por el estudio y por los valores contenidos en la materia, estimular su deseo de conseguir los resultados previstos y cultivar el gusto por los trabajos escolares. “Este interés, ese deseo y ese gusto actuarán en el espíritu de los alumnos como justificación de todo su esfuerzo y trabajo para aprender. Los alumnos sólo aprenden bien lo que les interesa realmente”²³.

Para ello es necesario presentar al alumno, la materia en forma de mensajes significativos de acuerdo a su edad e intereses; y sobre adecuar la asignatura al nivel de capacidad y comprensión actual de los alumnos y organizar los planes de trabajo mediante los cuales, desde el principio del curso, se les conduzca, de un modo constructivo y provechoso, con la asignatura que se estudia.

El alumno ideal, atento, interesado, estudioso y aplicado, con que sueñan todos los profesores, es el alumno debidamente motivado. En la enseñanza moderna la más importante función del profesor será la de crear las condiciones psicológicas y ambientales necesarias para que esa motivación se logre en el espíritu de los alumnos, facilitándoles un aprendizaje auténtico y eficaz. Sin ella, los alumnos no estarán en condiciones de aprender con provecho. Pero hay que tener en cuenta que no todos los alumnos tienen la misma capacidad para interesarse por los estudios y los trabajos escolares.

²³ *ibid.* P. 144-5.

Esto quiere decir que hay varios tipos de recepción del aprendizaje por parte de los alumnos, y esto indica la responsabilidad y la gran influencia que el profesor desempeña en el aprendizaje de la mayoría de sus alumnos.

La motivación puede ser negativa o positiva, según Mattos:

- *Negativa - 1. Física: castigos físicos, azotes, privaciones de salida o recreo.
- 2. Psicológica: palabras ásperas; persecuciones, guerra de nervios, desprecio, sarcasmo.
- 3. Moral: coacción, amenazas, represiones, humillaciones públicas, reprobación.
- * Positiva - 1. Intrínseca: interés positivo por la materia en sí como campo de estudio y de trabajo.
- 2. Extrínseca: interés resultante, no tanto de la materia en sí, como de las ventajas por ella ofrecidas, o del profesor que la enseña, o del método que el profesor sigue, o del grupo de alumnos a que pertenece.

Es importante que la labor del profesor sea la motivación positiva, que es la que atrae a los alumnos con gusto y por un interés que surge, y no la negativa que puede llegar a repercutir en la personalidad de los alumnos.

“Existen cuatro principales factores de motivación que son: la personalidad del profesor, el material didáctico, el método o modalidades prácticas empleadas por el profesor y la materia de enseñanza”²⁴.

La personalidad del profesor, su porte, su presencia física, su voz, su facilidad, naturalidad y elegancia de expresión, su dinamismo, su entusiasmo por la

²⁴ ibid. P.240.

asignatura, su buen humor y cordialidad junto con su firmeza y seguridad son muy importantes; también como factor de motivación es el interés que el profesor revela por las dificultades, problemas y progreso de sus alumnos, tanto en conjunto como individualmente, esto es muy importante en el área de las matemáticas, porque por lo general los alumnos necesitan ir progresando poco a poco para poder entender y tener éxito en esta materia. En fin, una personalidad equilibrada, dinámica, sugestiva y estimulante, con acentuadas características de liderazgo democrático.

El material didáctico utilizado en las clases: mapas, cuadros murales, proyecciones cinematográficas, aparatos de demostración, pizarrón usado adecuadamente, álbumes ilustrados, ejemplares vivos, en fin, todo lo que haga al asunto más concreto, intuitivo e interesante. El preparar este material le da al profesor un punto a favor con los alumnos, ellos se interesarán de principio por la atención y la dedicación del profesor, y si este material está bien realizado y es estimulante para la edad de los alumnos esto seguirá manteniendo la motivación de los educandos.

El método o las modalidades prácticas de trabajo empleados por el profesor: discusión dirigida, grupos de trabajo, competiciones, juegos, representaciones teatrales, organización y ejecución de proyectos, exposiciones de trabajo, excursiones para observar y recoger datos, experiencias de laboratorio, etc. Esto es importante para que el alumno se involucre y aplique o tenga contacto con la realidad y se sienta satisfecho y/o alegre de aprender de la manera en que lo está haciendo.

La misma materia de enseñanza, cuando está bien programada y presentada con habilidad y de un modo estimulante, mantendrá el interés y la calma del alumno,

pues la asignatura llevará un orden lógico y se irá aprendiendo lo necesario para comprender lo siguiente.

2.2.2. La integración del contenido del aprendizaje.

Una de las críticas más legítimas contra la escuela tradicional es la de que, al insistir demasiado en la cantidad de pormenores y minucias analíticas, no lleva a los alumnos a integrar, en síntesis comprensivas y unificadoras, todo ese cúmulo de datos informativos, fragmentos y diseminados, enseñados en porciones durante el año escolar. Con la mente repleta de gran número de informaciones los alumnos pierden la capacidad de situar debidamente los conjuntos parciales en su todo y de percibir sus relaciones básicas. Las informaciones y los conocimientos sólo se convierten en recursos de valor para la adaptación vital cuando están bien organizados en el estudiante, en esquemas útiles y funcionales.

Es cierto que todo aprendizaje parte de un inicio vago y confuso hacia un análisis más detenido de los pormenores datos informativos que constituyen el conocimiento que se va a adquirir, sin este análisis detenido el estudiante no podrá sobre pasar el inicio y por lo tanto, no habrá aprendizaje auténtico, también es necesario un análisis para diferenciar las partes componentes de todo lo que se ha de aprender.

En lo anterior no termina la labor del profesor. Es necesario que se lleve al alumno a un análisis aún más profundo que resulte en la aplicación práctica de lo aprendido en circunstancias y problemas de la vida y trabajo.

Existen dos procedimientos para integrar el contenido del aprendizaje: la recapitulación y el ejercicio.

1. LA RECAPITULACIÓN. “Es el procedimiento más indicado para llevar a los alumnos a integrar sus conocimientos en conjuntos sistemáticos y funcionales. Es, por consiguiente, esencial para conducir el aprendizaje ideativo de los alumnos a feliz término”²⁵.

Por medio de la recapitulación todos los puntos y temas estudiados aisladamente se integran con una amplia visión de conjunto en donde cada uno tiene su debido peso y relativa importancia. Es donde el maestro dota al alumno de nuevas perspectivas y de una organización coherente y definida.

Técnica de la recapitulación:

- a) Repasar lo estudiado desde un ángulo diferente.
- b) Proporcionar al alumno una serie de problemas reales que le permitan aplicar los conocimientos adquiridos.
- c) Programar discusiones y trabajos sobre problemas que impliquen una recapitulación general de la materia estudiada.
- d) Mostrar con anterioridad cuadros sinópticos comprensivos y resúmenes de todo el conjunto a estudiar para ser analizado, discutido y posteriormente copiado por los alumnos, una vez que haya sido entendido.

Las recapitulaciones pueden hacerse de las siguientes formas:

1. Inmediatas. Al principio y fin de cada lección (5-6 min.).
2. Intensivas. Al final de una unidad o subunidad (durante una clase entera).

²⁵ ibid. P.240.

3. Cíclicas o acumulativas. Al final de un semestre o período escolar (10-15 últimos días).

2. EL EJERCICIO. “Es el procedimiento didáctico más apropiado para integrar los hábitos, destrezas y habilidades específicas mentales y verbales. Consiste en la repetición de situaciones variadas hasta alcanzar el deseado grado de seguridad, rapidez y perfección en su ejecución”²⁶.

La eficiencia del ejercicio depende principalmente del condicionamiento psicológico más que del número de veces que se realice. Los alumnos deben de entender el valor y utilidad de un ejercicio y deben de estar interesados y motivados.

Técnica del ejercicio:

a) Conseguir la incentivación inicial:

+ Fijar metas parciales que desemboquen en la meta final.

+ Prestar atención a cada uno de los alumnos para ayudarlos a superar sus dificultades iniciales.

+ Mantenerlos informados sobre los programas que se realizan y estimular la confianza en su propia capacidad.

b) Obtener la comprensión reflexiva:

+ Explicar la razón y el porqué de cada pormenor, de cada movimiento o de cada elemento.

+ Formar en el alumno un esquema racional que le de sentido, valor y dirección al ejercicio.

c) Hacer demostraciones y presentar modelos para ser examinados con atención.

²⁶ ibid. P.241.

- d) Iniciar a los alumnos en la práctica correcta del ejercicio, guiándolos y corrigiéndolos para que venzan sus dificultades iniciales.
- e) Inducir a los alumnos a repeticiones atentas e intensivas con intervalos regulares.
- f) Prever períodos de práctica gradualmente más distanciados para evitar que los conocimientos sean olvidados.

2.2.3. La fijación del contenido del aprendizaje.

“El índice de retención de la materia estudiada por los alumnos, en casi todas las asignaturas de la enseñanza media, es alarmantemente bajo. Pruebas de retención aplicadas a los alumnos aprobados normalmente en los exámenes, transcurridos entre 15 y 36 meses, conteniendo los mismos datos que aseguramos la aprobación, denotan pérdidas que van del 50 al 80% de todo lo aprendido”²⁷. Los índices de pérdida y de olvido más elevados son los referentes a nomenclatura, términos técnicos, fechas, nombres propios, definiciones y datos informativos en general, lo que indica que esos datos no fueron debidamente entrelazados e integrados en la mente de los alumnos mediante experiencias de aprendizaje vitalmente significativas y relevantes. “Las mismas investigaciones han revelado que los índices de olvido son mucho más reducidos cuando estos datos se han aprendido y utilizado en situaciones de vivo interés, mediante tareas y experiencias prácticas de significación real para los alumnos”²⁸.

²⁷ *ibid.* P. 243.

²⁸ *ibid.* P. 243.

Por esto existe la necesidad de que el profesor aplique la integración y la fijación de lo aprendido en la mente de sus alumnos a lo largo de todo el proceso del aprendizaje y no sólo en su fase final.

La fase de fijación es el complemento final indispensable del proceso de aprendizaje. Antes de dar por terminada la labor docente, el profesor debe rematar, aplicando procedimientos didácticos apropiados para consolidar y fijar lo que ha enseñado a sus alumnos. “Entre estos procedimientos de la fase de fijación, sobresalen las tareas escolares y el estudio dirigido como los más indicados, por ser de eficacia ampliamente comprobada”²⁹.

1. TAREAS ESCOLARES. Constituyen un complemento indispensable para las clases; al exigir trabajos bien determinados y a plazo fijo, que serán examinados y corregidos por el profesor, constituyen un poderoso estímulo para estudiar y repasar la materia estudiada en la clase, y también un factor eficaz para formar buenos hábitos de estudio; fijando así el contenido del aprendizaje. Es necesario que sean tareas apropiadas para un gran éxito de la enseñanza y el progreso del alumno.

Existen normas referentes a la preparación, imposición y corrección de las tareas escolares:

1) Respecto a la preparación de las tareas:

+ Organizar la tarea, poniéndola en relación directa con el objetivo y el contenido de la clase. La tarea debe ser siempre un prolongamiento natural de la clase, que induzca a los alumnos al repaso, de acuerdo con metas definidas.

²⁹ cfr. ibid. P.244.

+ La tarea debe ser calibrada, esto es, graduada: en cuanto al tiempo que va a exigir de los alumnos (entre 20 y 30 min.), y en cuanto al grado de dificultad que representa para ellos. La tarea debe constituir un reto estimulante a la inteligencia de los alumnos, pero dentro de su alcance y de su capacidad. No debe, por tanto, ser demasiado fácil ni excesivamente difícil.

+ Evitar la rutina, organizando tareas interesantes que, en su sucesión, exijan secuencias y formas diversas de trabajo, presentando nuevas perspectivas a los alumnos.

+ Preparar instrucciones breves, pero bien definidas, para orientar a los alumnos en su ejecución. Cada alumno deberá saber claramente lo que le toca hacer y cómo hacerlo.

2) Respecto a la imposición de las tareas:

+ Indicar el deber a los alumnos en el momento que se crea más oportuno.

+ Al señalar la tarea: cerciorarse de que todos los alumnos están atentos y de que anotan en sus cuadernos; dar las instrucciones; comunicarles el tiempo exacto de que disponen para entregar la tarea. No es recomendable imponer tareas con grandes plazos para entregarlas, pues así se rompe la unidad psicológica del proceso del aprendizaje.

+ Señalar la tarea, estimular a los alumnos para el trabajo en perspectiva, poniendo de relieve su necesidad e importancia e incluso su dificultad. Procúrese que la tarea adquiera un significado para los alumnos.

3) Respecto a la corrección, personalmente del profesor o con los alumnos:

+ En el primer caso: marcar con lápiz rojo los errores; dar la nota merecida con observaciones breves, pero oportunas; devolver a los alumnos sus tareas para que se enteren de los méritos de su trabajo y de sus deficiencias.

+ En el segundo caso: repasar la tarea, punto por punto, en el pizarrón; para que los alumnos corrijan sus propios ejercicios; darles los criterios de valoración para que ellos se los apliquen. Terminada la corrección, hacer una rápida inspección para examinar la exactitud con que los alumnos han valorado sus tareas.

2. ESTUDIO DIRIGIDO. No es sólo una explicación de la asignatura, vigilancia de la atención de los alumnos y su verificación. Es también dar a los educandos una orientación segura y eficaz sobre la manera mejor de estudiar la materia y asistirles activamente en su estudio.

El estudio dirigido puede llevarse a cabo según un plan individualizado o uno socializado:

Técnica del estudio dirigido:

A. En el plan individualizado.

Dentro de los horarios reservados al estudio dirigido, el profesor pautará su actuación por las siguientes normas:

+ En los primeros minutos, dará a sus discípulos las instrucciones necesarias y los motivará para un estudio concentrado e intensivo.

+ Procurará crear y mantener una atmósfera de concentración mental y de trabajo entre los alumnos, hablará lo menos posible a la clase, no interrumpirá al alumnado en su trabajo, sin necesidad.

+ Atenderá individualmente a los que presentan dudas o necesitan aclaraciones, reorientando su razonamiento, al hacerlo moderará el tono de su voz para no perturbar a los demás.

+ No hará el trabajo en lugar del alumno. Su ayuda debe limitarse a reducir la dificultad, poniéndola a su alcance para que la supere, robusteciendo así su confianza en sí mismo.

+ Inspeccionará el trabajo de cada alumno, haciéndole observaciones y advirtiéndole sobre sus errores; con un gesto o simple palabra de aprobación estimulará a los que estén ejecutando bien su tarea.

+ No será impaciente, ni irónico, ayudará a superar deficiencias.

+ Aprovechará todas las ocasiones para inculcar actitudes y hábitos como : postura correcta y sana, utilización económica y rápida del material, ahorro de material, rapidez en la lectura y escritura, concentración mental, ataque vigoroso al problema y persistencia hasta encontrar la solución, hábitos de hacer un borrador, de ponerlo en limpio y de revisar críticamente su trabajo antes de darlo como terminado, etc.

+Tomará medidas para que en cada grupo haya un alumno responsable que dirija los trabajos y mantenga el orden dentro del grupo.

+ Educará a los alumnos para que moderen su tono de voz a fin de evitar desórdenes.

+ Señalará un guión de trabajo bien definido para que, al seguirlo, los alumnos alcancen las metas previstas dentro del plazo establecido.

+ Se mantendrá vigilante aclarándoles dudas y asistiéndoles en sus dificultades.

+ Cuando encuentren una duda o dificultad común a varios grupos, y sólo entonces, tomará la palabra para esclarecer y orientar a todos los alumnos sobre dicha cuestión; será, sin embargo, conciso y breve, para no transformar la sesión de estudio dirigido en lección de clase.

+ Durante toda la sesión procurará conservar entre los alumnos un alto grado de motivación mediante estímulos oportunos y apropiados.

+ Por último, al acercarse el fin de la sesión, examinará rápidamente los resultados a que ha conseguido llegar cada grupo y formulará una breve apreciación, con los comentarios y recomendaciones que le parezcan más convenientes.

Con estas actividades después de las lecciones que imparta el profesor se logrará consolidar el contenido del aprendizaje en los alumnos, es decir, se fijarán los conocimientos y experiencias en la mente de los educandos logrando el fin del proceso enseñanza-aprendizaje, un cambio relativamente permanente en la actitud de los adolescentes.

2.2.4. Aprendizaje de conceptos.

“El aprendizaje de la mayoría de las ciencias implica la enseñanza de un sistema conceptual que ordene al universo en clases distintivas de valores, objetos y fenómenos”³⁰.

Unos lineamientos generales, básicos en el aprendizaje significativo, para emplear en la didáctica de los conceptos son: intensión del concepto, extensión,

³⁰Margarita Castañeda. Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos. Editorial Trillas. México, 1975. P. 15.

término, convenciones y posición jerárquica. Estos pasos o elementos del proceso conceptual plantean vías fundamentales para facilitar la enseñanza.

La **enseñanza de la intensión** consiste en comunicar la definición del concepto para reunir las características relevantes del concepto y tener un criterio de decisión. Como actividad, los alumnos pueden parafrasear la definición.

La **enseñanza de la extensión** es la elaboración de ejemplos positivos y no ejemplos negativos, es decir, cubrir la extensión del concepto en todas sus dimensiones y facilitar la generalización, y evitar la interferencia de respuestas competitivas y facilitar la discriminación. Para concluir este paso el alumno clasifica y elabora ejemplos positivos del concepto, y discrimina y elabora no ejemplos.

En la **enseñanza del término** se hace un registro de etimología, sinonimia y antinomia del concepto para facilitar la adquisición del término o palabras que designan al concepto, es decir, se proporciona la etimología, los sinónimos y antónimos del término.

Para la **enseñanza de las convenciones** se muestran formas y medios característicos para tratar y presentar los datos del concepto. Son símbolos, fórmulas, esquemas, unidades de medición, etc. que identifican el concepto. La actividad del alumno es describir las convenciones adoptadas por los especialistas para sustituir o representar algún término.

Por último la **enseñanza de la posición jerárquica**, es el establecimiento de la jerarquía del concepto integrándolo en una estructura global del conocimiento. Se describe la posición que ocupa el concepto.

Para lograr la integración y fijación del aprendizaje de conceptos es necesario seguir todos estos pasos, es decir, estos pasos son el análisis de la manera de asimilar un concepto de manera significativa para los alumnos, al realizar todos estos pasos el concepto quedará comprendido y vinculado a un aprendizaje global, así se llevará a su aplicación práctica con menor dificultad.

2.2.5. Aprendizaje de procedimientos.

“La diferencia entre el aprendizaje del concepto y el aprendizaje de procedimientos consiste en lo siguiente, mientras que el aprendizaje de un concepto implica una experiencia de aprendizaje de adquisición, el aprendizaje de procedimientos implica una experiencia de aplicación”³¹. Y aunque a nivel conceptual también se pueda dar la aplicación, el caso de procedimientos se trata de la aplicación de métodos generales de acción que siguen un orden ya establecido con respecto a un fin común; mientras que uno se refiere al *saber*, el otro se refiere al *saber hacer*.

Los elementos de la enseñanza de un procedimiento son cinco:

1. *Establecimiento de los requisitos*, es decir enunciar los conocimientos o conductas que el alumno ya debe poseer, y que son esenciales para iniciar el aprendizaje del procedimiento. El alumno debe dominar lo teórico y práctico necesario para el punto de partida.

³¹ *cfr. ibid.* P. 55.

2. **Determinación de situaciones y restricciones** consiste en establecer el conjunto de estímulos y contextos de aplicación (situaciones), e instrumentos, reglas y excepciones (restricciones).

El estímulo es la señal que indica la ocasión en que se debe dar una respuesta determinada. Los contextos consistirían en proporcionar una lista de casos en que se aplique el procedimiento, algo para reconocerlo.

La primera restricción es la que informa al alumno de los materiales con que puede contar para llevar a cabo el procedimiento; otra es señalar las reglas convenidas o lo que comúnmente se conoce como reglas de juego (convenciones, acuerdos, precauciones, etc.). Finalmente también se señalan las excepciones o los casos en que no se aplica el procedimiento.

Como actividad, el alumno, dadas las diferentes señales, discrimina aquellas que suscitan la iniciación del procedimiento o el contexto en que pueda aplicarse; enumera los instrumentos de apoyo; explica las reglas de ejecución convenidas; y distingue las situaciones particulares en las que no puede aplicarse el procedimiento.

3. **Descomposición de la secuencia de operaciones** es analizar el procedimiento paso a paso a través de las tareas iniciales, intermedias y terminales; en secuencias lineales condicionales y ramificadas. Para esto hay que practicar la tarea parcial y globalmente.

4. **Identificación de rutas alternativas** quiere decir encontrar vías equivalentes que conduzcan al mismo resultado.

5. **Localización de rutas erradas** es analizar las fuentes de error más comunes que imposibiliten y obstaculicen el procedimiento. Es necesario, para lograrlo, ensayar

consecutivamente puntos difíciles e identificar errores por omisión, sustitución o exceso.

Al ejecutar todos estos elementos en el momento de la enseñanza, el alumno asimilará este conocimiento de manera significativa y podrá aplicarlo correctamente.

2.3. PERFIL DEL PROFESOR A NIVEL MEDIO.

“Desde un punto de vista general, la vocación al magisterio, según Moreno Bayardo, parece darse en el marco de las personas entre las que resalta un interés especial por lo intelectual y lo social, entendidos como aprecio por los valores culturales y por aquellas manifestaciones del ser humano que pretenden el beneficio de los demás”³². Para perfilar con más detalle a continuación se presentan diversas señales que manifiestan la existencia de esta vocación docente:

- a) El deseo de encaminar las energías de su persona hacia el trabajo en beneficio de otros, el que se manifiesta a través de un espíritu abierto cuyo calor y entusiasmo favorecen la comunicación y descartan el egoísmo.
- b) Una mentalidad que favorezca el cambio y la adaptación constante de la persona a nuevas circunstancias, dado que la labor docente se desarrolla dentro de una serie de cambios propiciados por la evolución propia de la personalidad de los alumnos y por las necesidades específicas del tiempo y del lugar en que se desempeña dicha labor.

³² cfr. MORENO BAYARDO, Ma. Gpe. Didáctica 2. P. 110.

- c) Capacidad para entablar relaciones humanas, especialmente con las personas a quienes irá dirigida su acción, en este caso a los adolescentes, lo cual supone simpatía natural a ellos y placer en la convivencia.
- d) Un deseo de superación constante que se traduzca en el entusiasmo por estar al día en los avances de la ciencia y de la técnica que puedan colaborar al mejoramiento de su labor. La verdadera vocación al magisterio no es compatible con la rutina.
- e) Una visión positiva de la vida que le haga tener fe en sí mismo, en respuesta de los demás, en el futuro de la humanidad y, sobre todo, fe en el poder de la educación. Quien ha condenado los resultados de su labor antes de emprenderla, no puede tener un sitio dentro de la labor educativa.
- f) Estabilidad psicológica, entendida como capacidad de tener una actitud entusiasta, ecuaníme y justa ante un grupo, a pesar de sus naturales problemas personales.
- g) Conciencia clara del alcance y trascendencia de la labor educativa, en la que las fallas del maestro perjudican seriamente la personalidad de las nuevas generaciones.

En cuanto a la enseñanza media, la renovación de esta escuela, entendida como formadora de personalidades e integradora de las mismas con su medio, dependerá, en alto grado, de la mentalidad de los profesores que actúan sobre los adolescentes.

Es preciso que los profesores no hagan de su disciplina un fin en sí misma, sino que la utilicen como un medio de formación e integración de la personalidad del adolescente.

Es necesario que el profesor no se vuelque únicamente hacia la tarea de transmitir nociones, sino, fundamentalmente, a la de formar al alumno.

“Es indispensable que las nociones transmitidas no sean puramente abstractas, distantes o de museo, sino que sean funcionales, operacionales y, siempre que sea posible, volcadas hacia la realidad que rodea al adolescente o hacia sus más legítimos intereses”³³.

Todo profesor debe ser educador, a fin de guiar a los seres que le son confiados para que encuentren el camino que mejor les convenga y sean más eficientes. Ni facilidades, ni dificultades insuperables, sino comprensión y simpatía es lo que requiere el adolescente, lleno como está de incertidumbres.

“Sólo así podrá el adolescente ser estimulado para que rinda al máximo de sí mismo en sus estudios”³⁴.

Al atender este punto de actitud del profesor, no debemos dejar pasar la aclaración de la importancia de la adecuada preparación del profesor porque de nada valdría su actitud, sin conocimiento de su materia y generales.

“El profesor de la escuela media debe ser, por encima de todo, educador, para orientar con firmeza, tacto, oportunidad y simpatía, la formación de los nuevos ciudadanos”³⁵. Teniendo en cuenta esto, su tarea específica consiste en:

1. Ayudar al adolescente en sus reales necesidades.
2. Atender a las exigencias fundamentales de las diversas zonas del país.
3. Formar y fortalecer una conciencia de nacionalidad que debe unir, material y espiritualmente, a todos los habitantes de la Nación.

³³ op.cit. NÉRICI, Imideo. P. 75.

³⁴ ibid. P. 75.

³⁵ ibid. P. 75.

4. Formarlos mentalmente para que puedan ser asimilados a los grandes valores de la civilización cristiana.
5. Suministrar los elementos técnicos capaces de posibilitar al adolescente el abrazar una profesión.
6. Formar al adolescente el sentimiento humano que lo capacite para mirar a todos sus semejantes con simpatía, independientemente de su nacionalidad, raza o religión a fin de hacerlo miembro efectivo de la humanidad.

En el curso de enseñanza media, el alumno aprecia más la comprensión, la bondad y la delicadeza. El profesor debe ser atrayente e interesado por los alumnos. Debe animar a los débiles, ser amigo y dedicado, paciente, hablar bajo, no humillar al alumno, ser escrupuloso para calificar, tener consideración con el alumno, ser consejero, cariñoso y estimulador, ser cuidadoso del lenguaje, amar a los alumnos, hacerse simpático, no ser nervioso, ser atento, recordar que, a pesar de las diferencias sociales, todos son alumnos en una clase. No sentir aversión por un alumno, ser como un segundo padre, dar clases para todos los alumnos y no para uno solo y ser tratable.

Algunas cualidades necesarias para el ejercicio del magisterio son :

1. CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN. El profesor debe ponerse en contacto con el alumno y con su medio y, a partir de esta situación, llevándolo a realizarse de acuerdo con sus posibilidades y las necesidades sociales, teniendo en vista una vida mejor.
2. EQUILIBRIO EMOTIVO. Ésta es una cualidad de suma importancia, pues el adolescente presenta dificultades emotivas y es siempre un desastre cuando se le

obliga a trabajar con un profesor que es inferior a él, en este sentido. El educando debe poder prever la conducta de sus profesores conociendo las líneas maestras de sus reacciones; es un riesgo grande, nada propicio para la buena marcha del aprendizaje, quedar a la expectativa de que “todo puede suceder...”.

3. CAPACIDAD INTUITIVA. Resulta útil que el profesor tenga cierta capacidad de intuición, de modo que pueda percibir los daños, movimiento o disposiciones de ánimo de sus alumnos, no totalmente manifiestos. Sirve para aprehender las relaciones más sutiles de sus alumnos en particular, ofreciendo posibilidades de rápida y eficaz asistencia educacional.

4. SENTIDO DEL DEBER. Sólo el sentido de responsabilidad lleva a la compenetración con el trabajo desarrollado por el profesor durante el año, obligándolo a un planeamiento y a una ejecución adecuados. Es extremadamente necesario si consideramos que el elemento con que trabaja la escuela es el más precioso y delicado de todos, sujeto incluso a deformaciones insalvables o de difícil recuperación.

5. CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN. En la etapa adolescente muchas personas se encuentran desorientados y sienten la necesidad de ser socorridos, esclarecidos, orientados; de ahí el imprescindible liderazgo que tiene que ser ejercido por el profesor, pues el adolescente espera que se le aclaren los caminos y que se les guíe en su recorrido. La conducción más conveniente para el nivel medio es la democrática, la que aclara, anima y estimula al adolescente a andar y pensar por sí; pero también hay que tratar que el alumno se independice del profesor para que vaya asumiendo la responsabilidad de sus propios actos y, por lo tanto, de su propia vida.

6. AMOR AL PRÓJIMO. El educador debe sentir algo que lo atraiga hacia el prójimo y esté dispuesto a ayudar y ser útil. En la etapa adolescente este amor se puede traducir en simpatía para con el adolescente, que le permitirá comprender las razones de su comportamiento estando dispuesto a ayudarlo con buena voluntad y disposición de ánimo que lleva a una persona a colaborar con otras.

7. SINCERIDAD. Toda acción para educar tiene que ser auténtica. El adolescente tiende, por un sexto sentido, a captar la sinceridad de los que trabajan con él. Esta sinceridad conlleva a la coherencia de vida con la cual se da ejemplo y la mejor enseñanza al adolescente. Nada indispone más al adolescente contra la acción educativa que la incoherencia.

8. INTERÉS CIENTÍFICO, HUMANÍSTICO Y ESTÉTICO. Es necesario que el profesor cuide continuamente su cultura general, mediante la lectura de periódicos, revistas, y esté al tanto de todos los movimientos sociales y culturales. Esta actitud ayuda a una interrelación de disciplinas, tan útil para una mejor integración de los conocimientos y para esclarecer, dar sentido y orientar a los alumnos en otros sectores de valores culturales.

9. CAPACIDAD DE APREHENSIÓN DE LO GENERAL. Es conveniente y necesario que el profesor a nivel medio ofrezca la posibilidad de aprehender lo que hay de general en los hechos particulares, a fin de ayudar al adolescente a liberarse de las limitaciones del caso único, lo que influirá en el enriquecimiento de su personalidad y en la elaboración de los conceptos rectores de sus pasos. El educando necesita, por ende, que el profesor le muestre las salidas, las sendas que se abren al mundo, a lo general.

10. ESPÍRITU DE JUSTICIA. El profesor debe ser justo, no sólo por la propia justicia, sino para poder captar mejor la confianza y la simpatía de sus alumnos, y estimular la práctica democrática. Su justicia debe ser encarada en el sentido de establecer normas iguales para todos, para eliminar los privilegios, y en el sentido de ponderar las circunstancias personales que fundamenten el comportamiento del adolescente, de tal manera que los problemas de cada uno puedan ser comprendidos.

11. DISPOSICIÓN. Es importante que el profesor esté dispuesto a escuchar con interés a sus alumnos, detenerse con cada uno de ellos y atenderlos cuando necesiten ayuda, aconsejándolos en sus dificultades. Disposición del espíritu es estar siempre abierto al prójimo, cuando necesita de nosotros.

12. MENSAJE. Este apartado podrá parecer utópico, pero para ser realmente profesor es necesario sentir, dentro de sí, que se tiene algo que transmitir al prójimo, un mensaje que comunicar. El profesor auténtico siente que debe dar algo o percibe objetivos que lo impulsan a dirigirse a sus semejantes.

13. SER CONCRETO. El profesor de asignaturas matemáticas debe ser lo más concreto posible, es decir, tener la capacidad de presentar la materia lo más tangible posible para que el alumno capte más fácilmente.

A medida que la familia va perdiendo las oportunidades de educar a sus hijos, el educador tiene un papel más complejo en cuanto a sus alumnos y para ello tiene tres funciones básicas, la técnica, didáctica y orientadora:

* Función técnica - El profesor debe poseer suficientes conocimientos relativos al ejercicio de la docencia, específicamente de su disciplina, y como complemento, de las áreas afines, y cultura general; actualizándose constantemente.

* Función didáctica - El profesor debe estar preparado para orientar correc-

tamente 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, actitudes e ideales. Así, pues, esta función consiste en orientar la enseñanza de modo tal que favorezca la reflexión, la creatividad y la disposición para la investigación.

* Función orientadora - En la acción del educador está implícita la preocupación por comprender a los alumnos y a sus problemas, 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 esta función la que procura establecer el nexo entre profesor y alumnos, para conocerlos mejor en sus virtudes y limitaciones, con miras a su adecuada orientación³⁶.

³⁶ cfr. ibid. P. 101.

**ESTUDIO DE
CAMPO**

METODOLOGÍA

La investigación de campo será un estudio de caso que se llevará a cabo por medio de encuestas dirigidas a los 10 profesores del área de la Matemática pura, de dos instituciones particulares: Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi; instituciones que se dedican a la enseñanza a nivel medio, secundaria y preparatoria; personal religioso es el encargado de estos colegios en los que imparten educación católica. Su mercado es la clase socioeconómica media y media alta.

Con los resultados se pretende conocer la situación actual de la preparación didáctica de estos profesores, con el fin de implementar cursos de esta preparación en escuelas particulares que se dediquen al nivel de enseñanza media.

A continuación se presenta el formato de las encuestas que se aplicarán con el fin de diagnosticar a los profesores en el área de la Didáctica y en cuanto al conocimiento de la etapa con la que trabajan, la adolescencia:

Profesor, de antemano agradezco su certeza y colaboración al responder el siguiente cuestionario con el fin de detectar necesidades y elaborar un programa de preparación didáctica para su asignatura, para lograr una fijación del contenido del aprendizaje óptima e integral en nuestros alumnos, pues es lo que, como educadores, más nos interesa.

Marque con una cruz la letra de la respuesta correcta:

1. Para usted, la adolescencia es:
a) una etapa de cambios físicos que no tiene consecuencia en el comportamiento de la persona.
b) una etapa de cambios físicos, psicológicos, intelectuales y sociales, que traen una transformación y descontrol en el individuo.
c) una etapa como cualquier otra en la vida del hombre a la que no hay que atender específicamente como a la infancia.
2. Uno de los principales intereses del adolescente es:
a) relaciones sociales. b) familia. c) estudio. d) aceptación social.
3. Una crisis estudiantil en la adolescencia necesita una atención especial:
a) siempre. b) casi siempre. c) casi nunca. d) nunca.
4. Es necesario conocer al adolescente, sus características e intereses para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje:
a) sí b) no.
5. El proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas debe ser:
a) impartir la materia dogmáticamente.
b) impartir esta asignatura y también tocar el área afectiva y psicomotora.
6. Planea usted, siempre y de manera escrita, cada curso que imparte (unidades, fechas, actividades, evaluación, materiales, objetivos, observaciones, etc.):
a) sí. b) no.
7. Planea de igual manera cada unidad:
a) sí. b) no.
8. Planea así cada clase:
a) sí. b) no.
9. Le cuesta trabajo redactar sus objetivos de aprendizaje:
a) sí. b) no.
10. Realiza las actividades de aprendizaje, pensando en alcanzar los objetivos, siempre:
a) sí. b) no.
11. Es importante para usted, presentar su materia de manera atractiva para los adolescentes:
a) sí. b) no.
12. El aprendizaje es un proceso que sólo realiza el educando:
a) sí. b) no.

13. Le resulta interesante conocer acerca de la motivación, para aplicarla a sus alumnos:
a) sí. b) no.

14. Integrar y fijar el aprendizaje en el alumno es:

- a) que el alumno aprenda a "machetear" para el examen.
- b) que lo sepa de memoria para siempre.
- c) que sepa aplicar los conocimientos en su vida.

15. Para integrar el aprendizaje el profesor debe:

- a) recapitular y realizar ejercicios.
- b) realizar tareas y dirigir el estudio.

16. Señale los pasos o elementos que realiza usted para lograr un aprendizaje de conceptos:

- Definición. Convenciones. Ejemplos negativos.
- Ejemplos positivos. Etimología, sinónimos y/o antónimos.
- Posición jerárquica.

17. Ordene los siguientes elementos o pasos de manera que se realice óptimamente el aprendizaje de procedimientos (si no los considera importantes, no numerar):

- Descomposición de la secuencia de operaciones.
- Dar a conocer instrumentos, reglas y excepciones.
- Identificación de rutas erróneas.
- Establecimiento de requisitos.
- Localización de rutas alternativas.
- Determinar estímulos y contextos.

18. Es necesario, como profesor, tener ciertas características para influir más en el aprendizaje de los educandos adolescentes:

- a) sí. b) no.

19. Todo profesor debe ser educados con el interés de desarrollar todas las áreas de su educando:

- a) sí. b) no.

La aplicación de estas encuestas y el análisis de los resultados tienen como objetivos:

+ Demostrar la necesidad de cursos de preparación docente a los profesores de Matemática, a nivel medio, de los Colegios Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi, con el fin de que logren un aprendizaje óptimo e integral en sus alumnos.

+ Elaborar los cursos didácticos a partir de las necesidades detectadas con el fin de impartirlos a los profesores encuestados (de Matemática pura), y a los profesores de asignaturas de Matemática aplicada, así como a los de nuevo ingreso en estas instituciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El procedimiento para hacer este análisis de resultados comienza con la tabla de tabulación de respuestas.

En base a esta tabla se han elaborado y concluido gráficas que representan los datos de manera más visible y englobando las preguntas que se relacionan respecto a los temas tratados, que son: la adolescencia, la planeación didáctica, la motivación, el aprendizaje, su fijación e integración, el aprendizaje de conceptos, de procedimientos y el perfil de un profesor.

Este procedimiento tiene como fin ser base de la derivación práctica que será la elaboración de cursos para preparar al personal docente de asignaturas matemáticas, de las instituciones particulares Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi, en Didáctica general y conocimiento sobre la etapa de sus alumnos, la adolescencia.

PREGUNTAS

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	#19						
ENCUESTA #1	B	B	A	A	B	A	A	A	B	A	A	B	A	C	B	/	/	3	1	4	2	5	6	A	A
ENCUESTA #2	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	A	C	A	/	/	1	2	4	5	3	6	A	A
ENCUESTA #3	B	D	B	A	B	A	A	A	A	B	A	B	A	C	A	/	/	3	2	4	1	5		A	A
ENCUESTA #4	B	D	A	A	B	A	A	A	A	A	A	B	A	C		/	/	3	2	4	1	5		A	A
ENCUESTA #5	B	D	A	A	B	A	A	B	B	A	A	B	A	C	A	/	/	3	1	4	2	5	6	A	A
ENCUESTA #6	B	D	C	A	B	A	A	B	B	A	A	B	A	C	A	/	/	3	2	5	1	4		A	B
ENCUESTA #7	B	D	A	A	B	A	A	B	A	A	A	B	A	C		/	/	3	4	5	2	6	1	A	A
ENCUESTA #8	B	D	B	A	B	A	A	A	B	A	A	B	A	C	B	/	/	4	1	3	2			B	A
ENCUESTA #9	B	B	C	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	C		/	/	1	3	2	4	5	6	B	B
ENCUESTA #10	B	A	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	C		/	/	2	3	6	4	5	1	B	A

LA ADOLESCENCIA

Las preguntas de la encuesta realizada, y sus respuestas posibles, relacionadas con este tema son:

1. Para usted, la adolescencia es:

- a) una etapa de cambios físicos que no tiene consecuencia en el comportamiento de la persona.
- b) una etapa de cambios físicos, psicológicos, intelectuales y sociales, que traen una transformación y descontrol en el individuo.
- c) una etapa como cualquier otra en la vida del hombre a la que no hay que atender específicamente como a la infancia.

2. Uno de los principales intereses del adolescente es:

- a) relaciones sociales.
- b) familia.
- c) estudio.
- d) aceptación social.

3. Una crisis estudiantil en la adolescencia necesita una atención especial:

- a) siempre.
- b) casi siempre.
- c) casi nunca.
- d) nunca.

4. Es necesario conocer al adolescente, sus características e intereses para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje:

- a) sí
- b) no.

18. Es necesario, como profesor, tener ciertas características para influir más en el aprendizaje de los educandos adolescentes:

- a) sí.
- b) no.

En base a las respuestas obtenidas se concluye que el 100% de los profesores encuestados están de acuerdo en que la adolescencia es una etapa de cambios físicos, psicológicos, intelectuales y sociales, que traen una transformación y descontrol en el individuo; en cuanto a los intereses de estos adolescentes, los profesores, con su experiencia laboral, también coinciden que los estudios definitivamente no son lo que llama su atención, por el contrario lo que más les preocupa es una aceptación social.

Hay, entre ellos, un desacuerdo en la importancia que tiene el atender de manera especial esta crisis estudiantil, sólo el 40% opinan que siempre hay que hacerlo. Sin embargo, todos saben que es necesario tener un conocimiento certero

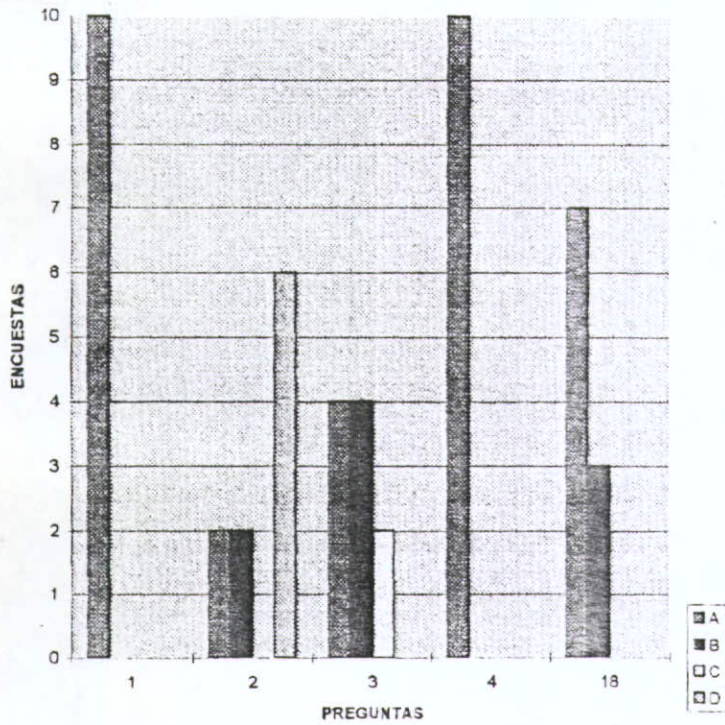
de la adolescencia, sus características e intereses, para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por último, sólo el 70% acepta que las características propias del educador influyen en este proceso. Si no les importa mucho el estudio, ¿no se fijarán en la persona educadora para tomar la decisión de estudiar o no?

Estas respuestas indican que están de acuerdo en lo que implica esta etapa, y que hace falta concientizar a todos los profesores en que esta etapa requiere una atención diferente y que una parte que influye en gran medida en su aprendizaje es si los adolescentes son aceptados socialmente, empezando por el profesor; de aquí la importancia de las características de estos educadores.

A continuación se presentan estos datos graficados.

LA ADOLESCENCIA



LA PLANEACIÓN

En cuanto a la planeación se realizaron las siguientes preguntas :

6. Planea usted, siempre y de manera escrita, cada curso que imparte (unidades, fechas, actividades, evaluación, materiales, objetivos, observaciones, etc.):

- a) sí. b) no.

7. Planea de igual manera cada unidad:

- a) sí. b) no.

8. Planea así cada clase:

- a) sí. b) no.

9. Le cuesta trabajo redactar sus objetivos de aprendizaje:

- a) sí. b) no.

10. Realiza las actividades de aprendizaje, pensando en alcanzar los objetivos, siempre:

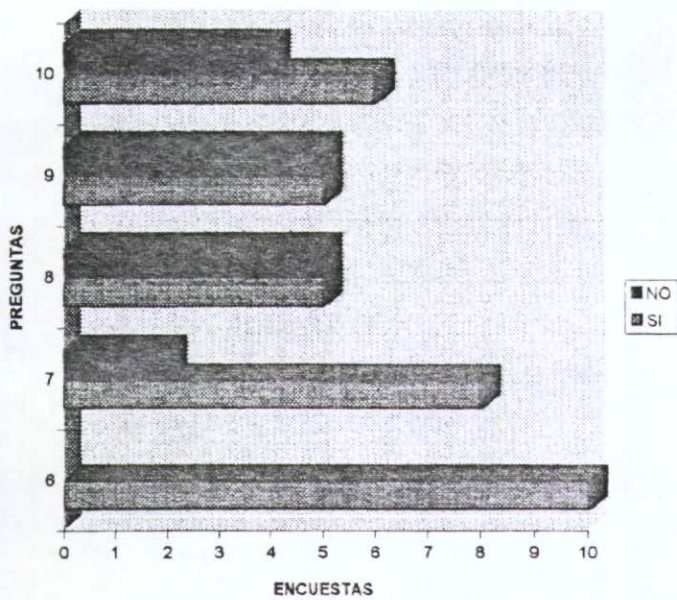
- a) sí. b) no.

Los resultados obtenidos al analizarlas reflejan que los profesores de estas instituciones acostumbran realizar sus planes de curso, lo que es muy bueno para lograr los objetivos de la materia.

Pero igual de importante es la elaboración de planes de unidad y de clase, y estos los realizan sólo el 80 y el 50% de personal docente, respectivamente, lo cual indica la necesidad de prepararlos didácticamente en esta área, recalcando el beneficio de estos planes, pues el realizarlos les dará una visión más clara de las actividades inmediatas que se tienen que ir llevando a la práctica, para más fácilmente lograr los objetivos genéricos planteados en un plan de curso, sino estos resultan, algunas veces hasta imposibles de alcanzar, por ser tan amplios. Además les evitará la improvisación que, aparte de requerir de más esfuerzo por parte del educador, provoca baja calidad educativa.

El 50% tiene dificultad para realizar sus objetivos y no más del 60% realiza actividades de aprendizaje pensando en alcanzar los objetivos, lo que puede alejar de la misión del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto a alumnos y maestros, dificultando el óptimo aprendizaje.

LA PLANEACIÓN



LA MOTIVACIÓN

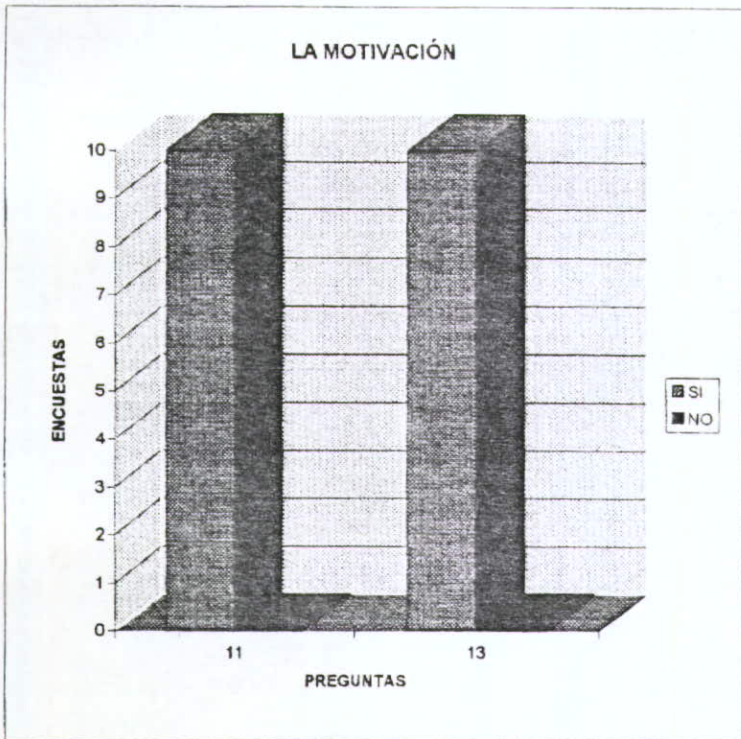
Las preguntas que representan el conocimiento de los profesores acerca de este tema son :

11. Es importante para usted, presentar su materia de manera atractiva para los adolescentes:
a) sí. b) no.
13. Le resulta interesante conocer acerca de la motivación, para aplicarla a sus alumnos:
a) sí. b) no.

En éstas, todos los profesores contestan lo mismo, se interesan por presentar su materia de manera atractiva para los adolescentes. Y todos quieren conocer acerca de esta motivación para poder aplicarla.

Esto demuestra la necesidad de impartir estos conocimientos didácticos generales a los profesores de adolescentes, en el área matemática.

49941



EL APRENDIZAJE

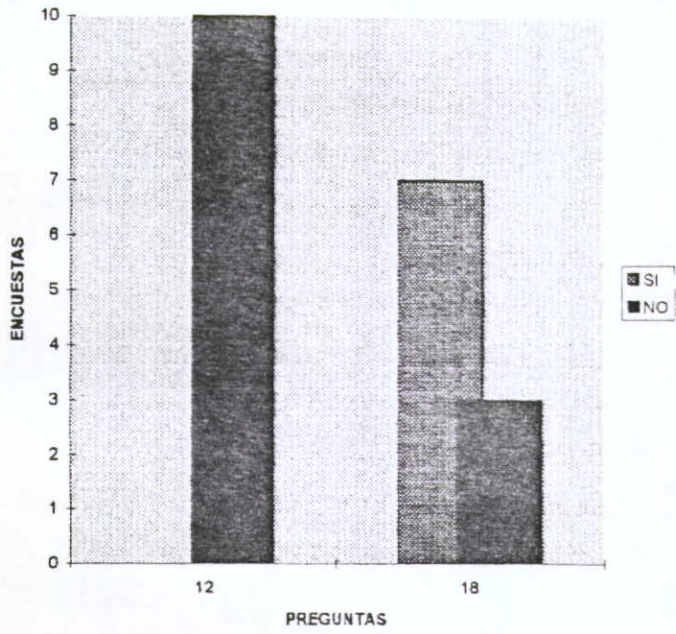
Para el aprendizaje, en general, se toman en cuenta las respuestas a las preguntas :

12. El aprendizaje es un proceso que sólo realiza el educando:
a) sí. b) no.

18. Es necesario, como profesor, tener ciertas características para influir más en el aprendizaje de los educandos adolescentes:
a) sí. b) no.

Respecto al tema, estos profesores de Matemática están conscientes de que no se realiza sólo por parte del educando, lo que refleja un reconocimiento de la influencia de su intervención, pero a la vez sólo el 70% acepta que sus propias características influirán en este proceso del adolescente; por lo que hay que aclarar la importancia de la intervención del perfil docente, para lograr un óptimo aprendizaje en el alumno.

EL APRENDIZAJE



FIJACIÓN E INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para la fijación del aprendizaje la pregunta es :

14. Integrar y fijar el aprendizaje en el alumno es:

- a) que el alumno aprenda a "machetear" para el examen.
- b) que lo sepa de memoria para siempre.
- c) que sepa aplicar los conocimientos en su vida.

Y para la integración de éste son :

14. Integrar y fijar el aprendizaje en el alumno es:

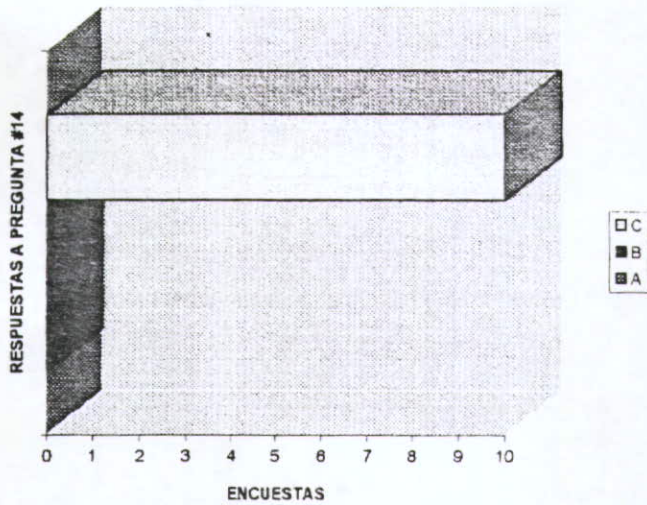
- a) que el alumno aprenda a "machetear" para el examen.
- b) que lo sepa de memoria para siempre.
- c) que sepa aplicar los conocimientos en su vida.

15. Para integrar el aprendizaje el profesor debe:

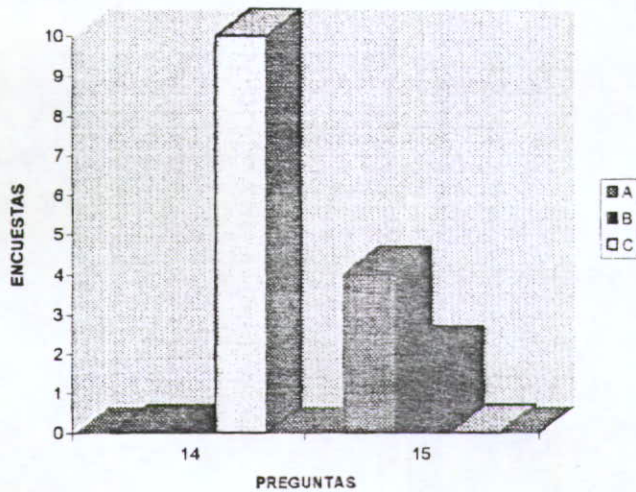
- a) recapitular y realizar ejercicios.
- b) realizar tareas y dirigir el estudio.

El fin de la fijación y de la integración de los contenidos del aprendizaje es que el alumno sepa aplicar los conocimientos en su vida, esto es conocido por todos los profesores, sin embargo, no tienen claro que es lo que se debe realizar para lograrlo. El 40% respondió que la manera de integrar un contenido es recapitular y realizar ejercicios, y sólo un 20% más que es realizar tareas y dirigir el estudio, los otros seis profesores no contestaron la pregunta.

FIJACIÓN DEL APRENDIZAJE



INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE



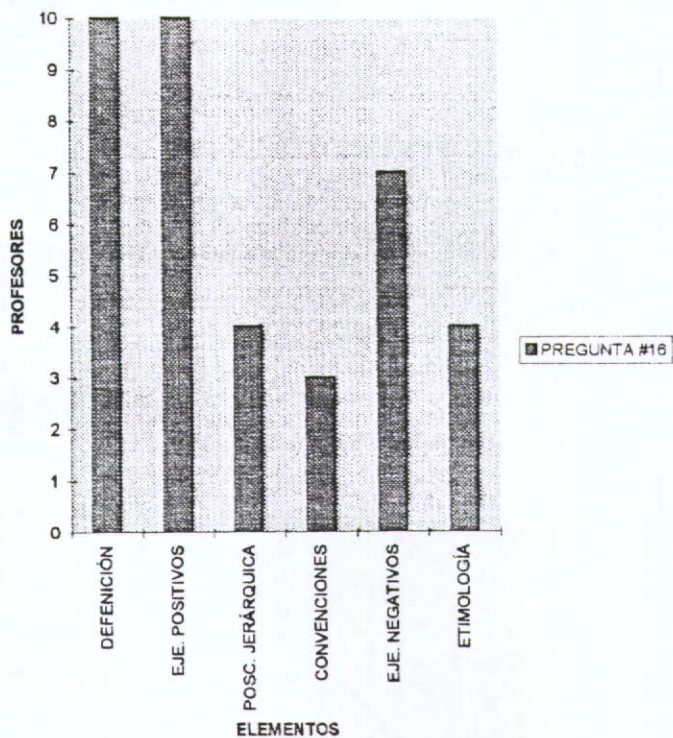
APRENDIZAJE DE CONCEPTOS

Para lograr un aprendizaje de un concepto, de manera óptima, es necesario que los profesores realicen los siguientes pasos : dar una definición, presentar etimología, sinónimos y/o antónimos, dar ejemplos positivos y negativos, colocar el nuevo aprendizaje en una posición jerárquica y enseñar sus convenciones.

En las encuestas realizadas se pedía a los profesores señalaran los pasos que ellos llevan a cabo en sus clases. El 100% define los conceptos y da ejemplos positivos; sólo el 40% explica la posición jerárquica de estos, lo que hace que los alumnos no sepan integrar todos los conocimientos que se les van enseñando, pensando en la poca importancia de “aprenderlo para nada”; el 30% enseña las convenciones del concepto, si lo ven los alumnos representado de otra manera no saben que es lo mismo; el 70% dan ejemplos negativos; y sólo 4 educadores exponen etimologías, sinónimos y antónimos.

Esto influye para que el alumno no esté interesado en saber tantas cosas que para él no sirven, por la falta de una visión global de todos los conocimientos que se le imparten.

APRENDIZAJE DE CONCEPTOS



APRENDIZAJE DE PROCEDIMIENTOS

A los profesores encuestados se les examinó respecto al conocimiento que tienen del orden a seguir de los elementos presentados para lograr un buen aprendizaje de procedimientos.

En promedio, los profesores obtuvieron el siguiente modelo en ese orden :

- 1- Establecimiento de requisitos.
- 2- Dar a conocer instrumentos, reglas y excepciones.
- 3- Descomposición de la secuencia de operaciones.
- 4- Identificación de rutas erróneas.
- 5- Localización de rutas alternativas.
- 6- Determinar estímulos y contextos.

El modelo que se muestra como óptimo en esta tesis es el siguiente:

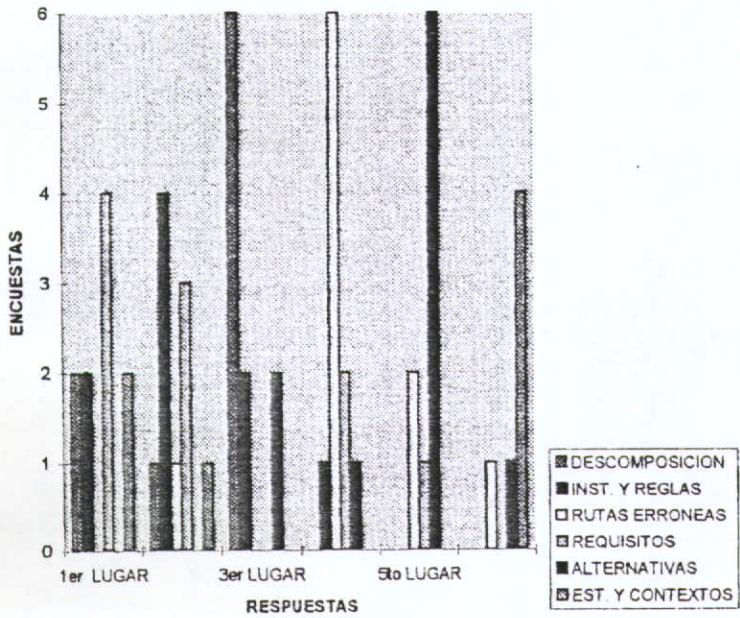
- 1- Establecimiento de requisitos.
- 2- Determinar estímulos y contextos.
- 3- Dar a conocer instrumentos, reglas y excepciones.
- 4- Descomposición de la secuencia de operaciones.
- 5- Localización de rutas alternativas.
- 6- Identificación de rutas erróneas.

Los 6 profesores que respondieron están confusos respecto a la manera de llevar a cabo este proceso para la mejora de sus alumnos, pues a pesar de ser un

promedio el primer modelo, no coincide totalmente con el óptimo. Además 4 de los profesores no ordenaron todos estos elementos.

A continuación se presenta la gráfica que muestra en qué lugar ordenaron cada uno de los elementos.

APRENDIZAJE DE PROCEDIMIENTOS



PERFIL DEL PROFESOR

Esto se observó en las respuestas dadas por los profesores en las preguntas :

18. Es necesario, como profesor, tener ciertas características para influir más en el aprendizaje de los educandos adolescentes:

a) sí. b) no.

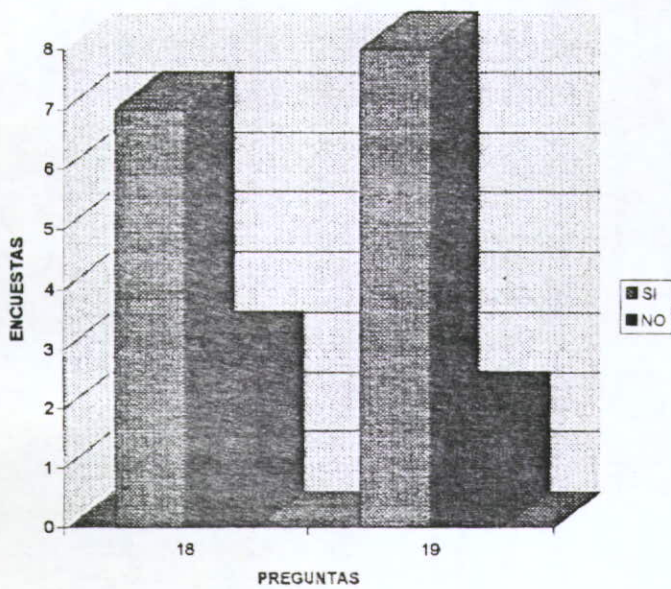
19. Todo profesor debe ser educados con el interés de desarrollar todas las áreas de su educando:

a) sí. b) no.

Respecto a este perfil, el 70% de los encuestados opinan que sus características son importantes porque tienen una influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero existe un 30% que no lo cree así.

El 80% piensa que debe tener el interés de desarrollar todas las áreas de su educando, y no sólo la de su materia, es necesario concientizar al otro 20% y a los de nuevo ingreso, de la importancia de esto, porque los alumnos son personas que necesitan una formación integral, no se pueden dividir.

PERFIL DEL PROFESOR



Los resultados de este estudio de campo en las instituciones educativas particulares : Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi, nos demuestran que existe una necesidad de impartir Didáctica general a algunos profesores o en algunas áreas o temas, por lo que se realizarán cartas descriptivas para llevar a cabo la preparación para estos profesores de Matemática a nivel de enseñanza media, y para profesores de nuevo ingreso, con el fin de optimizar los resultados de su trabajo : el aprendizaje del educando.

Estas cartas descriptivas se pueden generalizar a toda institución educativa particular por haberse realizado el estudio de campo como un estudio de caso.

La preparación que se impartirá a estos profesores está basada en la teoría de los capítulos I Y II.

El capítulo I da a conocer las particularidades del educando adolescente.

El capítulo II contiene los principios de la Didáctica general relacionada con las asignaturas matemáticas.

DERIVACIÓN PRÁCTICA

Elaboración de cursos de preparación didáctica.

1. Formular objetivos genéricos :

1.1. Necesidades que se atenderán :

* Impartir conocimientos de la adolescencia a los profesores, para que conozcan acerca de la etapa que viven sus alumnos.

* Preparar en el área de la Didáctica general a los profesores de Matemática de enseñanza media : secundaria y preparatoria.

* Preparar a los profesores de Matemática de nuevo ingreso en los puntos anteriormente mencionados.

1.2. Estos cursos están dirigidos a profesores :

* de Matemática, de secundaria y preparatoria, con la necesidad de conocer la etapa de sus alumnos, para saber tratarlos y enseñarles para la vida.

* con la necesidad de conocer técnicas de la Didáctica general para aplicarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje de cada una de sus materias y lograrlo con éxito.

* de nuevo ingreso en las instituciones educativas, Enrique de Ossó y Anáhuac Garibaldi, a nivel medio y del área de la Matemática.

1.3. Al finalizar estos cursos el profesor será capaz de :

* dar un trato adecuado a los alumnos, pues se sensibilizará respecto a la adolescencia, que es la etapa por la cual están pasando, y que si se hace así, se logrará captar más su atención para un mejor aprendizaje.

* hechar mano de la Didáctica general para lograr un óptimo cambio relativamente permanente en los educandos, impartiendo su materia de manera más atractiva, clara y agradable.

1.4. Objetivos genéricos :

* El profesor analizará la etapa de la adolescencia, sus características, intereses, fuerzas y debilidades, con el fin de aprovecharlas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

* El profesor de Matemática, de nivel medio, aplicará los conocimientos didácticos generales para optimizar el proceso educativo.

* Tanto el profesor actual como el de nuevo ingreso, llevarán a la práctica los conocimientos de la Didáctica general y de la etapa de la adolescencia, logrando integrar y fijar el aprendizaje en sus alumnos para que sean capaces de aplicarlos a sus experiencias vivenciales.

2. Elaborar plan de cursos :

2.1. Los cursos que se impartirán serán dos, “La adolescencia y los estudios” y “La Didáctica general como herramienta para optimizar el aprendizaje matemático del adolescente”.

Estos cursos tendrán como contenido los siguientes temas :

“La adolescencia y los estudios”

1.1. La adolescencia

- 1.1.1. Características físicas
- 1.1.2. Características psicológicas
- 1.1.3. Características sociales

1.2. El estudio

- 1.2.1. Crisis estudiantil de la adolescencia

“La Didáctica general como herramienta para optimizar el aprendizaje matemático del adolescente”

2.1. Planeación de la enseñanza matemática

- 2.1.1. Los objetivos
- 2.1.2. Auxiliares en la presentación
- 2.1.3. Plan de curso, plan de unidad y plan de sesión

2.2. El aprendizaje

- 2.2.1. La motivación del aprendizaje
- 2.2.2. La integración del contenido del aprendizaje
- 2.2.3. La fijación del contenido del aprendizaje
- 2.2.4. Aprendizaje de conceptos
- 2.2.5. Aprendizaje de procedimientos

2.3. Perfil del profesor

3. Diseñar sistemas de evaluación :

3.1. Políticas del sistema de evaluación :

* Se evaluará al finalizar el estudio de cada subtema.

* Es necesario el 100% de asistencia al curso, para el reconocimiento de la integración y fijación del aprendizaje, con el fin de poder aplicarlo en cada clase que este profesor imparta.

3.2. Procedimiento de evaluación :

* Revisar la elaboración de planes de curso, unidad y clase de cada profesor, acabando los cursos.

* El profesor materializará cada uno de los conocimientos que vaya adquiriendo con el fin de aplicarlos a la realidad actual.

* Se entrevistarán a los alumnos de estos profesores con el fin de conocer acerca del trato que les da, y saber si existe una mejoría en su comportamiento respecto a ellos.

CARTA DESCRIPTIVA

NOMBRE: "LA ADOLESCENCIA Y LOS ESTUDIOS".

HORAS : 7

SESIONES	OBJETIVOS	TEMAS	METODOLOGIA	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
PRIMERA 2 HRS.	Dar a conocer la etapa de la adolescencia. Analizar las características físicas y su implicación.	1. Adolescencia 1.1. Características físicas	Expositiva Participativa	1. Analizar experiencia de los profesores, respecto al trato con la adolescencia. 2. Cada profesor enlizará las características físicas.	Diálogo final
SEGUNDA 3 HRS.	Analizar las características psicológicas del adolescente. Analizar características sociales. Saber tratar óptimamente a los adolescentes basándose en sus intereses, características, fuerzas y debilidades.	1.2. Características psicológicas 1.3. Características sociales.	Expositiva Participativa	Película : "A town turn apart".	Análisis crítico
TERCERA 2 HRS.	Hacer referencia sobre la etapa y su dificultad por el estudio.	2. Estudio 2.1. Crisis estudiantil	Expositiva Participativa	Estudio de un caso escogido por el docente, el cual haga referencia a un problema estudiantil de adolescentes.	Participación en una técnica de lluvia de ideas para detectar hechos, problemas y soluciones del caso.

BIBLIOGRAFIA: "LOS ADOLESCENTES Y SUS PROBLEMAS", G. Castillo. "PSICOLOGÍA DE LA ADOLESCENCIA", Hurlock.
"LA REBELDÍA DE ESTUDIAR", G. Castillo. "EL DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD", Bee.

CARTA DESCRIPTIVA

NOMBRE: "DIDÁCTICA GENERAL COMO HERRAMIENTA PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO DEL ADOLESCENTE".

HORAS : 8

SESIONES	OBJETIVOS	TEMAS	METODOLOGIA	ACTIVIDADES	EVALUACION
PRIMERA 3 HRS.	Planear el proceso educativo con sus elementos para lograr un buen aprendizaje en el adolescente	1. Planeación 1.1. Los objetivos 1.2. Auxiliares en la presentación 1.2.1. Lenguaje 1.2.2. Mat. didáctico 1.2.3. Mét. y técnicas	Expositiva Participativa	1. Elaboración de objetivos 2. Lluvia de ideas de mat. didáctico y técnicas de acuerdo con la propia experiencia. 3. Planear una clase	Corrección de la planeación que elaboraron
SEGUNDA 3 HRS.	Conocer los procesos del aprendizaje para llevarlos a la práctica en la actividad educativa diaria con el fin de lograr que el alumno aprenda y aplique estos conocimientos.	2. Aprendizaje 2.1. Motivación del ap. 2.2. Integración del ap. 2.3. Fijación del ap. 2.4. Ap. de conceptos 2.5. Ap. de procedimientos.	Expositiva Participativa	Video en el que se compare un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que no se tome en cuenta los puntos del aprendizaje, y otro en el que se realice cada paso para lograr un óptimo aprendizaje.	Discusión dirigida
TERCERA 2 HRS.	Conscientizar en la importancia del papel del profesor como influencia en el aprendizaje de sus educandos.	3. Perfil del profesor	Expositiva Participativa	"Role playing" por equipos	Autoevaluación de las características como profesor

BIBLIOGRAFIA: "HACIA UNA DIDÁCTICA GENERAL DINÁMICA", Nérci. "COMPENDIO DE DIDÁCTICA GENERAL", Mattos. "DIDÁCTICA (FUNDAMENTAL Y PRACTICA)", Moreno Bayardo. "DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS", Orton.

CONCLUSIÓN

Esta tesis ha tenido como finalidad el preparar en Didáctica general a los profesores de Matemática a nivel medio, es decir, capacitarlos acerca del proceso enseñanza-aprendizaje, para optimizar los resultados. Para enseñar no basta con saber la asignatura, es necesario también saber el cómo, o sea, echar mano de la Didáctica general para influir en los educandos haciendo más provechoso el esfuerzo docente.

Para esto se necesita conocer con quién se va a trabajar, lo que significa, conocer a los alumnos, sus características como personas, sus potencialidades, sus problemas como estudiantes y su capacidad de aprendizaje. Al mismo tiempo es necesario saber cómo planear la asignatura para que, en base al quien, se realice el proceso educativo y se obtengan los mejores resultados en ellos.

Este trabajo de investigación se enfoca a educandos, como ya se dijo, de nivel medio, es decir, a adolescentes; esta etapa de la vida es difícil interrelacionarla con los estudios porque existe una serie de cambios físicos, psicológicos y sociales, acompañados de un descontrol personal, por lo que es necesario motivar de manera constante a estos alumnos y ayudarlos evitando confundirlos más al impartirles conocimientos para ellos “inservibles”, hay que explicarles el para qué de aprenderlos y hacerlo de manera agradable, para que se graven relativamente permanente en sus mentes y sean capaces de aplicarlos en su vida cotidiana.

¿Por qué esta tesis se enfoca a la asignatura de la Matemática? Las Matemáticas se ayuda de la Didáctica general para ser atractiva a los adolescentes. Es una asignatura de carácter abstracto que necesita del razonamiento. Los alumnos por su parte necesitan del razonamiento primordialmente para resolver sus confusiones acerca de su adaptación social, de lograr el conocimiento de su “yo” y

de lograr una madurez, y no para aplicarlo a los estudios y mucho menos para los estudios que requieren más de su mente ocupada. Por esto es importante que los profesores, además de saber de Matemática, sepan atraer la atención de sus alumnos y lograr que su razonamiento llegue al estudio; esto se logrará haciendo agradable el momento educativo y al mismo tiempo ayudándolos a integrarse socialmente, a conocerse y a madurar, a jerarquizar valores, etc., es decir, ayudándolos a lograr un autocontrol que es lo que el adolescente busca y que conlleva a lograr una educación integral, que debe ser la finalidad de todo educador.

Para llevar a cabo una educación integral en los alumnos, el profesor requiere de una verdadera vocación. Esta vocación hace que su trabajo esté enfocado al mejoramiento de sus alumnos y no a satisfacer sus propios intereses.

El perfil del profesor debe tener ciertas cualidades para ayudar integralmente a sus alumnos adolescentes como lo son: capacidad de adaptación, equilibrio emotivo, capacidad intuitiva, sentido del deber, capacidad de conducción, amor al prójimo, justicia, disposición y mensaje, entre otras. Debe ser una persona recta y entregada a sus educandos, de lo contrario manipulará, hará uso negativo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Todos estos conocimientos acerca de la planeación educativa, la adolescencia, la motivación, el aprendizaje y las cualidades de un educador se impartirán a los profesores de Matemática a nivel medio, con el fin de optimizar el aprendizaje de los alumnos de instituciones particulares.

Esto se llevará a la práctica con la ayuda de las 2 cartas descriptivas elaboradas en esta tesis: “La adolescencia y los estudios” y “La Didáctica general como herramienta para optimizar el aprendizaje matemático del adolescente”.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALVES DE MATTOS, Luis.
Compendio de Didáctica General.
Segunda edición.
Editorial KAPELUSZ, S.A.
México, 1985.
P. 355.

2. BEARD, Ruth.
Psicología evolutiva de Piaget.
Editorial KAPELUSZ, S.A.
Buenos Aires, 1971.
P. 127.

3. BEE, Helen.
El desarrollo de la personalidad.
Segunda edición.
Editorial HARLA.
Nueva York, 1984.
P. 647.

4. BLOOM, Benjamín S.

Taxonomía de los objetivos de la educación.

Editorial El ATENEO, S.A. de C.V.

Argentina, 1981.

P. 355.

5. CASTAÑEDA YÁÑEZ, Margarita.

Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos.

Editorial Trillas.

México, 1975.

P. 245.

6. CASTILLO, Gerardo.

Los adolescentes y sus problemas.

Séptima edición.

Editorial Minos.

México, 1990.

P. 231.

7. CASTILLO, Gerardo.

La rebeldía de estudiar

Editorial EUNSA.

Pamplona, 1973.

P. 194.

8. CEREZO, Sergio.

Diccionario de las Ciencias de la Educación. Tomo I.

Editorial Santillana.

México, D.F., 1993.

P. 1528.

9. CIRIGLIANO, Gustavo.

Dinámica de grupos y Educación.

Diecisieteava edición.

Editorial EL ATENEO, S.A. de C.V.

México, D.F., 1987.

P. 238.

10. COROMINAS, Fernando.

Educar Hoy.

Cuarta y quinta edición.

Editorial de Revistas, S.A. de C.V.

México, 1989.

P. 211.

11. ELÍAS DE BALLESTEROS, Emilia.

Ciencia de la Educación.

Doceava edición.

Editorial Patria, S.A.

México, D.F., 1981.

P. 436.

12. FERRER, Eusebio.

Exigir para educar.

Segunda edición.

Editorial Hacer Familia.

Madrid, 1989.

P. 237.

13. GARZA MERCADO, Ario.

Manual de Técnicas de Investigación para estudiantes de Ciencias Sociales.

Cuarta edición.

Editorial HARLA.

México, D.F., 1988.

P. 287.

14. GUTIÉRREZ, Rufina.

Enseñanza de las Ciencias de Educación Intermedia.

Editorial Rialp, S.A.

Madrid, 1990.

P. 95.

15. HURLOCK, Elizabeth.

Psicología del adolescente.

Cuarta edición.

Editorial Paidós.

México, 1989.

P. 571.

16. MORENO BAYARDO, Ma. Gpe.
Didáctica -fundamental y práctica-. Tomo II.
Editorial Progreso, S.A.
Buenos Aires, 1958.
P. 127.
17. MORENO BAYARDO, Ma. Gpe.
Introducción a la metodología de la investigación.
Editorial Progreso, S.A.
México, 1987.
P. 127.
18. NASSIF, Ricardo.
Pedagogía General.
Editorial KAPELUSZ, S.A.
Buenos Aires, 1958.
P. 305.
19. NÉRICI, Imideo.
Hacia un Didáctica General Dinámica.
Editorial KAPELUSZ, S.A.
Buenos Aires, 1973.
P. 541.

20. NÉRICI, Imídeo.

Metodología de la enseñanza.

Editorial KAPELUSZ, S.A.

México, 1990.

P. 472.

21. ORTON, Anthony.

Didáctica de las Matemáticas.

Editorial Morata, S.A.

Madrid, 1973.

P. 222.

22. PANZA GLEZ., Margarita.

Fundamentación de la Didáctica. Tomo I.

Quinta edición.

Ediciones Gernika.

México, 1992.

P. 228.

23. SPRINGTHALL.

Psicología de la Educación.

Editorial Morata, S.A.

Madrid, 1973.

P. 495.

24. Diccionario Enciclopédico Universal.

Quinta edición.

Editorial CREDSA.

Madrid, 1972.

25. Nuevo Diccionario Castellano Ilustrado OESSA.

Editorial Ramón Sopena, S.A.

Barcelona, 1972.

P. 1235.

Servitesis

-TESINAS-MEMORIAS-INFORMES

AV. MEXICO 2210

Casi Esq. con Americas

TEL. 615-18-61

Guadalajara, Jal.