

UNIVERSIDAD TECNOLÒGICA EQUINOCCIAL

DIRECCION GENERAL DE POSTGRADOS

Maestría en Educación y Desarrollo Social

Trabajo de grado para la obtención del título de:

Magíster en Educación y Desarrollo Social

TEMA:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE UTILIZAN LOS PROFESORES EN
EL PEA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LA
ADQUISICIÓN DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS EN LA
ESPECIALIDAD DE BACHILLERATO TÉCNICO DEL COLEGIO
NACIONAL 5 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE MANTA EN EL AÑO
LECTIVO 2006-2007.**

Autor:

Abg. Edison Aroldo Gracia Panta

Director:

Dr. Gonzalo Cartagenova

Manta, Ecuador

2010

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
DIRECCION GENERAL DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL**

Trabajo de grado para la obtención del título de Magíster en
Educación y Desarrollo Social
MODALIDAD DISERTACIÓN

TEMA:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE UTILIZAN LOS PROFESORES EN EL PEA EN
LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS EN LA ESPECIALIDAD DE BACHILLERATO
TÉCNICO DEL COLEGIO NACIONAL 5 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE MANTA EN
EL AÑO**

Autor:

Abg. Edison Aroldo Gracia Panta

Director:

Dr. Gonzalo Cartagenova

2010

DEDICATORIA

Dedico este trabajo:

Con amor, a mi esposa y compañera inseparable, Liliana, que con su amor y comprensión hizo que entendiera que las dificultades de la vida, son piedras preciosas que adornan el camino al éxito.

Con Esperanza, a mis queridas hijas, Nathaly y María José, que son mi luz y fortaleza, para que mi ejemplo les sirva de motivación y superación.

Con Gracitud, a todas las personas que me apoyaron para culminar con éxito este trabajo de investigación.

Abg. Edison Gracia Panta

AGRADECIMIENTO

Al centro de enseñanza que me ha dado la pauta para definir mis objetivos profesionales, “Universidad Tecnológica Equinoccial”.

A la dirección general de Posgrados, y su cuerpo de docentes por los conocimientos impartidos y orientación.

Al Doctor Gonzalo Cartagenova, Director de tesis, que en base a sus conocimientos me brindó ayuda para llevar este trabajo conforme lo exigen las reglas preestablecidas, por ser un amigo sin condiciones.

Abg. Edison Gracia Panta

RESPONSABILIDAD

Del contenido del presente trabajo se responsabiliza el autor

Edison Aroldo Gracia Panta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Quito, julio de 2010

Ingeniero
José Julio Cevallos
VICERRECTOR GENERAL ACADÉMICO

Señor Director.

En mi calidad de Director de Tesis de la Maestría en Educación y Desarrollo Social de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

CERTIFICO:

Que he analizado el trabajo de Disertación con el Título “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE UTILIZAN LOS PROFESORES EN EL PEA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS EN LA ESPECIALIDAD DE BACHILLERATO TÉCNICO DEL COLEGIO NACIONAL 5 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE MANTA EN EL AÑO LECTIVO 2006-2007.”, presentado por el Señor Gracia Panta Edison Aroldo, con cédula de ciudadanía N° 1307107977 que de acuerdo a mi criterio se encuentra lista para la fase de lectura y posterior defensa o sustentación.

Atentamente,

Dr. Gonzalo Cartagenova

INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESPONSABILIDAD	IV
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	V
INDICE	VI
RESUMEN.....	VIII
I.- TEMA:.....	1
II. EXPLICACION DEL TEMA:	1
III.-CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA EL TEMA:	3
V. MARCO DE REFERENCIA	7
5.1 Marco Teórico.....	7
5.1.1 Estrategias Didácticas.	7
5.1.2. Fundamento Sociológico.....	8
5.1.3. Fundamento Filosófico.....	11
5.1.4. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje	12
5.1.4.1. El aprendizaje como proceso	14
5.1.4.2. Estrategias Didácticas.....	14
5.1.5. Estrategias Didácticas que los profesores utilizan en el PEA en la asignatura de Matemáticas.	15
5.1.5.1. Elección de Estrategias de acuerdo con el nivel educativo.....	17
5.1.5.2. La acción del maestro con las herramientas educativas.....	18
En efecto el éxito del desarrollo de las habilidades en esta materia depende en buena parte, pero no únicamente de la inteligencia.....	21
5.1.5.3. Estrategias de Aprendizaje y su clasificación	21
5.1.6. Estrategias Docentes	24
5.1.6.1. Función mediadora.....	24
5.1.6.2. Función orientadora	24
5.1.7. Motivación	29
5.1.8. Aprendizaje cooperativo	30
5.2. Contenido de Las Matemáticas	32
5.2.1. Teoría de la enseñanza	36
5.2.2. Aprendizajes como conjunto de procesos	36
5.2.3. Enseñanza diferencial para lograr distintos resultados del aprendizaje.	37
5.2.4. Generar atención	38
5.2.5. Informar a los sujetos sobre el objetivo	38
5.2.5.1. Habilidades intelectuales.....	38
5.2.5.2. Enseñanza diferencial para cinco resultados del aprendizaje: informar al sujeto sobre el objetivo.....	39
5.2.6. Estrategias cognitivas.....	39
5.2.6.1. Información Verbal	40
5.2.6.2. Actitudes	40
5.2.6.3. Habilidades motoras.....	40
5.2.6.4. Enseñanza diferencial para los cinco resultados del aprendizaje: presentar el estímulo.	41
5.3. Las matemáticas como ciencia y el tratamiento de la misma en los niveles superiores	41

5.3.1. Las matemáticas como ciencia en continua evolución.	43
5.3.2. Procedimiento metodológico	45
5.3.4. Autocontrol y Autovaloración.....	46
5.3.5. Resultados de estudios experimentales	47
5.3.6.1. La etapa pre-numérica.....	52
5.3.6.2. La etapa numérica	52
5.3.7. El tratamiento de la matemática.....	52
5.3.8. Las Matemáticas son difíciles de aprender y difíciles de enseñar.	52
5.3.8.1. La disciplina y el control.....	54
5.3.8.2. La orientación en la educación.....	55
5.3.8.3. La experimentación en la sala de clase	55
5.3.8.4. El desarrollismo pedagógico	56
5.3.8.5. Los contenidos	58
6.1 Fuentes de Información.....	59
VII.- RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	60
7.1. Encuesta aplicada a los estudiantes de Bachillerato Técnico de Colegio Nacional “5 de Junio” de la ciudad de Manta.	60
7.2. Análisis de Observación de Clases y entrevistas realizadas a los docentes..	69
VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
8.1 Conclusiones.	74
8.2 Recomendaciones.....	75
PROPUESTA.....	76
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXOS.	90

RESUMEN

La educación ha dejado de valorar únicamente los progresos académicos de los alumnos, para considerar además otros aspectos que afectan el desarrollo psicoafectivo del individuo.

La razón fundamental de las estrategias didácticas es proporcionar al docente un proceso organizado, incentivado que sirva a su vez de valoración de los progresos alcanzados por el estudiante en las distintas áreas en el que han de desarrollar sus capacidades. En la actualidad, aunque no han desaparecido totalmente las calificaciones, manteniéndose como medio para reflejar el grado de conocimiento alcanzado por el estudiante en cada ciclo o nivel educativo, se valora también el trabajo de los docentes el mismo que debe buscar y aplicar estrategias didácticas innovadoras que propicien aprendizajes verdaderamente significativos.

Considero que si se desconocen las estrategias didácticas referidas al logro de aprendizajes, sustentado en la necesidad de que los conocimientos previos sirvan de unión a los nuevos conocimientos, en la aceptación de la existencia de estudiantes con diferentes tipos de aprendizajes, el aprendizaje que resulte motivador al alumno y el reconocimiento de la importancia del desarrollo de un pensamiento divergente, no se responderá a las necesidades mas inmediatas de los estudiantes.

Por esta razón y en vista de que el personal docente del colegio se encuentra deseoso de ser parte de las innovaciones educativas, es nuestro deseo aportar el engrandecimiento y desarrollo de la misma, planteando propuestas que sirvan de base para un sistema evaluativo que propenda a la potenciación de aprendizajes en los estudiantes y provoque verdaderas transformaciones en el quehacer educativo y profesional.

I.- TEMA:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE UTILIZAN LOS PROFESORES EN EL PEA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS EN LA ESPECIALIDAD DE BACHILLERATO TÉCNICO DEL COLEGIO NACIONAL 5 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE MANTA EN EL AÑO LECTIVO 2006-2007.

II. EXPLICACION DEL TEMA:

Se ha desarrollado dentro de un contexto de investigación científica. Esta investigación busco el apoyo científico de los exponentes de las estrategias didácticas, tratándose en todo momento de dar un sustento coherente entre la teoría y la práctica.

Este trabajo esta estructurado de una manera sencilla y practica, capaz de que quienes opten por conocerla, no encuentren dificultades en su comprensión.

Espero que este documento sirva de aporte al mejoramiento de la calidad de la educación, de manera especial a aquellos maestros que siempre buscan innovarse para poder responder de mejor manera a la responsabilidad adquirida.

El tema de estrategias didácticas se ha constituido en los últimos tiempos, en una instancia que ha captado la atención de quienes estamos inmersos en el sistema educativo, pues al ser parte importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, necesita ser analizada a fin de que se constituya un ambiente propicio que suscite confianza y seguridad por parte de los estudiantes que actúan en el y que ha provocado reproches por considerar a las estrategias didácticas como las herramientas con la cual el docente motiva y muchas veces obliga al estudiante a trabajar de forma grupal o individual provocando una etapa de tensión y estrés.

A los profesores les interesa conseguir que sus alumnos aprendan; se hacen grandes esfuerzos pero los resultados no son siempre los esperados. Este problema se presenta en todo los niveles educativos y son muchos los factores que pueden influir en un momento determinado para que haya tantas diferencias en la cantidad y calidad de los aprendizajes de los alumnos. Con frecuencia se hacen estudios para determinar las causas de estas diferencias, buscándola en los maestros y sus prácticas docentes.

Por lo expuesto cabe destacar, en primer lugar, la necesidad de cambiar la mentalidad del docente con respecto a las estrategias que aplica. El referente de toda educación son los objetivos que se deben alcanzar (en cada unidad didáctica, en cada área o materia, en cada etapa), y estos implican la adquisición de aprendizajes diversos, relacionados tanto con los contenidos conceptuales, como los procedimentales y actitudinales, sin descuidar los ejes transversales que son parte de la formación de cada individuo.

Al tomar en consideración lo descrito y al realizar un preámbulo investigativo en el Colegio “5 de junio” de la ciudad de Manta en dialogo realizado con estudiantes, docentes y padres de familia de esta institución, hemos podido observar que las estrategias didácticas que se aplican están directamente relacionadas con el control de aprendizajes de los escolares y con la medición y calificación que permite la promoción o no de los estudiantes.

Las matemáticas dependen tanto de la lógica como de la creatividad, y están regidas por diversos propósitos prácticos y por su interés intrínseco. Para algunas personas, y no sólo para los matemáticos profesionales, la esencia de esta disciplina se encuentra en su belleza y en su reto intelectual para otros, incluidos muchos científicos e ingenieros, su valor principal estriba en la forma en que se aplican a su propio trabajo. Ya que las matemáticas juegan ese papel central en la cultura moderna, es indispensable una comprensión básica de ellas en la formación científica.

Para lograr esto, los estudiantes deben percatarse de que las matemáticas forman parte del quehacer científico, comprender la naturaleza del pensamiento matemático y familiarizarse con las ideas y habilidades de esta disciplina.

III.-CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA EL TEMA:

Este tema se desarrollara en el colegio “5 de junio” el mismo que se creo en el año 1951 mediante decreto oficial N° 947 bajo la Presidencia Constitucional del Sr. Galo Plaza Lasso y ejerciendo el Ministerio de Educación Publica el Dr. Carlos Cueva Tamariz; varias personas se reunieron con el propósito de crear un colegio de enseñanza por cuenta del Gobierno, entre los que se destacaron en esta ardua lucha ocho personas que formaron un comité tomando como secretario del mismo al Dr. Simón Ávila Muentes y al Dr. Luciano Delgado Falcones como presidente del comité, y entre los vocales los señores:

Dr. Galo Mora Andrade, Sr. Simón Ávila Delgado, Miguel Toscano, Sr. Idelfonso Delgado Reyes, Sr. Joel Cevallos Cedeño, Sr. Jorge Centeno Medranda, Sr. Juan Manuel Palma, Sr. Ricardo Paredes. El colegio se creo con 36 estudiantes matriculados en primer año.

El 20 de enero de 1957 el colegio “5 de junio” entrega a la sociedad de Manta 19 bachilleres de la primera promoción y dado su primer fruto para lo cual fue creado; Por la calidad de enseñanza que se impartía, esta institución fue creando prestigio y la cantidad de alumnos(as) demandaba más profesores. Ante gestiones de los distintos rectores se crearon otras áreas de trabajo para profesores incrementándose el número de paralelos y docentes.

En la actualidad el colegio “5 de junio” cuenta aproximadamente con tres mil alumnos en las tres secciones matutina, vespertina y nocturna. Para una mayor organización existe un consejo directivo conformado por el Sr. Rector, Vicerrector, y los vocales principales y suplentes en un total de ocho personas, el

colegio cuenta con un departamento de orientación y bienestar estudiantil, así como el departamento medico.

Existe también la Asociación de profesores, en la que participa el personal administrativo y de servicio quienes con sus aportes ayudan al buen desenvolvimiento del plantel, también se realizan las elecciones de la Asociación estudiantil en distintas secciones con la participación de los mejores estudiantes capaces de representarnos en los diferentes aspectos culturales, educativos, sociales, etc.

IV.- JUSTIFICACION DEL TEMA

Se han analizado problemas de la Educación tanto a nivel nacional como provincial y local, y existen un sinnúmero de tesis en las que se han detectado muchos problemas sobre la adquisición de aprendizajes significativos en el área de ciencias exactas, el docente no utiliza estrategias didácticas para que el alumno se motive, y adquiera destrezas y demuestre su interés por aprender.

En Manta, por ejemplo se conoce que hay colegios técnicos en que existe el problema del poco aprovechamiento de los aprendizajes de la asignatura Matemática, dentro del área de Ciencias exactas. Como se dijo en el párrafo anterior las causas pueden ser diversas, pero las interrogantes que surgen están relacionadas con las estrategias que en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje utilizan los profesores, y sin lograr la adquisición de aprendizaje significativo.

Preocupados por el sistema de enseñanza y las estrategias que los docentes aplican o la falta de aplicación de las mismas he considerado importante realizar una investigación destinada a auscultar con mayor profundidad la situación del colegio “5 de junio” de la ciudad de Manta, con respecto al tema en mención, pues estimo que si se detecta cuales son las concepciones epistemológicas que tienen los docentes con respecto a las estrategias didácticas, podremos orientar su tarea educativa en beneficio de los estudiantes, padres de familia e institución.

Además interesa conocer qué tipo de estrategias, qué técnicas e instrumentos aplican los docentes a fin de determinar la incidencia de estas en la adquisición de aprendizajes significativos en la asignatura de matemáticas en la especialidad de bachillerato técnico del colegio “5 de junio”.

Conociendo las grandes aspiraciones de los directivos de esta institución, quienes son parte de este equipo, consideran que será un proyecto factible de ejecutar, por ello aspiro que la investigación sea muy productiva a fin de que esta noble institución educativa alcance los logros esperados.

Nuestra misión como docentes innovados, nos llama a plantear propuestas que fortalezcan el quehacer educativo a fin de coadyuvar al mejoramiento de la calidad de la educación de nuestro país en todos sus niveles

Por esta razón creo que el presente trabajo no solo redundará en beneficio de la institución motivo de investigación, sino que su alcance será mucho mayor, servirá como base para que otras instituciones educativas también se decidan a asumir el nuevo rol que tienen tanto el maestro como las instituciones educativas frente a la sociedad, ya que esta no puede verse sola, sino que es parte misma de la comunidad. Por lo tanto, su accionar estará directamente relacionado con las transformaciones que se producen en la sociedad, la que cada día adquiere un ámbito mucho más social que individualista, de trabajo en equipo, una sociedad integradora.

Considero que una vez concluido el trabajo de investigación y elaborada la propuesta que conlleve a realizar los cambios esperados, el personal docente, estudiantes, padres de familia, y autoridades del colegio “5 de junio” de la ciudad de Manta, así como otros colegios de la localidad, provincia y por qué no decirlo de la nación, verán en este trabajo una opción que les permitirá concretar mejoras con el afán de alcanzar la tan ansiada calidad de la educación.

Se sabe que en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje es muy importante planificar adecuadamente las estrategias que permitan garantizar el éxito, tanto del aprendizaje como de la enseñanza. El docente debe convertirse en un promotor de aprendizaje significativos y no en un mero transmisor de conocimientos. Para que ocurra el aprendizaje significativo debe satisfacerse una serie de condiciones, entre las que los autores citan “que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que posee en su estructura de conocimiento”.

Desde estos puntos de vista, se afirma que las estrategias didácticas son las actividades y procedimientos que el profesor planifica en su asignatura, siendo la asignatura de matemáticas para ciertos alumnos tediosa, desinteresada, compleja queda en manos del maestro saber aplicar estrategias didácticas para hacerla mas interesante y de fácil comprensión.

V. MARCO DE REFERENCIA

5.1 Marco Teórico

5.1.1 Estrategias Didácticas.

“La educación ha dejado de valorar únicamente los progresos académicos de los alumnos, para considerar además otros aspectos que afectan el desarrollo psicoafectivo del individuo” (CULTURAL S.A., Pedagogía y Psicología, tomo III, edición 1996. Pág. 180)¹

La razón fundamental de las estrategias didácticas es proporcionar al docente un proceso organizado, incentivado que sirva a su vez de valoración de los progresos alcanzados por el estudiante en las distintas áreas en las que han de desarrollar sus capacidades. Durante mucho tiempo, la educación únicamente ha estado valorando la adquisición de conocimientos académicos, descuidando totalmente aspectos tan importantes para el desarrollo psicoafectivo del estudiante. En la actualidad, aunque no han desaparecido totalmente las calificaciones, manteniéndose como medio para reflejar el grado de conocimiento alcanzado por el estudiante en cada ciclo o nivel educativo, se valora también el trabajo de los docentes el mismo que debe ser buscar y aplicar estrategias didácticas innovadoras que propicien aprendizajes verdaderamente significativos.

Considerando que la solución del conflicto está en función de cómo interpreta el estudiante lo que sabe y cómo consigue lo que no sabe, llegando a la conclusión, que lo importante, no es mostrar al estudiante los conocimientos concretos, sino proporcionarles las herramientas que harán que logre adquirir todos los conocimientos, porque si no lo hacen significa que aún no alcanzan ese nivel de aprendizaje (significativo). Por lo tanto, las estrategias didácticas deben ser siempre claras en busca de nuevas y mejores estructuras para alcanzar procesos permanentes de equilibrio

¹ CULTURAL S.A. Pedagogía y Psicología. Tomo III. Edición 1996. Pág. 180.

5.1.2. Fundamento Sociológico

Partiendo de la frase expresada por José Martí, “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha precedido; es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo a nivel de su tiempo, es preparar al hombre para la vida”² queremos tratar el tema de las estrategias didácticas no como un capítulo aparte del proceso de enseñanza aprendizaje, sino como parte intrínseca del mismo. Pues la función de la educación ha sido, es y será la de socializar al ser humano, por lo tanto, la aplicación de las estrategias no solo será un papel o rol que incluya al docente sino a todo el grupo, permitirá la socialización no solo de los estudiantes, sino también de los aprendizajes asumidos en un ambiente participativo y armonioso.

Por este motivo concebiremos a la evaluación como el proceso educativo mismo, donde se trabaja con seres humanos integrados, dinámicos, críticos y propositivos, con una autoestima elevada, mas no con personas individualistas, susceptibles a las críticas y atropellos del maestro, marco en el que se daba la enseñanza en la educación tradicional.

Si consideramos a la educación como un fenómeno social, entonces, las estrategias también se constituyen en un fenómeno social, puesto que son parte de la educación. Visto desde este punto, vale analizarlo desde el enfoque funcionalista de la sociología de la educación, el cual consideramos la fundamentación a las estrategias de aprendizajes.

La metodología puede inscribirse en la psicopedagogía del constructivismo. Pero, en cualquier caso, favorecerá la capacidad del alumno para aprender por sí mismo (lo que implica el manejo de ciertos métodos y estrategias de aprendizaje); para trabajar en equipo (lo que supone la potenciación de las “relaciones sociales” de convivencia); la potenciación de técnicas de indagación e investigación; las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real (lo que es tanto como

² Martí José. Pedagogía conceptual. 2006. Quito. Editorial Bilbao. 1ª edición. Pág. 123.

decir que los aprendizajes deben venir presididos por el "funcionalismo"); y la presencia -cuando ello sea posible- de contenidos educativos imprescindibles en la educación antropológica y sociológica de los alumnos (formación en valores y desarrollo de "temas transversales").

Las estrategias didácticas implican, asimismo, el establecimiento de la duración de la unidad didáctica -sugerimos un tiempo mínimo de una semana y máximo de una quincena por unidad, temporalización que puede permitir abarcar un número "suficiente" de unidades didácticas a lo largo del curso escolar-; la determinación de los espacios materiales en los que la unidad se va a desarrollar -en especial si exigen el traslado de los alumnos a espacios distintos del aula que habitualmente ocupan-; y los distintos tipos de recursos bibliográficos y técnicos que se requieren, tanto para uso del profesor como de los alumnos: libros de texto, monografías, material informático, etc.

Las estrategias de aprendizaje pueden agruparse en los bloques que se recogen a continuación, y en los que se detalla su amplia variedad.

➤ **Para adquirir la información.**

Selección de información de textos o gráficos mediante la realización de subrayados, toma de apuntes, resúmenes, esquemas y mapas conceptuales. Búsqueda de información en libros de texto de las asignaturas correspondientes, en la biblioteca, en textos facilitados por el profesorado, en textos dirigidos, en revistas y materiales especializados, en soportes informáticos y en medios de comunicación (prensa, TV, Internet...). Repaso y memorización de la información adquirida mediante la realización de ejercicios de repaso y repetición, y el empleo de técnicas de memorización.

➤ **Para interpretar la información.**

Establecimiento de conexiones entre la nueva información y los contenidos que el alumno ya posee, mediante la traducción,

transformación e interpretación de informaciones del código verbal al gráfico, del verbal al numérico, del gráfico al verbal, del numérico al verbal, etc.; la comprensión y realización de la aplicación de un “modelo” a una situación real; la comprensión y aplicación de determinados conceptos, hechos, teorías, fórmulas, etc., a una situación práctica dentro del contexto escolar; y la comprensión y producción de analogías y metáforas utilizando los diversos lenguajes.

➤ **Para analizar la información.**

Este análisis supone la realización de inferencias, con el fin de extraer nuevos conocimientos implícitos en la información con la que se trabaja, forma ésta de potenciar la destreza del razonamiento. Lo que implica ejemplificar modelos; sacar conclusiones de datos diversos, haciendo ejercicios de deducción, inferencia lógica, causal, predictiva, etc., como desarrollo del pensamiento hipotético; considerar las soluciones alternativas que pueden tener diversos problemas planteados y las consecuencias que se siguen de ello; realizar trabajos de investigación planificándolos y diseñándolos, formulando hipótesis y comprobándolas a través de la evaluación de los resultados.

➤ **Para comprender la información y organizarla conceptualmente.**

Para la comprensión de la información: diferenciación de diversos tipos de expresión; identificación de la estructura de textos de diferente naturaleza; distinción de las ideas principales respecto de las secundarias, para extraer informaciones específicas; realización de subrayados, resúmenes y esquemas de textos; integración en un texto de síntesis de la información obtenida en varias fuentes. Para el establecimiento de relaciones conceptuales: análisis de un determinado hecho o fenómeno desde distintos niveles; análisis y contraste de las distintas explicaciones de un mismo fenómeno. Para organizar conceptualmente la información: realización de clasificaciones, mapas conceptuales y redes semánticas; establecimiento de relaciones jerárquicas.

➤ **Para comunicar la información.**

En el ámbito de la expresión oral: planificación y elaboración de guiones expositivos; realización de ejercicios de exposición, empleando diversas técnicas y diferentes recursos expresivos; respuesta a preguntas concretas referidas a las diferentes asignaturas del currículo; justificación y defensa de la propia opinión, oralmente. En el ámbito de la expresión escrita: empleo de técnicas de expresión escrita, tales como resúmenes, esquemas, informes, trabajos monográficos, desarrollo por escrito de respuestas a preguntas de las diferentes asignaturas del currículo, etc.; análisis de textos escritos; exposición y defensa por escrito de la propia opinión. Puede, igualmente, recurrirse a otras formas de expresión -al margen de la oral y de la escrita-: empleo de recursos gráficos (mapas, diagramas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, etc.), así como de recursos procedentes de nuevas tecnologías (ordenador, vídeo, fotografía, transparencias, diapositivas, etc.).

5.1.3. Fundamento Filosófico

Las estrategias en el modelo crítico propositivo está orientada a todos los aspectos del currículo. Las estrategias didácticas hablan más del profesor que de los estudiantes, porque es el estimulador del proceso educativo.

- La educación, no es un acto sencillo. Es un proceso delicado y difícil que obliga al maestro a revisar su accionar todos los días. El maestro debe ser el estudiante de siempre, por eso antes que enseñar algo a los demás, mejor es aprender algo con ellos, y no olvidar en ningún instante que educar es transformar la realidad.
- El estudiante, es una persona en proceso de formación.
- El docente, es igual que el estudiante.
- El aprendizaje, es un hecho o un acto que no se da por igual en todos los estudiantes; es un acto que no concluye. El aprendizaje es un proceso.

- El conocimiento, no es algo terminado, sino algo en constante transformación. Cuando evaluemos no esperemos encontrar saberes iguales o formulas similares.
- El proceso grupal, es dinámico. El docente no es el centro, sino los estudiantes, a fin de no causar dependencia. Nuestra obligación es conducir a los y las estudiantes para que utilicen su cerebro, para que tomen sus propias decisiones.
- El aprendizaje grupal, significa ubicar al educador y al estudiante como seres sociales.
- La institución, no es solo el representante del poder estatal, debe ser “su casa” en donde están los seres que aprecia y quiere y con quienes realiza la gran aventura del conocimiento.
- La educación es un proceso, la enseñanza y el aprendizaje son un proceso, aunque no igual en todos. Todo docente debe saber esto de antemano. Por ello debe utilizar varios métodos y técnicas de aprendizaje.

Dependiendo de ese accionar el profesor tomará las decisiones adecuadas, procurando que todos los estudiantes intervengan. Serán los estudiantes los que expresen por consenso el cómo se está dando el aprendizaje y se hallan a gusto con él.

5.1.4. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje

“El hombre no solo ha deseado aprender, sino que a menudo su curiosidad lo ha arrastrado a intentar, aprender, como aprende. Desde la más remota antigüedad, por lo menos algunos miembros de cada sociedad civilizada, han desarrollado hasta cierto punto puesto a prueba, algunas ideas sobre la naturaleza del proceso enseñanza-aprendizaje” (BIGGE, L Morris y Hunt P. Bases Pedagógicas para la educación. Trillas, 1978.pp. 68-72)³

³ Bigge L. Morris. Bases Pedagógicas para la Educación. 1978. Págs. 68-72.

Algunos autores como Mattos, categorizan a la enseñanza como la “actividad que dirige el aprendizaje” (MATTOS, Alves. Compendio de Didáctica General 1ª edición. Kapelusz.p.38.)⁴ teniendo en cuenta, que durante la actividad docente, el maestro obtenga una excelente realización de la misma, para detectar las necesidades educativas que generen un verdadero aprendizaje en el estudiante.

Es por ello, que el proceso enseñanza aprendizaje es un punto que requiere un cuidadoso análisis, en el cual podemos enfatizar cuatro elementos que son básicos en la educación integral. El alumno, el maestro, la metodología de enseñanza y los contenidos, cuya conjunción dan en si un último elemento, abstracto en su realización, denominado aprendizaje.

La enseñanza y el aprendizaje son dos caras de un proceso único. No hay enseñanza sin aprendizaje viceversa; ambos se realizan en un ambiente activo. Sin actividad no hay enseñanza ni aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es, por eso, un proceso de comunicación, de socialización. El profesor comunica – expone – organiza – facilita los contenidos científicos – históricos – sociales a los estudiantes, y estos, además de comunicarse con el profesor, lo hacen entre sí y con la comunidad. El proceso docente es un proceso de intercomunicación. El proceso de enseñanza – aprendizaje conforma una unidad que tiene como propósito y fin contribuir a la formación integral de la personalidad del futuro profesional.

“El proceso lo sigue dirigiendo el docente para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes: conocimiento, habilidades y valores. El acto de enseñar tiene que coincidir con el acto de producir aprendizaje. Donde el alumno se transforme en el contexto del proceso de aprendizaje, ya que aprender es cambiar formas de pensar, sentir, actuar, aprender es transformarse. Para la enseñanza, el aprendizaje es lo más importante, en tanto todas las situaciones de enseñanza acaban convirtiéndose en situaciones de aprendizaje para el alumno”

⁴ Mattos Alves. Compendio de Didáctica General. 1997. 1ª edición. Pág. 38.

5.1.4.1. El aprendizaje como proceso

En la actualidad se recalca, al referirse al aprendizaje, la noción de actividad, de acción por parte del sujeto. Todo aprendizaje consiste en una serie de acciones orientadas hacia determinadas metas. Estas acciones involucran a la totalidad de la persona humana. Una persona aprende cuando se plantea dudas, formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente temor ante lo desconocido, manipula objetos, verifica en una práctica sus conclusiones, etc. Es decir cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en su conducta.

Aprender no significa recepción ni repeticiones mecánicas, sino que el sujeto realice acciones sobre el objeto de conocimiento (contenidos, habilidades, destrezas, actitudes, sentimientos, etc.) a los efectos de apropiarse de el y transformarlo. Las acciones realizadas por el sujeto no se dan en forma incoordinada sino organizada en relación a la direccionalidad marcada por las metas.

El proceso de aprendizaje, en cada una de sus etapas y en la culminación del mismo implica la concreción de productos.

Los productos del proceso se relacionan directamente, en el ámbito escolar, con el problema del rendimiento con los logros de proceso, con las realizaciones individuales y o grupales.

En la concepción tradicional se ha atendido con esta posibilidad al producto, sin analizar el proceso.

5.1.4.2. Estratégias Didácticas

Cada generación da nueva forma a las aspiraciones que configuran la educación en su época. Lo que puede surgir como marca de nuestra propia generación es el renuevo ampliamente difundido de una preocupación por la calidad y aspiraciones

intelectuales de la educación, el deseo de aprender y la manera de estimularlo, el interés de la materia que ha de aprenderse es el mejor estímulo para el aprendizaje.

El aprendizaje de Matemática por ejemplo; es una ciencia viva en continua evolución, que proporciona instrumentos de análisis, de tratamiento y decisión para los aspectos cuantitativos de la actividad humana; Así es que en nuestro país como en el mundo entero esta ciencia se ha convertido en una de las áreas más importantes del currículo escolar, tanto por su carácter formativo como utilitario e instrumental.

Aunque la matemática sea la supuesta “Reina de las Ciencias”, algunos matemáticos no la consideran una ciencia natural. Principalmente, los matemáticos definen e investigan estructuras y conceptos abstractos por razones puramente internas a la matemática, debido a que tales estructuras pueden proveer, por ejemplo, una generalización elegante, o una herramienta útil para cálculos frecuentes. Además, muchos matemáticos consideran la matemática como una forma de arte en vez de una ciencia práctica o aplicada. Sin embargo, las estructuras que los matemáticos investigan frecuentemente sí tienen su origen en las ciencias naturales, y muchas veces encuentran sus aplicaciones en ellas, particularmente en la Física.

5.1.5. Estrategias Didácticas que los profesores utilizan en el PEA en la asignatura de Matemáticas.

Luís Ferrero de Pablo (2002, p. 569)⁵ destaca que en la educación obligatoria, las Matemáticas desempeñan un papel **formal** básico de desarrollo de la capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, un papel **complejo** de aplicación a problemas y situaciones de la vida diaria y un papel **instrumental** en cuanto a armazón y formalización de conocimientos de otras materias.

⁵ Ferrero de Pablo Luis. Didáctica General. 2002. Pág. 569.

El sostiene que a nivel formativo las Matemáticas posibilitan el desarrollo global de las capacidades mentales de los alumnos, potencian y enriquecen las estructuras intelectuales generando capacidades científicas tales como la observación, la interpretación, la capacidad de análisis, de crítica de valoración, etc.

Los profesionales de la Matemática suelen considerar esta división simplista, sesgada e ingenua. También parece desfasada la categorización “a la Kant” de decir que la Matemática se puede describir en la Matemática de la Estructura, la Matemática del Espacio y la Matemática del Cambio. Hoy en día las interrelaciones y los objetos de estudio dentro de la Matemática son tan amplios que se tiende a considerar que las distintas ramas no son categorías estancas, independientes unas de otras, sino que hasta las ramas más puras toman prestados conocimientos y resultados de otras.

Así, la Matemática moderna empieza a perfilarse como una unidad de contenido, en el que las diversas ramas no son otra cosa que colecciones de herramientas distintas para afrontar sus problemas es precisamente esta unidad lo que hace que cada vez se empiece a usar más el término “Matemática” frente a “Matemáticas”. En el informe Cockroft (1985),⁶ apartado nº 342, el estudio mas completo publicado sobre la enseñanza de la Matemática, se afirma que «las matemáticas son una signatura difícil de enseñar y difícil de aprender», y aporta dos razones:

- Es una materia jerarquizada. La comprensión de cualquier cuestión depende en gran medida de la comprensión previa de cuestiones anteriores; dicho de otra forma, la matemática posee una estructura interna con un fuerte componente jerárquico que impone una determinada secuencia temporal.
- Existe una gran diferencia de rendimiento y ritmo de aprendizaje entre unos alumnos y otros.

⁶ Cockroft Erick. Enseñanza de la Matemáticas. 1985. Apartado N° 342.

Las diferencias de intereses, motivaciones y capacidades entre unos alumnos y otros son muy acusadas, lo que provoca distintos niveles dentro del aula, y dificulta poder atender a todos los estudiantes.

La Matemática y la Computación penetran cada vez más rápido en casi todos los dominios del saber humano; la modelación de procesos técnicos ha conducido a la creación de teorías y procedimientos que permiten su reflejo e investigación desde una posición científica, las potencialidades de cada una de estas disciplinas da a la otra las posibilidades de su continuo perfeccionamiento y en su interrelación se ofrecen los nexos necesarios para el desarrollo con las restantes ciencias que utilizan procedimientos estadísticos u otros modelos matemáticos.

5.1.5.1. Elección de Estrategias de acuerdo con el nivel educativo

Kart Stocker en su libro *Principios de la Didáctica Moderna* (1964, p. 115)⁷ considera las formas didácticas como los procedimientos didácticos. Huelga decir que ambos, principios y formas, se hallan en la más íntima correlación. La aplicación consecuente de uno de los principios didácticos exige forzosamente la puesta en práctica de la correspondiente forma (por ejemplo, el principio de la actividad del alumno impone la elaboración; el de la consolidación del rendimiento, las formas de ejercitación adecuadas y duraderas, etc.) mientras que, a la inversa, ciertas formas didácticas ofrecen posibilidades óptimas para la realización de algunos de los principios mencionados.

M. Weise⁸ dice muy atinadamente: “Lo que el hombre ha practicado trata de permanecer en el estado en que lo practicó”. La habilidad ejercitada hasta convertirse en hábito tiende a consolidar su configuración motriz. Si no influyen grandes fuerzas contrarias, será cada vez menos capaz de adaptarse a nuevas

⁷ Stockert Kart. *Principios de la Didáctica Moderna*. 1964. Pág. 115.

⁸ Weise Moisés. *Sociología*. 1960. Editorial Pacifico. Pág. 96.

situaciones vitales. El hombre se petrifica, primeramente en las formas específicas del saber, y al final en sus comportamientos generales.

Ningún sector de la vida espiritual humana se libra del todo de ese proceso de mecanización progresiva. En Aritmética se produce con frecuencia a pesar de la comprensión cuidadosamente preparada de los problemas, y debido al efecto de acumulación de ejercicios que le siguen, un creciente desprendimiento de esas “ligaduras significativas”, los ejercicios conducen a la mecanización y a la rutina. Cuando se presentan nuevos problemas que no caben en el esquema adquirido, el alumno tiene que fracasar.

5.1.5.2. La acción del maestro con las herramientas educativas.

Para llevar un mejor control de la enseñanza-aprendizaje y sobre todo para verificar si existe un aprendizaje significativo en los alumnos es precisa la función del diagnóstico en la educación; así lo sostiene Leo J. Brueckner (1963, p. 123)⁹ el modo más directo de evaluar la eficiencia de cualquier programa de educación es observar la conducta de su producto en los asuntos de la vida diaria. Cuando esta conducta es insuficiente o no está de acuerdo con los modelos sociales aceptados, la escuela debe examinar su propio programa, la personalidad del alumno y los elementos del ambiente en y fuera de la escuela para localizar las causas de las condiciones desfavorables.

El estudio científico de la naturaleza y causas de las dificultades del aprender y de los medios de prevenirlas y corregirlas ha producido una información sobre la base de la cual muchas escuelas, desgraciadamente no todas, han modificado sus problemas didácticos.

Sin embargo a pesar de los reajustes administrativos de varios géneros, de las modificaciones del programa y de la mejora de los métodos y estrategias didácticas de enseñanza hay aún muchos alumnos que encuentran serias

⁹ Brueckner Leo J. Didáctica Educativa. 1963. Pág. 123.

dificultades en el aprender y con frecuencia llegan a ser inadaptados pedagógicamente, social y emotivamente.

Enzensberger (1996, p.571)¹⁰ en antecedentes y estado actual hace hincapié en las principales causas de los problemas de aprendizaje en el área de matemáticas, tal es así que destaca que el aburrimiento, y la excesiva abstracción de los contenidos en la educación obligatoria.

Del análisis de la situación actual se reduce que el éxito o el fracaso escolar y personal del alumno en esta materia, no solo depende de los resultados de unas evaluaciones, también influyen otros factores; por ejemplo:

Se hace una matemática por apartados, sin interrelación entre los distintos contenidos, una matemática sin conexión con otras ciencias y desconectada de la vida.

La enseñanza de la matemática está generalmente planteada en si misma, sin la menor referencia al contexto en la que se enseña, sin la más ligera alusión a su sentido instrumental. Es una materia que por lo general, se explica y se exige en su propio marco, sin proyección hacia sus aplicaciones.

Pérez Gómez (1999, p. 510)¹¹ recalca: «No nos sirve el enfoque técnico pues al pretender convertir todo conocimiento en reglas técnicas de intervención, ignora por una parte el carácter tentativo, parcial y provisional de todo conocimiento en el área de Matemáticas y en la educación en particular y, por otra, desconsidera la naturaleza contextualizada de toda intervención, así como la diversificación de situaciones y personas que configuran las redes singulares de intercambio académico. Los procesos de enseñanza aprendizaje no pueden entenderse como procesos físicos o mecánicos, puesto que los individuos que intercambian representaciones simbólicas crean actitudes, ideas y conductas en el propio

¹⁰ Enzensberger George. Aprendizaje Grupal. 1996. Pág. 571.

¹¹ Pérez Gómez Isaac. Psicología Educativa. 1999. Pág. 510.

intercambio, imprevisibles a priori e irregulares por medio de diseños y normas técnicas generales y técnicas.

Quezada¹² propone cómo planear la enseñanza estratégica y la eficiencia en el uso de las herramientas en las cuales distingue dos variedades de estrategias de acuerdo con el grado de generalidad o especificidad de su aplicación: Son **débiles** las que presentan amplias posibilidades de aplicación y requieren poco o ningún conocimiento específico. En cambio las **fuertes** son específicas para una situación o para un ámbito determinado.

Karmniloff Smith¹³ afirma que los expertos poseen más información específica y la utilizan con estrategias y heurísticos más eficientes, con un procesamiento de la información más profundo y significativo. Esto implica una mejor recuperación de la información al momento de procesarla. Para llegar a usar adecuadamente una herramienta hay que pasar por un periodo de ejercitación o de mejoramiento de la habilidad.

Una preocupación general que se observa en el ambiente conduce a la búsqueda de la motivación del alumno desde un punto de vista más amplio, que no se limite al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones. Se trata de hacer patentes los impactos mutuos que la evolución de la cultura, la historia, los desarrollos de la sociedad, por una parte, y la matemática, por otra, se han proporcionado.

Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática. Es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros. Por eso se intenta también, a

¹² Quezada Ignacio. Estrategias Didácticas. 2001. Pág. 517.

¹³ Karmniloff Smith. Compendio Didáctico. 1994. Pág. 59.

través de diversos medios, que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar, a fin de involucrarlos en ella de un modo más hondamente personal y humano.

En efecto el éxito del desarrollo de las habilidades en esta materia depende en buena parte, pero no únicamente de la inteligencia.

5.1.5.3. Estrategias de Aprendizaje y su clasificación

Muchas y muy variadas han sido las definiciones que se han propuesto para conceptualizar a las estrategias de aprendizaje, sin embargo, en términos generales, una gran parte de ellas coincide con los siguientes puntos:

- ◆ Son procedimientos
- ◆ Pueden incluir varias técnicas
- ◆ Persiguen un propósito determinado
- ◆ Son más que los hábitos de estudio
- ◆ Porque se realizan flexiblemente
- ◆ Pueden ser abiertas o cerradas
- ◆ Son instrumentos socio-culturales, aprendidos en contexto de interacción con alguien que sabe más.

Se puede decir entonces que “estrategias” es el conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecidos durante el proceso educativo. (AJA FERNANDEZ) Se clasifican las estrategias de aprendizaje en:

Estrategias de ensayo

Implica la repetición activa de los contenidos o centrarse en partes claves de él.

Estrategias de elaboración

Implica hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar

Estrategias de organización

Agrupan la información para que sea más fácil recordarla, implican imponer estructura al contenido de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquía.

Estrategias de control de la comprensión

Implica permanecer consciente de lo que está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia.

Estrategias de apoyo o afectivas

No se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos, su misión es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce.

Técnicas para el Aprendizaje Significativo y su aplicación

Las técnicas para el aprendizaje son herramientas, que para aplicarlas deben considerarse aspectos como: Las características y contenidos de la asignatura, disposición del grupo, el espacio físico disponible, los recursos didácticos necesarios y habilidades del profesor para su manejo. Cada técnica tiene sus propias características para usarlas en determinados grupos, asignaturas y circunstancias, pero el docente está en capacidad de modificar o adoptar las técnicas de acuerdo a sus necesidades y circunstancias. El maestro para seleccionar la técnica adecuada en el proceso de interaprendizaje, debe considerar muchos aspectos entre los que señalamos.

- a) Objetivos
- b) Características
- c) Edad de los alumnos
- d) Contenidos de la asignatura

e) Nivel de instrucción e interés

Las técnicas pueden clasificarse así:

1. Técnicas de animación
2. Técnicas de integración
3. Técnicas de proceso

Técnicas de animación

Son técnicas grupales o juegos participativos para realizarlos en grupo, buscando crear un clima de confianza, apertura, motivación y disponibilidad para el desarrollo de una actividad (se la realiza con la finalidad de mejorar el estado de ánimo de los estudiantes, abordar un nuevo tema)

Técnicas de integración

Se utilizan para presentar al inicio de un evento, como también conocerse mejor en el transcurso del mismo. Tiene la finalidad de eliminar actitudes de negativismo, inseguridad frente a un grupo desconocido, facilita la construcción de un ambiente abierto agradable para el desarrollo de la clase y apto para comunicar contenidos; además para corresponder a expectativas e inquietudes de los alumnos.

Técnicas de proceso

Las técnicas de proceso son las que permiten al maestro desarrollar al maestro el proceso de enseñanza-aprendizaje en forma participativa directa, activa durante todas sus instancias, para elaborar el nuevo conocimiento de los estudiantes

5.1.6. Estrategias Docentes

5.1.6.1. Función mediadora

Ayuda pedagógica

Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se le ha asignado diversos roles: transmisor de conocimientos, animador, supervisor, o guía del proceso de aprendizaje, e incluso el de investigador educativo.

El maestro no se puede reducir a transmitir información, de facilitar el aprendizaje sino que tiene que mediar el encuentro con sus alumnos con reconocimiento, en el sentido de guiar y orientar la actividad constructiva con los estudiantes.

El papel del docente es el de proporcionarle ayuda pedagógica asumiendo el rol de profesores constructivos, reflexivos.

La formación del docente debe abarcar los planos conceptuales, reflexivos y prácticos.

5.1.6.2. Función orientadora

Confianza y respeto con los alumnos

La confianza entre dos personas es un requisito previo para la orientación. La confianza funciona como una puerta abierta entre dos personas y permite que las actitudes, acciones y palabras ejerza una influencia entre la otra persona. Por ello la importancia de que el maestro logre establecer la confianza y el respeto necesario para aprovechar de mejor manera la actividad educativa.

Dentro de este marco, el maestro debe mostrar interés sincero en cada alumno como persona y hacer lo que pueda para guiarle y ayudarlo a desarrollar su potencial, preocupándose en todo momento de servir al alumno. Los sentimientos generados en una relación como la descrita favorecerán las relaciones entre ambas

partes y facilitara el ejercicio de una influencia positiva que propicie el crecimiento y la maduración del alumno.

Desarrollo de integridad

Una persona muestra integridad cuando sus acciones son consecuentes con sus principios morales y éticos. Cuando una persona carece de integridad, a menudo le falta definir principios de guía para su vida. En consecuencia, a veces surgen contradicciones entre lo que es y lo que se pretende ser.

Para ayudar a los alumnos a desarrollar integridad, hay que estimularlos a pensar en los principios. Cada semana, o cada quince días se puede dedicar un tiempo determinado a promover una reflexión y un dialogo sobre ciertos principios o cualidades que contribuyen a la integridad.

El papel principal del maestro durante el dialogo no es el de dar la respuesta correcta, sino de hacer las preguntas que generen una reflexión por parte de los alumnos, para que lleguen a sus propias conclusiones sobre los beneficios de actuar con integridad.

Sentido de familia en el aula

Un sentimiento de pertenencia a un grupo en que los miembros sienten cariño unos por otros y se preocupan por el bienestar de todos, es un medio poderoso porque ayuda a potencializar a todos. Fortalece su sentimiento de identidad. Les permite experimentar su capacidad tanto de dar, como de recibir amor, afecto y ayuda. Desarrolla su sensibilidad a las necesidades de otros y su consideración por ellos estimulando el espíritu de servicio.

El maestro debería buscar las formas de promover este tipo de relaciones en el aula. Una manera de lograrlo es la utilización de métodos de aprendizaje cooperativos en todas las acciones posibles promoviendo el trabajo en pares o equipos. También es recomendable crear oportunidades en las cuales los alumnos puedan compartir con los demás algunas cosas que son importantes en su vida.

Cuando todos los alumnos hayan tenido la oportunidad de compartir algo sobre un tema, el maestro definirá el próximo tema. Esta práctica no solo ayuda a los alumnos a conocerse mejor como persona, sino también les ayuda a desarrollar la habilidad de hablar frente a un grupo.

Dar a los estudiantes más poder y control sobre sus vidas

Algo que mina el desarrollo de la iniciativa y el proceso de potencialización es el sentimiento de poder influir en el ambiente que lo rodea o en el carácter u orden de los sucesos que afectan su vida. En situaciones de esta naturaleza la persona termina sintiéndose como una víctima de la circunstancia que está fuera de su control.

Generalmente, o acepta este rol, adaptando una actitud pasiva que lleva hacer lo que se espera de el o ella, sin sentir entusiasmo ni dedicar mucho esfuerzo a lo que esta haciendo o reacciona con rebeldía armando alboroto.

En cambio, cuando la persona siente que puede influir hasta cierto grado en las cosas que afectan su vida, suele sentirse motivada para cumplir con las decisiones tomadas y obrar con mayor responsabilidad.

Por eso, un maestro sabio busca manera de involucrar los alumnos en las decisiones sobre ciertos aspectos de la vida escolar. Por ejemplo puede brindar a los alumnos la oportunidad de participar en la elaboración de un convenio de responsabilidades compartidas, que destinen los comportamientos del maestro y de los alumnos que contribuyen a un mejor aprendizaje en la clase.

Cuando los alumnos tienen la oportunidad de participar en la elaboración de un convenio de responsabilidades compartidas, sienten cierto grado de compromiso y responsabilidad para cumplir con las conductas que ellos mismos han ayudado a definir.

Enfocar la fortaleza de los alumnos

La toma de conciencia de las fortalezas propias ayuda a la persona a sentirse capaz, lo cual les potencializa. Por eso, es recomendable ayudar a los estudiantes a descubrir sus fortalezas.

El maestro siempre debe estar atento a las fortalezas de cada alumno y comentar sobre sus acciones positivas. Este tipo de reconocimiento tendrá más efecto cuando es descriptivo o apreciativo. Un reconocimiento descriptivo simplemente resume lo que acaba de ocurrir. Mediante ello el maestro comunica su satisfacción principalmente a través de su tono de voz que por su actitud.

En el reconocimiento apreciativo, el maestro se incluye a sí mismo al comentario, describiendo su propia reacción positiva ante el trabajo del alumno. Para dar resultado, este tipo de reconocimiento debe ser sincero y de corazón.

Hay que tener cuidado de no confundir los reconocimientos descriptivos o apreciativos con los elogios generalizados, ya que estos no mencionan el comportamiento específico del alumno sino que dan apreciaciones globales.

Escuchar con atención

Escuchar a una persona con atención es una de las mejores formas de hacerle sentir de que es valiosa y digna de ser amada. La mayoría de las personas consideran que escuchar es una actividad natural, para lo cual no se necesita ninguna capacitación y conocimiento. Sin embargo, escuchar bien a otra persona es una destreza que exige tanto un conocimiento teórico de lo que se está tratando de hacer, práctica para hacerlo bien. Existen dos formas principales de escuchar: Escuchar con empatía y escuchar con precisión.

La persona que escucha con empatía concentra su atención en los sentimientos que la otra persona está expresando y trata de comprender. Al escuchar con empatía hay que cuidarse de no desviar la conversación a otra que no sea el problema de la primera persona.

Cuando el maestro se da cuenta que un estudiante está preocupado, distraído, o sabe que tiene problemas en el hogar, en un momento adecuado debería tomar la iniciativa de invitarle hablar y compartir lo que esta oprimiendo su corazón.

El maestro no debe asumir la responsabilidad de resolver el problema por el estudiante, y esto no debe ser su propósito. El hecho mismo de ser escuchado, por lo general, es la ayuda que más aprecia el estudiante.

Cuando el maestro escucha con precisión se fija la atención en el contenido de lo que el estudiante está diciendo y le ayuda a definir los detalles de ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Quién?, ¿Cuándo? o ¿Dónde? El ver con mayor claridad estos detalles a menudo es precisamente lo que el estudiante necesita para ayudar a tomar una decisión correcta.

Tanto en el escuchar con empatía, en el escuchar con precisión, el fin es que el estudiante llegue a tomar su propia decisión sobre lo que debe hacer.

Corregir errores y manejar los conflictos sin rebajar al alumno

Si el maestro desea potencializar a sus estudiantes, necesita encontrar una forma de corregir sus errores y manejar los conflictos sin rebajarlos o hacerles sentir si son incapaces, malos o inferiores.

A veces los estudiantes expresan una opinión con la cual el maestro no está de acuerdo o que objetivamente está equivocada. Si el maestro responde criticando o ridiculizando al estudiante, hace que se sienta incapaz y le desalienta a que de opiniones en el futuro.

Vale aquí citar la frase expresada por “Abdu-Baha”:¹⁴ “No está permitido golpear o vilipendiar al niño, pues su carácter se pervertirá totalmente si es sometido a golpes o abuso verbal”.

¹⁴ Abdu Baha. Desarrollo infantil. Editorial Marruecos. 1979. Pág. 178.

Para mantener una buena relación con el estudiante, antes de corregir lo que dijo es recomendable encuadrar su comentario dentro de un marco de acuerdo a través de su comentario o una frase que inicie por: “aprecio”, “respeto”, “estoy de acuerdo con”. La utilización de los marcos de acuerdo permite al maestro validar al estudiante, antes de dar una opinión distinta, o de explorar lo que puede hacer para resolver un problema que el estudiante tiene con la clase.

5.1.7. Motivación

La motivación escolar no es una técnica o método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo-afectivo presente en todo acto de aprendizaje y en todo procedimiento pedagógico, ya sea de manera explícita o implícita. El manejo de la motivación en el aula supone que el docente y sus estudiantes comprendan que existe interdependencia entre los siguientes factores:

- ◆ Las características y demandas de la tarea o actividad escolar
- ◆ Las metas o propósitos que se establecen para tal actividad
- ◆ El fin que se busca con su realización

Por lo anterior puede decirse que son tres los propósitos perseguidos mediante el manejo de la motivación escolar.

1. Despertar el interés en el alumno de dirigir su atención.
2. Estimular el deseo de aprender que conduce al esfuerzo.
3. Dirigir estos intereses en esfuerzos hacia el logro de fines apropiados y la realización de propósitos definidos.

El aprendizaje significativo conlleva necesariamente esa disposición o voluntad por aprender, sin la cual todo tipo de ayuda pedagógica estará condenada al fracaso. El papel de la motivación en el logro de aprendizaje significativo se relaciona con la necesidad de inducir en el estudiante el interés y esfuerzo necesario, y es labor del profesor ofrecer la dirección y guía pertinente en cada situación.

La motivación condiciona la forma de pensar del estudiante y con ello el tipo de aprendizaje resultante. Por eso es que, Alonso Tapia (1991 Pág. 11)¹⁵, afirma que querer aprender y saber pensar “son las condiciones personales básicas que permiten adquisición de nuevos conocimientos y la aplica de lo aprendido de forma efectiva cuando se necesita”.

La motivación escolar se encuentra ligada de manera estrecha al ambiente de aprendizaje imperante en el aula. Resaltaríamos en especial el denominado clima del aula (del cual se ha hecho mención en hojas anteriores). Desde esta perspectiva, la interacción entre las necesidades individuales y las condiciones socios ambientales del salón son factores claves para la explicación de la motivación para el aprendizaje.

5.1.8. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo se refiere a un conjunto de prácticas institucionales en las cuales el docente da directrices a un grupo de estudiantes sobre cómo trabajar juntos y descansa en la creencia de que el aprendizaje escolar se incrementa cuando los estudiantes siguiendo cualquiera de los procedimientos de aprendizaje, trabaja en situación grupal. Este aprendizaje supera al que realizan solos o en competición con otros.

Para Slavin el elemento más definitorio del aprendizaje cooperativo es la estructura de las recompensas que no son individuales sino de grupo. Dicho autor define el aprendizaje cooperativo como “Técnicas de clases en las cuales los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y reciben recompensas o reconocimientos según la productividad del grupo”.

Las características comunes de este aprendizaje, como se ha visto, en otras técnicas de trabajo de equipo, son según dicho autor, las siguientes:

¹⁵ Tapia Alonso. Aprendizaje significativo. Editorial Casa Grande, 1991. Pág. 11.

- ✓ El paso de la estructura de recompensa competitiva a una cooperativa
- ✓ El paso de la estructura de tarea individual a una estructura de tarea basada en la interacción de los alumnos de pequeños grupos.
- ✓ El paso de la estructura de autoridad centralizada en el docente a otra basada en la autoridad de la clase.

En realidad, es la cooperación y no la competencia, la que conduce a un aprendizaje mejor y más eficaz para todos los alumnos. El aprendizaje cooperativo implica que los alumnos trabajan juntos en grupo, de manera que facilita el aprendizaje de otros, implica algo más que solo asignar trabajos para ese grupo. Cuando se hace esto, demasiado a menudo los estudiantes más capaces, los serios, hacen una mayor parte del trabajo y los demás reciben una parte del crédito sin haber participado de manera igual.

En cambio en el aprendizaje cooperativo el trabajo es estructurado de tal forma que existe una interdependencia positiva y todos tienen que participar.

El grupo tiene la responsabilidad de que todos sus miembros sepan la respuesta y puedan explicarla.

Otra forma de realizar trabajos cooperativos consiste en dar una tarea compleja al grupo, para la realización de la cual hay que subdividirse en varios grupos de trabajo.

Otra modalidad del aprendizaje cooperativo consiste en que los estudiantes capten rápidamente un tema, que ayuden a otros que todavía no lo han entendido. El que ya captó el tema consolida su propio aprendizaje al enseñar a otros, ya que la mejor forma de aprender es enseñar. A la vez, el otro estudiante puede aprender mejor, al recibir atención individualizada de sus compañeros.

Cuando un estudiante apoya a otro de esta manera es necesario que el trabajo este bien supervisado por el maestro para asegurar que, de hecho las explicaciones o ayuda que da el primer alumno, sean adecuados. Si no lo son, simplemente se le

deberá agradecer su ayuda y terminar la sesión. Bajo ninguna circunstancia se debe regañar al estudiante o avergonzarle por no ser un buen maestro todavía.

5.2. Contenido de Las Matemáticas

Las Matemáticas es una ciencia viva en continua evolución, que proporciona instrumentos de análisis, de tratamiento y decisión para los aspectos cuantitativos de la actividad humana; es una de las áreas más importantes del currículo escolar, tanto por su carácter formativo como utilitario o instrumental.

Luís Ferrero de Pablo (2002, p. 570)¹⁶ destaca que en la educación obligatoria, las Matemáticas desempeñan un papel **formativo** básico de desarrollo de la capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, un papel **funcional** de aplicación a problemas y situaciones de la vida diaria y un papel **instrumental** en cuanto a armazón y formalización de conocimientos de otras materias.

El sostiene que a nivel formativo las Matemáticas posibilitan el desarrollo global de las capacidades mentales de los alumnos, potencian y enriquecen las estructuras intelectuales generando capacidades científicas tales como la observación, la interpretación, la capacidad de análisis, de crítica de valoración, etc.

Las diferencias de intereses, motivaciones y capacidades entre unos alumnos y otros son muy acusadas, lo que provoca distintos niveles dentro del aula, y dificulta poder atender a todos los estudiantes.

Las formas didácticas como los procedimientos didácticos. Huelga decir que ambos, principios y formas, se hallan en la más íntima correlación. La aplicación consecuente de uno de los principios didácticos exige forzosamente la puesta en práctica de la correspondiente forma (por ejemplo, el principio de la actividad del

¹⁶ Ferrero de Pablo Luis. Didáctica General. 2002. Pág. 570.

alumno impone la elaboración; el de la consolidación del rendimiento, las formas de ejercitación adecuadas y duraderas, etc.) mientras que, a la inversa, ciertas formas didácticas ofrecen posibilidades óptimas para la realización de algunos de los principios mencionados.

M. Weise dice muy atinadamente: “Lo que el hombre ha practicado trata de permanecer en el estado en que lo practicó. La habilidad ejercitada hasta convertirse en hábito tiende a consolidar su configuración motriz. Si no influyen grandes fuerzas contrarias, será cada vez menos capaz de adaptarse a nuevas situaciones vitales. El hombre se petrifica, primeramente en las formas específicas del saber, y al final en sus comportamientos generales.

Ningún sector de la vida espiritual humana se libra del todo de ese proceso de mecanización progresiva. En Aritmética se produce con frecuencia a pesar de la comprensión cuidadosamente preparada de los problemas, y debido al efecto de acumulación de ejercicios que le siguen, un creciente desprendimiento de esas “ligaduras significativas”, los ejercicios conducen a la mecanización y a la rutina. Cuando se presentan nuevos problemas que no caben en el esquema adquirido, el alumno tiene que fracasar.

Para llevar un mejor control de la enseñanza-aprendizaje y sobre todo para verificar si existe un aprendizaje significativo en los alumnos es precisa la función del diagnóstico en la educación; así lo sostiene Leo J.

Cuando esta conducta es insuficiente o no está de acuerdo con los modelos sociales aceptados, la escuela debe examinar su propio programa, la personalidad del alumno y los elementos del ambiente en y fuera de la escuela para localizar las causas de las condiciones desfavorables.

El estudio científico de la naturaleza y causas de las dificultades del aprender y de los medios de prevenirlas y corregirlas ha producido una información sobre la

base de la cual muchas escuelas, desgraciadamente no todas, han modificado sus problemas didácticos.

Sin embargo a pesar de los reajustes administrativos de varios géneros, de las modificaciones del programa y de la mejora de los métodos y estrategias didácticas de enseñanza hay aun muchos alumnos que encuentran serias dificultades en el aprender y con frecuencia llegan a ser inadaptados pedagógicamente, social y emotivamente.

Del análisis de la situación actual se reduce que el éxito o el fracaso escolar y personal del alumno en esta materia, no solo depende de los resultados de unas evaluaciones, también influyen otros factores; por ejemplo:

Se hace una matemática por apartados, sin interrelación entre los distintos contenidos, una matemática sin conexión con otras ciencias y desconectada de la vida.

La enseñanza de la matemática está generalmente planteada en sí misma, sin la menor referencia al contexto en la que se enseña, sin la más ligera alusión a su sentido instrumental. Es una materia que por lo general, se explica y se exige en su propio marco, sin proyección hacia sus aplicaciones.

Pérez Gómez recalca: «No nos sirve el enfoque técnico pues al pretender convertir todo conocimiento en reglas técnicas de intervención, ignora por una parte el carácter tentativo, parcial y provisional de todo conocimiento en el área de Matemáticas y en la educación en particular y, por otra, desconsidera la naturaleza contextualizada de toda intervención, así como la diversificación de situaciones y personas que configuran las redes singulares de intercambio académico. Los procesos de enseñanza aprendizaje no pueden entenderse como procesos físicos o mecánicos, puesto que los individuos que intercambian representaciones simbólicas crean actitudes, ideas y conductas en el propio intercambio,

imprevisibles a priori e irregulables por medio de diseños y normas técnicas generales y técnicas.¹⁷

Quezada propone como planear la enseñanza estratégica y la eficiencia en el uso de las herramientas en las cuales distingue dos variedades de estrategias de acuerdo con el grado de generalidad o especificidad de su aplicación: Son **débiles** las que presentan amplias posibilidades de aplicación y requieren poco o ningún conocimiento específico. En cambio las **fuertes** son específicas para una situación o para un ámbito determinado.¹⁸

Karmniloff Smith afirma que los expertos poseen más información específica y la utilizan con estrategias y heurísticos más eficientes, con un procesamiento de la información más profundo y significativo. Esto implica una mejor recuperación de la información al momento de procesarla. Para llegar a usar adecuadamente una herramienta hay que pasar por un periodo de ejercitación o de mejoramiento de la habilidad.¹⁹

Considerando que la investigación es el “estudio sistemático y objetivo de un tema claramente delimitado, basado en fuentes apropiadas y tendente a la estructuración de un todo unificado”. (Gutiérrez, 1993: Pág. 93), Se vuelve necesario hacer una descripción de la metodología que se aplicara en el presente trabajo de investigación.

Es importante establecer los cambios que se dan en una sociedad globalizadora y competitiva, en las cuales las exigencias de calidad se enmarcan en cada una de las actividades que realiza el ser humano. Por ello la educación no debe de estar excluida de estos cambios; ya que esta en el compromiso del docente, y del estudiante de aplicar nuevas estrategias y métodos de aprendizaje para un mejor

¹⁷ Pérez Gómez Isaac. Psicología Educativa. 1999. Pág. 510.

¹⁸ Quezada Ignacio. Estrategias Didácticas. 2001. Pág. 517.

¹⁹ Karmniloff Smith. Compendio Didáctico. 1994. Pág. 59.

desarrollo de las clases, logrando de esta manera una fusión integrada a los contenidos teoría – practica.

Entonces es necesario reflexionar no solamente en los procesos, sino también en la transformación y retroalimentación de los contenidos que son asignados para el año lectivo. El aprendizaje se puede considerar como un proceso complejo caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiendo establecerse realmente como aprendizaje. El ser humano es el único de la especie animal que aprende por estímulo y adaptabilidad a diferentes cambios de situaciones complejas.

Por ellos se determinan en el desarrollo de la enseñanza en la clase. Tanto los docentes como los alumnos deben de trabajar bajo un mismo lineamiento estratégico logrando de esta manera un trabajo más integrado en el desarrollo de contenidos.

5.2.1. Teoría de la enseñanza

Si se combinan de una manera racional y sistemática los diversos tipos de resultados del aprendizaje y las maneras de analizar los requisitos de dicho aprendizaje, se abre la posibilidad de describir un conjunto total de ideas que constituye una teoría de enseñanza.

5.2.2. Aprendizajes como conjunto de procesos

Los seres humanos están aprendiendo, en el sentido más amplio de la palabra, durante la mayor parte de sus horas de vigilia. Casi todo el tiempo, desde luego el aprendizaje que ocurre tiene valor estrictamente temporal por ejemplo: “deje mi reloj de pulsera en la mesa de la sala” o “el cumpleaños de mi mamá cae martes este año”. Pero los tipos de cosas que se aprenden abarcan una gama de

capacidades que tiene un valor considerable más perdurable para el individuo y, en última instancia, para la sociedad, entre esas cosas que aprenden están las capacidades aprendidas que han sido clasificadas como habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, información verbal, actitudes y habilidades motoras.

5.2.3. Enseñanza diferencial para lograr distintos resultados del aprendizaje.

El objetivo de una teoría de enseñanza es proponer una relación racional entre los eventos de la enseñanza, los efectos que ejercen sobre los procesos de aprendizaje y los resultados de aprendizaje que se obtienen como consecuencia de dichos procesos.

1. La mejor manera de concebir el aprendizaje es como un conjunto de procesos, internos al individuo, que transforman los estímulos provenientes del medio en varias formas de información y que conducen progresivamente, hacia el establecimiento de estado de memoria a largo plazo (resultados del aprendizaje) le proporcionan al individuo las capacidades necesarias para ejecutar diversas actividades humanas.
2. Las capacidades para el desempeño, resultantes del aprendizaje, pueden clasificarse de varias maneras: algunas con orientación práctica, otras con fundamentos teóricos, para los fines del diseño de la enseñanza. Por ello se consideran cinco categorías: habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, información verbal, actitudes y habilidades motoras. Dichas categorías de la capacidad humana fundamentan de manera bien definida las diferentes clases de actividades humanas, lo que significa que la eficacia del aprendizaje que las produjo es susceptible de ser evaluada diferencialmente.

5.2.4. Generar atención

La atención de los estudiantes, en el sentido de estar alerta a la recepción de estímulos, se gana mediante la introducción de un rápido cambio de estímulo. Los instructores logran ese efecto haciendo movimiento de los brazos o cambiando repentinamente el volumen de voz. También se estimula la atención por medio de información visual o auditiva relacionada con el contenido.

En el caso de este evento inicial de la enseñanza de cualquier estímulo de cambio escogido funcionara bien para las habilidades intelectuales, información verbal u otro resultado.

5.2.5. Informar a los sujetos sobre el objetivo

Cuando los alumnos comprenden el objetivo de su enseñanza, adquieren una expectativa que persiste normalmente durante todo el tiempo que dura el aprendizaje y que es reforzada por la retroalimentación dada en el momento en que termina el aprendizaje.

5.2.5.1. Habilidades intelectuales

Se necesita la demostración de un ejemplo del procedimiento para comunicar el objetivo de una habilidad intelectual. Por ejemplo. Si se va a enseñar a sacar el tanto por ciento, se plantean las formulas y se representan los datos. Y se procede hacer el cálculo. El cual ellos deberán al final de la clase hacer cálculos de tanto por ciento con un ejercicio diferente cada uno.

**5.2.5.2. Enseñanza diferencial para cinco resultados del aprendizaje:
informar al sujeto sobre el objetivo.**

Resultado del aprendizaje	Técnica de enseñanza
Habilidad intelectual	Demostrar la actividad a la que se aplica el concepto, la regla o procedimiento.
Estrategia cognitiva	Describir o demostrar las estrategias
Información verbal	Describir lo que se espera del sujeto sea capaz de enunciar.
Actitud	Se le comunica al sujeto después del aprendizaje
Habilidad motora	Demostración de la habilidad esperada

5.2.6. Estrategias cognitivas

La comunicación de estrategias cognitivas como objetivos del aprendizaje se realiza de varias maneras, el método más directo (y con frecuencia el más eficaz) de informar al sujeto sobre estas estrategias es el uso de la comunicación verbal. En el caso de los niños mayores y de los adultos es indudable que la comunicación verbal de estrategias es uno de los procedimientos más eficaces en muchas situaciones de aprendizaje. Como por ejemplo. Dialogar sobre las actividades económicas de un pueblo o de una región y sus efectos en la economía de sus habitantes.

5.2.6.1. Información Verbal

El objetivo de la comunicación verbal puede ser comunicado a los sujetos al decirle lo que se espera que sean capaces de enunciar. Puesto que una mayor o menor cantidad de detalles pueden considerarse como un criterio adecuado de aprendizaje. Como por ejemplo sería posible que un profesor pidiera enunciados sobre la fechas de los acontecimientos más significativos de una época.

5.2.6.2. Actitudes

Como evento de enseñanza para el aprendizaje de actitudes, la estimulación tiene el efecto a poner a disposición del sujeto la información y habilidades relacionadas con la “acción”. En algunas ocasiones, las habilidades intelectuales constituyen, en sí, el conocimiento previo necesario, como en el caso que se deseara establecer una actitud precautoria.

5.2.6.3. Habilidades motoras

Siempre y cuando los eventos de enseñanza antes descritos hayan sido correctamente ejecutados, la orientación para el aprendizaje de habilidades motoras es muy simple: Consiste en una práctica directa y sistemática.

**5.2.6.4. Enseñanza diferencial para los cinco resultados del aprendizaje:
presentar el estímulo.**

Resultado del aprendizaje	Técnicas de enseñanza
Habilidad intelectual	Delinear las características prominentes de los objetos y símbolos que serán convertidos en el concepto o la regla.
Estrategia cognitiva	Describir el problema y demostrar lo que se logra con la estrategia.
Información verbal	Mostrar enunciados verbales, escritos, o hablado, resaltando sus características prominentes.
Habilidad motora	Presentar las situaciones existentes al iniciar el desempeño de la habilidad; demostrar la subrutina ejecutiva.
Actitud	El modelo humano describe la naturaleza general de la elección deseable que se va a demostrar.

5.3. Las matemáticas como ciencia y el tratamiento de la misma en los niveles superiores.

La enseñanza de las matemáticas comprende tres grandes etapas: La etapa pre-numérica, la etapa numérica, y el tratamiento de la misma. El niño de los primeros grados dice tres mesas, dos perros, como nombres que describen situaciones.

El niño de los grados medios relaciona sin dificultad la cantidad de las hojas de tres cuadernos con veinticuatro hojas cada uno, o tres de las cuatro partes en las que está dividido un entero. El niño de los grados superiores comienza a prescindir del número como adjetivo numeral para quedarse con el número como sustantivo. Ya no se trata de dos porotos o dos cuartos, sino el “dos”, nombre del signo que representa la propiedad común de todos los conjuntos coordinables a los cuales pertenecen una y otra unidad, independientemente de la clase de unidades que intervienen.

Ese transitar hacia el número constituye lo pre-numérico. Consiste en la elaboración de los conceptos de conjunto, elemento y pertenencia, de correspondencia, de seriación, de clasificación, en el conocimiento de las operaciones conjuntas, en la elaboración del concepto de relación y en la comprensión de las relaciones lógicas.

La formación de estos conceptos alimenta y fortifica la etapa numérica que da nacimiento y forma a la idea de número como representante de una clase de equivalencia.

La etapa numérica comienza con la introducción del número, sigue con el estudio del sistema para escribirlos, con las operaciones básicas, con el conjunto de números racionales... y genera el encuentro del número como elemento que permite expresar la cuantificación en la cantidad continua y discontinua.

Si representamos gráficamente ese andar de la enseñanza de la matemática lo haríamos con un espiral en el espacio de tres dimensiones, donde cada vuelta gana hondura respecto de la nueva.

Desde el punto de vista didáctico estas etapas se suceden en un sentido vertical y en otro horizontal.

Vertical porque un descubrimiento por parte del alumno lo capacita para el siguiente. Horizontal porque en cada uno de los grados cada descubrimiento se va completando con una tendencia a su acabado en el plano abstracto.

En los tres niveles se trabajan las tres etapas y su alcance es el que permite llevar a cabo nuevamente el tránsito por las tres etapas en el siguiente nivel, de modo que en esta nueva vuelta abarque más y afiance lo anterior.

El modo de hacerlo: Orientar al alumno hacia el descubrimiento a través del uso de material didáctico fundamentado científicamente.²⁰

5.3.1. Las matemáticas como ciencia en continua evolución.

A mi parecer, un cierto conocimiento de la historia de la matemática, debería formar parte indispensable del bagaje de conocimientos del matemático en general y del profesor de cualquier nivel, primario, secundario o terciario, en particular. Y, en el caso de este último, no sólo con la intención de que lo pueda utilizar como instrumento en su propia enseñanza, sino primariamente porque la historia le puede proporcionar una visión verdaderamente humana de la ciencia y de la matemática, de lo cual suele estar también el matemático muy necesitado.

La visión histórica transforma meros hechos y destrezas sin alma en porciones de conocimiento buscadas ansiosamente y en muchas ocasiones con genuina pasión por hombres de carne y hueso que se alegraron inmensamente cuando por primera vez dieron con ellas. Cuántos de esos teoremas, que en nuestros días de estudiantes nos han aparecido como verdades que salen de la oscuridad y se dirigen hacia la nada, han cambiado de aspecto para nosotros al adquirir un perfecto sentido dentro de la teoría, después de haberla estudiado más a fondo, incluido su contexto histórico y biográfico.

La perspectiva histórica nos acerca a la matemática como ciencia humana, no endiosada, a veces penosamente reptante y en ocasiones falible, pero capaz

²⁰ Cockroft Erick. Enseñanza de las Matemáticas. 1985. Apartado N° 342.

también de corregir sus errores. Nos aproxima a las interesantes personalidades de los hombres que han ayudado a impulsarlas a lo largo de muchos siglos, por motivaciones muy distintas.

Desde el punto de vista del conocimiento más profundo de la propia matemática la historia nos proporciona un cuadro en el que los elementos aparecen en su verdadera perspectiva, lo que redundará en un gran enriquecimiento tanto para el matemático técnico, como para el que enseña. Si cada porción de conocimiento matemático de nuestros libros de texto llevara escrito el número de un siglo al que se le pudiera asignar con alguna aproximación, veríamos saltar locamente los números, a veces dentro de la misma página o del mismo párrafo. Conjuntos, números naturales, sistemas de numeración, números racionales, reales, complejos,... decenas de siglos de distancia hacia atrás, hacia adelante, otra vez hacia atrás, vertiginosamente. No se trata de que tengamos que hacer conscientes a nuestros alumnos de tal circunstancia. El orden lógico no es necesariamente el orden histórico, ni tampoco el orden didáctico coincide con ninguno de los dos. Pero el profesor debería saber cómo han ocurrido las cosas, para:

- comprender mejor las dificultades del hombre genérico, de la humanidad, en la elaboración de las ideas matemáticas, y a través de ello las de sus propios alumnos
- entender mejor la evolución de las ideas, de los motivos y variaciones de la sinfonía matemática
- utilizar este saber como una sana guía para su propia pedagogía.

El conocimiento de la historia proporciona una visión dinámica de la evolución de la matemática. Se puede barruntar la motivación de las ideas y desarrollos en el inicio. Ahí es donde se pueden buscar las ideas originales en toda su sencillez y originalidad, todavía con su sentido de aventura, que muchas veces se hace desaparecer en los textos secundarios. Como dice muy acertadamente O. Toeplitz: "Con respecto a todos los temas básicos del cálculo infinitesimal... teorema del valor medio, serie de Taylor,...nunca se suscita la cuestión ¿Por qué así precisamente? o ¿Cómo se llegó a ello? Y sin embargo todas estas cuestiones han

tenido que ser en algún tiempo objetivos de una intensa búsqueda, respuestas a preguntas candentes...Si volviéramos a los orígenes de estas ideas, perderían esa apariencia de muerte y de hechos disecados y volverían a tomar una vida fresca y pujante".

Tal visión dinámica nos capacitaría para muchas tareas interesantes en nuestro trabajo educativo:

- posibilidad de extrapolación hacia el futuro
- inmersión creativa en las dificultades del pasado
- comprobación de lo tortuoso de los caminos de la invención, con la percepción de la ambigüedad, oscuridad, confusión iniciales, a media luz, esculpiendo torsos inconclusos...

Por otra parte el conocimiento de la historia de la matemática y de la biografía de sus creadores más importantes nos hace plenamente conscientes del carácter profundamente histórico, es decir, dependiente del momento y de las circunstancias sociales, ambientales, prejuicios del momento,... así como de los mutuos y fuertes impactos que la cultura en general, la filosofía, la matemática, la tecnología, las diversas ciencias han ejercido unas sobre otras. Aspecto este último del que los mismos matemáticos enfrascados en su quehacer técnico no suelen ser muy conscientes, por la forma misma en que la matemática suele ser presentada, como si fuera inmune a los avatares de la historia.

5.3.2. Procedimiento metodológico

Enseñar al alumno a realizar el control y la valoración de sus trabajos supone, en primer lugar, la comprensión por este de la importancia de dicha actividad. Se hace necesario en el trabajo con los diferentes ejercicios o actividades de las asignaturas, analizar y explicar a los escolares la importancia que tiene para ellos aprender a controlar y valorar el proceso y los resultados de sus trabajos, como este les permite alcanzar una mayor calidad

5.3.3. Orientación de la actividad

A partir de esta motivación se analizan las exigencias que deben tenerse en cuenta para el control y valoración de la tarea.

Se analiza con el grupo de alumnos las exigencias esenciales que debe cumplir el trabajo en cuestión para considerarse correcto; estas exigencias conforman el modelo el cual se plasma en grandes cartulinas para uso colectivo y en tarjetas para uso individual.

En la etapa inicial este modelo sirve como apoyo externo, tanto para la ejecución de la tarea como para la realización del control y la valoración de los trabajos hasta que los alumnos los interioricen gradualmente y puedan trabajar sin la tarjeta es decir sin el apoyo externo, pues lo hacen a nivel mental.

5.3.4. Autocontrol y Autovaloración

En el transcurso de su vida, el hombre enfrenta situaciones y problemas que en unos casos le exigen emitir juicios críticos, valoraciones del hecho en sí o acerca del comportamiento de las personas que en él participan. En otros casos, debe valorar su propia conducta, su actividad o las posibilidades que realmente posee para solucionar los problemas que se le presentan; es entonces que se habla de autovaloración.

Para dar respuesta a una u otra de estas situaciones, el individuo tendrá que valerse de criterios que le permiten fundamentar, con un nivel determinado de objetividad, el juicio o la valoración emitida.

Tanto la observación sistemática del comportamiento humano, como investigaciones realizadas dirigidas a su estudio, ponen de manifiesto que aquellos juicios que emitimos sobre la conducta y los resultados de la actividad de otra

persona, tienden a ser más críticos y objetivos, que los que en ocasiones realizamos sobre nosotros mismos.

Ante la realización de cada actividad, el hombre se propone un determinado nivel de realización personal, para lo cual necesita tomar en cuenta o hacerse una representación, tanto de sus posibilidades como de sus limitaciones, de acuerdo con las exigencias de la tarea en cuestión, de lo que depende en el que pueda o no alcanzar éxito en ella.

En esta representación se refleja el nivel de autoconciencia del individuo sobre sus necesidades, sus capacidades mentales y físicas, sus cualidades y sus logros o no, en el desarrollo de la actividad, es decir, en la autovaloración esta el análisis de todos estos aspectos.

El logro de formación de la autovaloración resulta de gran importancia por cuanto le permite al individuo, ante la ejecución de una determinada actividad, hacer corresponder sus aspiraciones con sus posibilidades reales, para con ello orientar de forma adecuada su comportamiento.

Si nos analizamos nosotros mismos, podemos darnos cuenta de que esto nos ha ocurrido en algunas ocasiones en el desarrollo de nuestras vidas y ludiéramos preguntarnos: ¿Qué hemos sentido ante estas situaciones?

5.3.5. Resultados de estudios experimentales

El procedimiento metodológico descrito ha sido probado en condiciones experimentales con estudiantes de diferentes grados, utilizando diferentes contenidos; se han alcanzado resultados positivos en el proceso de asimilación de conocimientos y se ha logrado incidir en el desarrollo del estudiante no solo en la esfera cognoscitiva sino también en el desarrollo de la motivación por las tareas, en la independencia en el trabajo docente, en la toma de posición argumentada, así

como en la formación de cualidades importantes de la personalidad como en la crítica y la autocrítica.

Como ya se señaló en la fase inicial, después de analizar con los alumnos la importancia de aprender a realizar el control y la valoración de sus actividades, se procede al análisis de las exigencias en este tipo de tarea. Una vez conformado este modelo de exigencias con la participación de los escolares, se orienta a la realización de las actividades con intercambio posterior de los trabajos para ser controlados y valorados por sus compañeros.

Los alumnos al no tener un dominio suficiente de cada exigencia y no estar habituados a este tipo de actividad, hacían señalamientos superficiales, poco objetivos, a los trabajos que revisaban.

Esto se evidencio de igual forma cuando se le pedía al alumno argumentar si estaba o no de acuerdo con la evaluación recibida; muchos mostraban una actitud de defensa ante la aceptación del error, planteando que el compañero no los evaluaba correctamente.

5.3.6. La enseñanza de la matemática

La matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinador del pensamiento, en el Medioevo. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos,...

Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.

El otro miembro del binomio educación-matemática, no es tampoco nada simple. La educación ha de hacer necesariamente referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar, a la sociedad en evolución en la que esta persona se ha de integrar, a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser extraordinariamente variadas,...

La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo. La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos vivos sanos. Lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la mutabilidad de las circunstancias ambientales.

En la educación matemática a nivel internacional apenas se habrían producido cambios de consideración desde principios de siglo hasta los años 60. A comienzos de siglo había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática, gracias al interés inicialmente despertado por la prestigiosa figura del gran matemático alemán Félix Klein, con sus proyectos de renovación de la enseñanza media y con sus famosas lecciones sobre Matemática elemental desde un punto de vista superior (1908). En nuestro país ejercieron gran influencia a

partir de 1927, por el interés de Rey Pastor, quien publicó, en su Biblioteca Matemática, su traducción al castellano.

En los años 60 surgió un fuerte movimiento de innovación. Se puede afirmar con razón que el empuje de renovación de aquél movimiento, a pesar de todos los desperfectos que ha traído consigo en el panorama educativo internacional, ha tenido con todo la gran virtud de llamar la atención sobre la necesidad de alerta constante sobre la evolución del sistema educativo en matemáticas a todos los niveles. Los cambios introducidos en los años 60 han provocado mareas y contramareas a lo largo de la etapa intermedia. Hoy día, podemos afirmar con toda justificación que seguimos estando en una etapa de profundos cambios.

Los últimos treinta años han sido escenario de cambios muy profundos en la enseñanza de las matemáticas. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en didáctica sigue realizando por encontrar moldes adecuados está claro que vivimos aún actualmente una situación de experimentación y cambio.

El movimiento de renovación de los años 60 y 70 hacia la "matemática moderna" trajo consigo una honda transformación de la enseñanza, tanto en su talante profundo como en los contenidos nuevos con él introducidos. Entre las principales características del movimiento y los efectos por él producidos se pueden contar los siguientes:

- Se subrayaron las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en álgebra.
- Se pretendió profundizar en el rigor lógico, en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos.
- Esto último condujo de forma natural al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable.
- La geometría elemental y la intuición espacial sufrió un gran detrimento. La geometría es, en efecto, mucho más difícil de fundamentar rigurosamente.

- Con respecto a las actividades fomentadas, la consecuencia natural fue el vaciamiento de problemas interesantes, en los que la geometría elemental tanto abunda, y su sustitución por ejercicios muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres, que es, en buena parte, lo que el álgebra puede ofrecer a este nivel elemental.

En los años 70 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. Con la sustitución de la geometría por el álgebra la matemática elemental se vació rápidamente de contenidos y de problemas interesantes. La patente carencia de intuición espacial fue otra de las desastrosas consecuencias del alejamiento de la geometría de nuestros programas, defecto que hoy se puede percibir muy claramente en las personas que realizaron su formación en aquellos años. Se puede decir que los inconvenientes surgidos con la introducción de la llamada "matemática moderna" superaron con mucho las cuestionables ventajas que se había pensado conseguir como el rigor en la fundamentación, la comprensión de las estructuras matemáticas, la modernidad y el acercamiento a la matemática contemporánea...

Los años 70 y 80 han presentado una discusión, en muchos casos vehementes y apasionados, sobre los valores y contravalores de las tendencias presentes, y luego una búsqueda intensa de formas más adecuadas de afrontar los nuevos retos de la enseñanza matemática por parte de la comunidad matemática internacional.

A continuación quisiera dirigir mi atención sucesivamente sobre los aspectos más interesantes, a mi parecer, de esta búsqueda y de algunas respuestas parciales que van surgiendo en el panorama educativo de la matemática.

La enseñanza de las matemáticas comprende tres grandes etapas: La etapa pre numérica, la etapa numérica, y el tratamiento de la misma.

5.3.6.1. La etapa pre-numérica

La etapa pre-numérica, como lo indica el prefijo, es anterior, preparatoria para “La construcción del concepto de número”

5.3.6.2. La etapa numérica

Esta etapa es cuando el alumno ha logrado el orden, la equivalencia y la conservación de la cantidad.

5.3.7. El tratamiento de la matemática

La educación matemática se debe concebir como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder del ambiente matemático, a la manera como el aprendiz de artista va siendo imbuido, como por ósmosis, en la forma peculiar de ver las cosas características de la escuela en la que se entronca.

5.3.8. Las Matemáticas son difíciles de aprender y difíciles de enseñar.

Uno de los principales problemas que ha enfrentado el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática en las Carreras Técnicas es ¿cómo lograr que esta importante disciplina juegue su papel en la formación de esos especialistas?. Si bien es cierto que a partir de 1990, con la puesta en práctica de los nuevos Planes de Estudios en Cuba, se comenzó a hacer un mejor uso del principio de la sistematicidad de la enseñanza en la Educación Superior concretado en el concepto de disciplina, objetivos por años, los planes directores y mayor flexibilidad en la organización y estructuración de las asignatura, la actividad práctica en las aulas demuestra que aún persisten deficiencias. Las principales deficiencias y las consecuencias se engloban en los siguientes aspectos:

- No siempre está esclarecido cuál es el papel de la matemática en la carrera y cuáles son sus funciones formativas en correspondencia con el modelo de especialista, por eso muchos estudiantes tienen falta de motivación por las asignaturas de la disciplina, pues la consideran muy complejas, abstractas y desvinculadas de su futura actividad tecnológica profesional.²¹
 - Aunque el modelo curricular cubano para la Educación Superior tiene, en su concepción un enfoque sistémico, no siempre se ha logrado integrar en las diferentes disciplinas, por eso mayoría de los alumnos tienen ideas contrastantes, entre los contenidos que estudia en matemática y los que usan en otras disciplinas como Física, Mecánica Teórica, Resistencia de los materiales, Circuitos Eléctricos, Fenómenos de Difusión, etc.. Los profesores de esas disciplinas se quejan de una insuficiente formación matemática los mismos.
 - Casi la totalidad de los estudiantes percibe la necesidad de aprender cosas nuevas y rechazan los cálculos extensos y aburridos, por lo que manifiestan falta de interés en las actividades prácticas con esas características.
- Todo lo anterior influye en que muchos estudiantes apliquen la filosofía de la supervivencia académica y se conformen con aprobar las diferentes asignaturas sin preocuparse por el aprendizaje sistémico de ellas y revertirlo en una mayor calidad de su trabajo profesional.
- En muchos profesores prevalece la tendencia a tratar de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de su disciplina, pero sin tener en cuenta lo que se hace en otras, es decir defienden el concepto de su disciplina hacia adentro. Se mantienen enseñando lo mismo que tradicionalmente han estado enseñando.
 - Muchos profesores de Matemática rechazan la modelación de problemas tecnológicos y la mayoría de los profesores de otras disciplinas no aplican los métodos y técnicas estudiados en la Matemática.

²¹ http://www.monografías.com/cgi_bin/funciones

- No se ha generalizado la superación de los profesores en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y por tal motivo no se llevan a la docencia con el mismo ritmo y mucho menos en forma sistémica.
- En muy pocos casos se siguen los ritmos de aprendizajes individuales de los estudiantes.

5.3.8.1. La disciplina y el control

- La disciplina matemática es básica en las carreras de ingeniería y tiene el papel de herramienta de trabajo y una metodología fundamental para la resolución de problemas.
- Los profesores de matemática para las carreras técnicas deben estar preparados para investigar en todos los aspectos de la relación entre Teoría y Diseño Curricular, o sea, ir a la esencia y a lo fenomenológico del currículum en su relación más estrecha, como única forma de lograr el perfeccionamiento permanente y la integración, de esta importante ciencia, al currículum de cada carrera.
- Para lograr la integración de la matemática al currículum de la carrera de ingeniería correspondiente, se requiere de un diagnóstico previo de necesidades y posibilidades para luego concebir un programa con las acciones pertinentes para alcanzar la interdisciplinariedad y la globalización curricular, dirigido por las administraciones académicas correspondientes.
- Un Programa para lograr la integración debe ejecutarse en todos los años de las carreras y servir de guía para las acciones creativas de los profesores implicados.

- El programa deberá ser evaluado y perfeccionado permanentemente de acuerdo con el progreso científico – técnico y la consecuente utilización de nuevos modelos en la resolución de problemas.

5.3.8.2. La orientación en la educación

El Orientador es un profesional cuyo propósito es generar el desarrollo de las potencialidades del individuo en cualquier campo de acción y guiarlo en su proceso de adaptación psico-social ante los cambios evolutivos y evento imprevistos. Partiendo de esto, se le forma para diseñar, ejecutar y evaluar planes destinados a desarrollar las capacidades, prevenir y/o remediar situaciones de la persona, cuyo énfasis puede estar en las áreas : académica, vocacional, ocupacional, recreacional, comunitaria; en cualquier etapa del ciclo vital, utilizando para ello estrategias individuales y grupales.

5.3.8.3. La experimentación en la sala de clase

Es necesario que el docente convierta que salón de clases en un pequeño laboratorio dado que hay muchos experimentos fáciles y económicos de realizar dentro de la misma aula, creo así se podrá lograr en el alumno un aprendizaje significativo.

Quiero hacer énfasis que es primordial importancia que se le dé al alumno la oportunidad que el solo experimente, claro partiendo de la premisa de que un alumno aprenderá si se encuentra motivado para ello, entonces corresponde al docente despertar en el alumno mediante la motivación su interés por la actividad experimental.

Por todo lo anterior propongo lo siguiente

- 1.-Que el docente induzca al alumno a experimentar en el salón de clase

2.-Que dichos experimentos estén relacionados con la vida cotidiana del mismo sujeto de aprendizaje.

5.3.8.4. El desarrollismo pedagógico

Las Academias griegas, se sostenían en un modelo pedagógico, donde los estudiantes interactuaban en medio de diálogos y caminatas, que dio paso a que se los calificara como "peripatéticos", que fue la característica común de la escuela de Aristóteles, alumno de Platón.

Un acontecimiento que pocos lo recuerdan, es que muchos de los sabios griegos, viajaron a Egipto, para ponerse en manos de los sacerdotes, una de las clases más cultas de esa época, que habían atesorado los conocimientos más antiguos de la cultura asiática y que constituyen la base de la cultura occidental.

Pero, el modelo pedagógico griego se perdió en medio de guerras de confrontaciones internas y externas, como fueron las guerras contra el imperio Persa, dejándonos como herencia a los sabios griegos y más que todo la cultura griega, como fundamento de la cultura Occidental. Posteriormente el Renacimiento sirvió de camino para que se produjera la modernización de la pedagogía, que entre el S. XVII y el XIX, se concreta como ciencia independiente, y vemos aparecer métodos como los de Montessori, Decroly,, Kerschensteiner, etc. etc.

Hoy, el acelerado proceso tecnológico que sirve para transformar las costumbres, ideas, conceptos y métodos, no solo para transformarlos en superficiales, cómodos y Light, pretende convertir a la educación en un experimento continuo más que en un proceso que posee sus etapas necesarias de acuerdo a las características intelectivas de los seres humanos.

Si la enseñanza fuera un proceso común para todos los estudiantes, no se hablara de los diversos tipos de "inteligencias" que nos caracterizan y que constituyen la base fundamental del proceso educativo, al margen de los presupuestos cibernéticos y medio audio visual.

Si la cultura y educación griega, produjo una generación de genios, de leyes, el sistema democrático, que nos rige, así como' una serie de conocimientos que constituyen el sustento de la Cultura Occidental, es por efecto de un proceso educativo que tuvo la virtud de inspirar la inteligencia de los ciudadanos griegos, por senderos que nunca antes habían sido transitados por las antiguas civilizaciones.

Esta comparación histórica nos hace ver, que hoy predomina en los procesos educativos, exclusivamente la variable económica-financiera, por medio de la calidad, eficiencia, réditos, mercados, competencia y desarrollismo, que no producen sabios, pero si un comercio de títulos, que nos dan la medida de la evolución de una sociedad corrupta, donde se han extraviado los valores morales, la disciplina, el humanismo y el don máspreciado con que contamos, como es nuestra inteligencia.

La mejor forma de rescatar parte de la educación griega y aplicarla en el sistema educativo nacional, es la de brindar a los estudiantes la oportunidad de interactuar, para que del diálogo fluido entre la curiosidad innata del alumno y la sabiduría del docente se alcance el objetivo fundamental de la educación, como es la de formar ciudadanos de bien, que sepan utilizar los conocimientos en beneficio del colectivo nacional.

Esto sólo se logrará con docentes por vocación, con habilidades pedagógicas y didácticas, cuya selección profesional debe de ser obligatoria.

5.3.8.5. Los contenidos

Estudio de contenidos matemáticos necesarios para proseguir con cursos de cálculo. Algunos tópicos que cubre el curso son: repaso de álgebra básica, ecuaciones lineales de una variable, ecuaciones cuadráticas, desigualdades, ecuaciones lineales en dos variables, la recta, introducción a funciones y gráficas. Sistemas de ecuaciones lineales dos por dos. Aplicaciones.

VI.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la recolección de la información se recurrió a técnicas como la observación personal-directa aplicada e estudiantes y docentes, se encuestó a los estudiantes, para cuyo efecto se elaboró un instrumento conformado por diez ítems que buscaban esclarecer las interrogantes.

6.1 Fuentes de Información

Para realizar esta investigación acudimos a consultar con frecuencia a libros, revistas, periódicos o documentos publicados en la internet con la finalidad de obtener información necesaria que permita el cumplimiento de nuestros objetivos.

Para la obtención de información primaria se utilizó la técnica de la entrevista a los docentes y encuestas a los estudiantes del plantel, para comprobar los planteamientos formulados en el trabajo. También se hizo observaciones previamente diseñadas.

El boceto de pesquisa planteó preguntas cerradas, es decir aquellas en las que el encuestado se circunscribe a revelar información con una sola palabra e interrogaciones abiertas para que pudiera expresarse sin restricciones.

VII.- RESULTADOS Y ANÁLISIS.

7.1. Encuesta aplicada a los estudiantes de Bachillerato Técnico de Colegio Nacional “5 de Junio” de la ciudad de Manta.

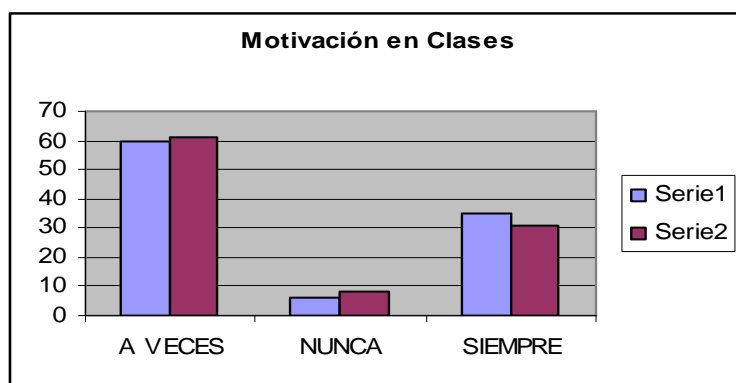
PREGUNTA # 1

¿Los profesores les motivan al iniciar las clases?

CUADRO N° 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A VECES	60	61,14
NUNCA	6	8,13
SIEMPRE	35	30,73
TOTAL	101	100

GRAFICO N °1



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

De los estudiantes el 30,73% mencionan que sus profesores les motivan al iniciar sus clases solo en algunas ocasiones, por el contrario un 30,73% afirman que sus profesores siempre les motivan en clases, de todo esto un 8,13% niega que sus profesores los motivan en clases. Esto nos permite considerar que los estudiantes en su mayoría se sienten motivados en sus clases, lo que es importante por cuanto facilita el proceso de la clase y la labor de los maestros, sin descuidar lo que piensa la menor parte que no deje de ser existente y preocupante.

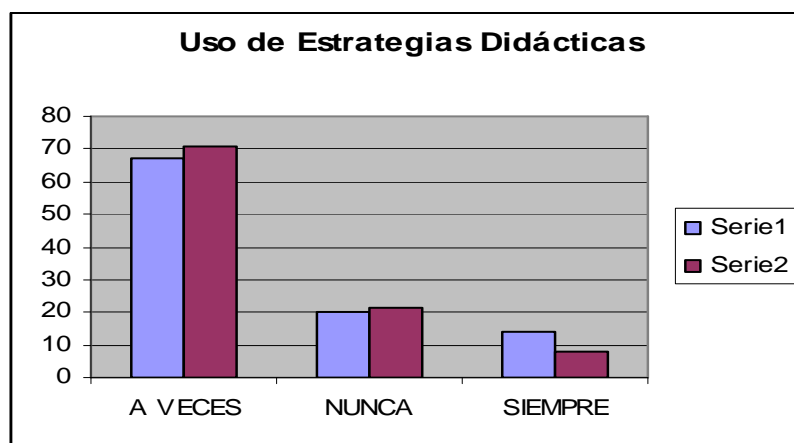
PREGUNTA # 2

¿Los profesores de matemáticas utilizan estrategias didácticas como: Formación de grupos de trabajo, Exposición de conceptos, Desarrollo de los ejercicios, Aportación de ideas, etc.; para motivar las clases?

CUADRO N° 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A VECES	67	71,09
NUNCA	20	21,13
SIEMPRE	14	7,78
TOTAL	101	100

GRAFICO N °2



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

De los encuestados el 71,09% considera que sus profesores de matemáticas utilizan estrategias didácticas algunas veces. El 21,13% afirma que los profesores de esta asignatura nunca utilizan estrategias didácticas como las mencionadas en la encuesta, un mínimo porcentaje del 7,78% aclaran que sus profesores siempre utilizan estrategias didácticas. Esto permite considerar que la mayoría de los estudiantes se ha apropiado del criterio de que sus maestros pocas veces hacen uso de las estrategias didácticas sin descartar los otros porcentajes que difieren de estos en que “nunca” y que “siempre”.

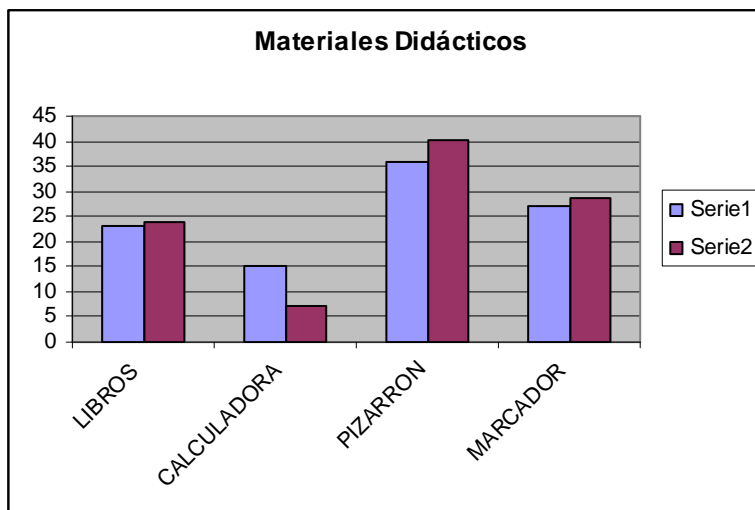
PREGUNTA # 3

Marque con una X los materiales didácticos que utiliza el profesor de Matemáticas para enseñar sus clases.

CUADRO N° 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LIBROS	23	24,06
CALCULADORA	15	7,14
PIZARRON	36	40,32
MARCADOR	27	28,48
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 3



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

Del grupo de investigados, el 40,32% opina que se usa mucho el pizarrón como material didáctico imprescindible para esta asignatura; seguido con un 28,48% el marcador, un 24,06% aclara también que se usan los libros y un 7,14% opina que usan la calculadora.

La estadística nos permite determinar que para el maestro en esta asignatura es preciso utilizar el pizarrón como material didáctico aunque falten los libros y la calculadora.

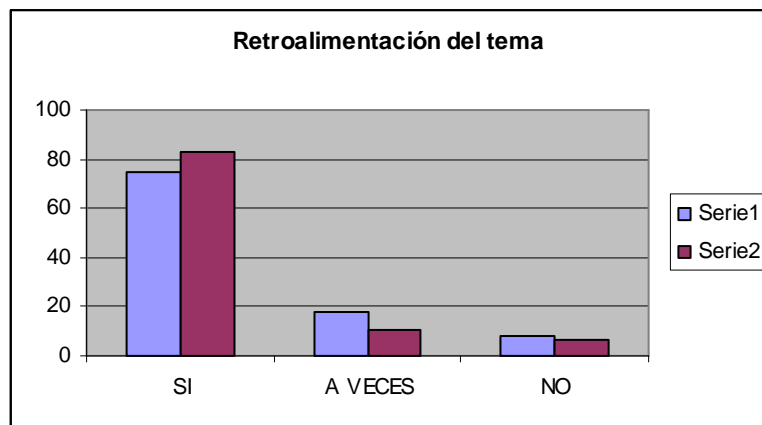
PREGUNTA # 4

¿Cuando un ejercicio matemático no ha sido comprendido el profesor lo vuelve a explicar?

CUADRO N° 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	75	83,15
A VECES	18	10,40
NO	8	6,45
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 4



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

De los encuestados el 83,15% afirman que cuando no entienden un ejercicio este es nuevamente explicado por el profesor, el 10,40% considera que eso ocurre en ciertas clases por lo tanto no en todas; a todo esto un 6,45% niega que el profesor vuelva a explicar los ejercicios para ser comprendidos.

Las estadísticas nos permiten determinar cuando un ejercicio no ha sido entendido por uno o varios estudiantes el profesor vuelve a explicarlo hasta lograr que el alumno lo aprenda así lo testifican la mayoría de los encuestados.

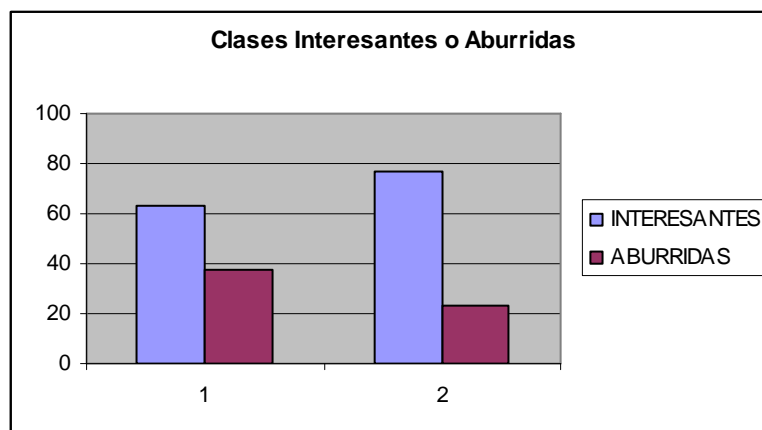
PREGUNTA # 5

Cuándo el profesor de matemáticas utiliza estrategias didácticas como Formación de grupos de trabajo, Exposición de conceptos, Desarrollo de los ejercicios, Aportación de ideas, etc., las clases se vuelven:

CUADRO N° 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INTERESANTES	63	76,45
ABURRIDAS	38	23,55
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 5



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

De los investigados el 76,45% opina que la forma del profesor de dar su asignatura si los ayuda a obtener buenas calificaciones por lo tanto se vuelve interesante la clase, mientras que el 23,55% se muestran contrarios en afirman que las clases se vuelven aburridas. Como se puede observar si los estudiantes investigados opinan que la forma en que los profesores dan las clases hace que estas sean provechosas y puedan lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo. Considero que esto es el resultado de un buen nivel de motivación debido a las estrategias didácticas utilizadas por los profesores.

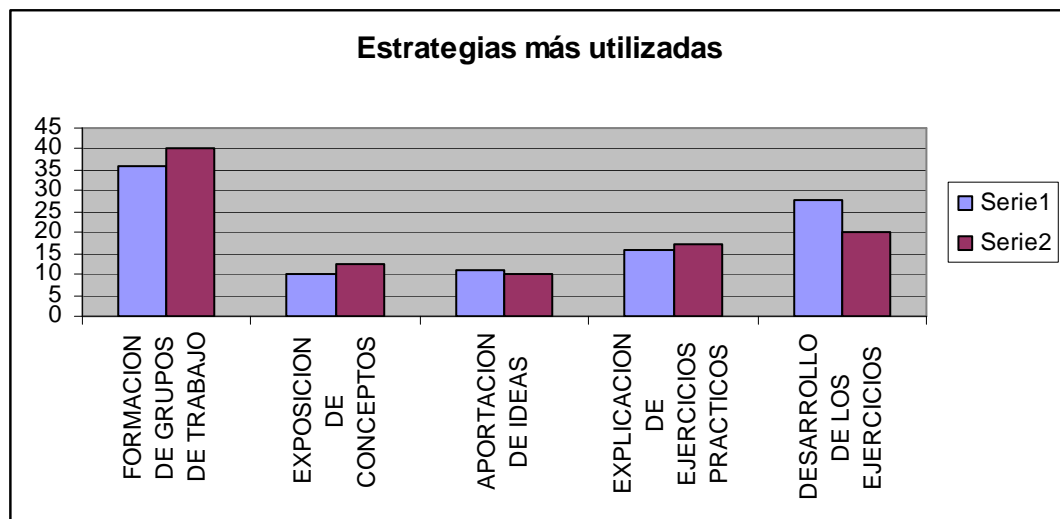
PREGUNTA # 6

¿Qué estrategias didácticas utiliza más el profesor en la asignatura de matemáticas?

CUADRO N° 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FORMACION DE GRUPOS DE TRABAJO	36	40,05
EXPOSICION DE CONCEPTOS	10	12,42
APORTACION DE IDEAS	11	10,11
EXPLICACION DE EJERCICIOS PRACTICOS	16	17,21
DESARROLLO DE LOS EJERCICIOS	28	20,21
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 6



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

Es claro por los resultados que reflejan las encuestas que los profesores en esta asignatura utilizan más la técnica de grupo, los trabajos grupales permiten que los alumnos participen enfrentando sus criterios y que el profesor tenga la oportunidad de observar que todos trabajen por igual y lograr de esta manera el aprendizaje. Un 40,05% afirma que la estrategia más usada son los trabajos en grupo, con un 20,21% la de desarrollo de ejercicios, luego un 17,21% explicación de ejercicios prácticos. Las otras estrategias tienen un mínimo porcentaje lo que quiere decir que no dejen de ser utilizadas por el profesor.

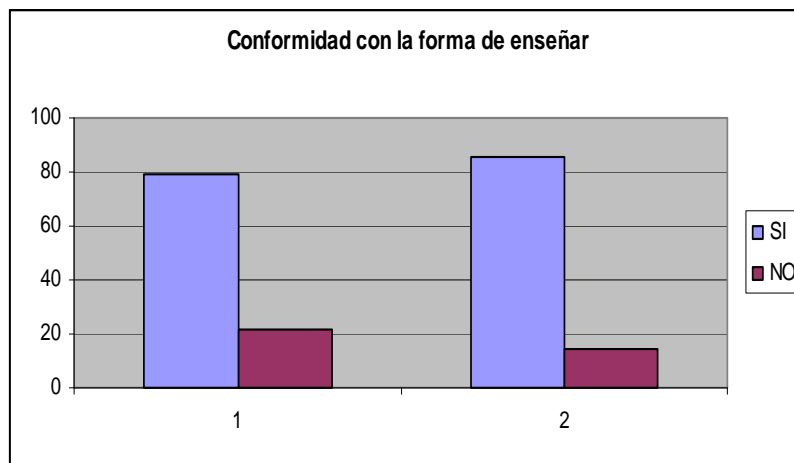
PREGUNTA # 7

¿Está usted conforme con la forma en que el profesor de matemáticas enseña su materia?

CUADRO N° 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	79	85,52
NO	22	14,48
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 7



Fuente: Estudiantes del Colegio "5 de junio"

Elaborado por: Edison Gracia Panta

Los investigados responden en un 85,52% que si les gusta como el profesor enseña sus clases, mientras que el 14,48% aduce que no.

Estos datos nos facultan a discurrir en que los estudiantes están a gusto con la forma de enseñar de sus maestros.

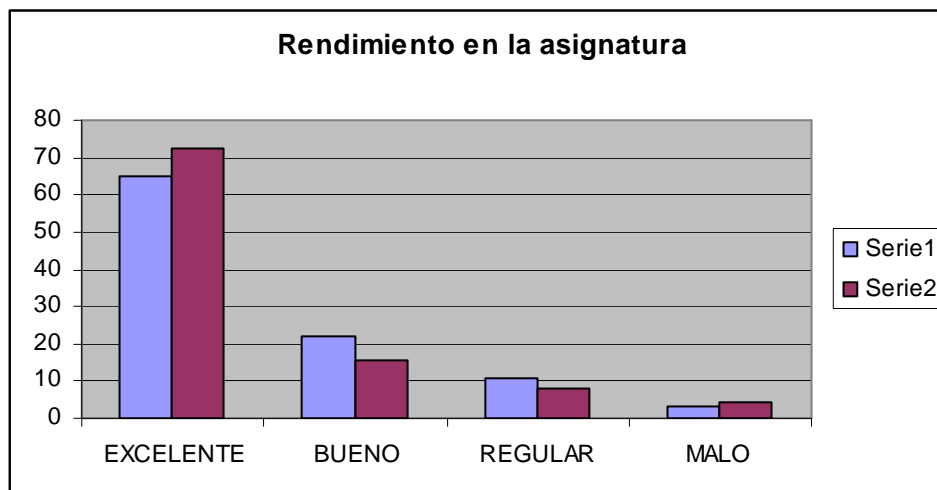
PREGUNTA # 8

Su rendimiento en la asignatura de matemáticas es:

CUADRO N° 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXCELENTE	65	72,39
BUENO	22	15,41
REGULAR	11	8,12
MALO	3	4,08
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 8



Fuente: Estudiantes del Colegio “5 de junio”

Elaborado por: Edison Gracia Panta

De los encuestados, el 72,39% considera que su rendimiento es excelente, un 15,41% se catalogan como buenos en la materia, el 8,12% regular, y por ultimo un 4,08% se considera como malo en esta asignatura.

Estos datos nos explican que hay una gran diferencia entre los alumnos que verdaderamente están aprendiendo la materia con los que no lo están.

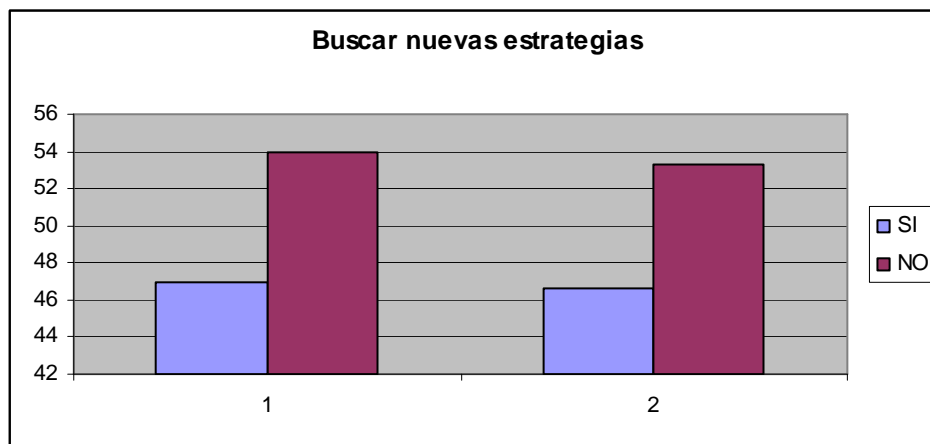
PREGUNTA # 9

Según su criterio ¿Cree usted que su profesor de matemáticas debe buscar otras estrategias que permitan que ustedes aprendan mejor la materia?

CUADRO N° 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	47	46,65
NO	54	53,35
TOTAL	101	100

GRAFICO N° 9



Fuente: Estudiantes del Colegio "5 de junio"

Elaborado por: Edison Gracia Panta

Los estudiantes encuestados responden en un 53.35% que no es necesario que sus profesores busquen nuevas estrategias didácticas, mientras que el 46,65% alega que si le gustaría.

La estadística nos permite ver una mayoría considerable a que se mantengan las mismas estrategias didácticas lo que ha venido observando en los últimos cuestionamientos

7.2. Análisis de Observación de Clases y entrevistas realizadas a los docentes del Bachillerato Técnico del Colegio Nacional “5 de Junio” de la ciudad de Manta.

CASO N° 1

Luego de haber realizado una observación de clase y entrevista a un docente de Matemáticas del centro educativo investigado, me atrevo a redactar el siguiente caso:

En la entrevista realizada al docente en estudio, nos dio a conocer que tiene diez años de experiencia en esta asignatura, durante este periodo ha obtenido conocimientos sobre estrategias didácticas; como principal estrategia, según indicó, tiene La Motivación que la realiza a través de dinámicas para mantener el interés de la clase, también señala que la repetición de temas es muy importante ya que esto sirva para llenar los posibles vacíos. Si conoce nuevas estrategias las pone en práctica y dependiendo del resultado que de ella obtenga las seguirá usando.

En cuanto a los materiales didácticos que usa se encuentran la calculadora y textos de apoyo para el estudiante; además, plantea problemas continuamente de esta forma logra que los estudiantes sean capaces de interpretarlos, resolverlos y plantear nuevos ejercicios. Pocas veces comunica los objetivos a sus estudiantes pero afirma que la mayoría de ellos se cumplen. En lo que se refiere al aprovechamiento, la mayoría se encuentra en el parámetro de muy bueno.

De la observación pude apreciar que el profesor motiva oportunamente la clase y utiliza la técnica del pre-requisito; y, aunque no forme grupos de trabajo los estudiantes son capaces, en muchos casos, de resolver e interpretar los ejercicios planteados por sí mismo; se puede decir que quizás esto se debe a que el docente trata de usar ejemplos concretos para plantear un problema, utiliza poca abstracción de contenidos, realiza una clase motivadora e inspira confianza en el educando.

CASO N° 2

Durante la observación a la clase de matemáticas se determinó que existe una oportuna motivación por parte del docente y que antes de iniciar con la clase utiliza la técnica del pre-requisito, para luego explicar la nueva clase con claridad, realiza ejercicios de repaso y si detecta vacíos vuelve a explicar la clase con paciencia; a pesar de esto, la mayoría de los estudiantes no son capaces de resolver por sí mismos los ejercicios planteados por el docente. Durante la clase no se observó la realización de actividades lúdicas, se puede decir que fue una clase muy abstracta.

En la entrevista realizada se logró conocer que el docente tiene cuatro años de experiencia en esta área, y sus conocimientos sobre estrategias didácticas son las básicas; como estrategia él prefiere usar el método inductivo-deductivo, aportación de ideas, explicación de ejercicios prácticos y desarrollo de los mismos, que es lo que le ha dado resultados positivos; dice que sí ha investigado otras estrategias, las ha puesto en práctica pero como no obtuvo buenos resultados no las sigue usando. Entre los materiales que utiliza predominan la calculadora y los textos de apoyo.

Al preguntarle si elabora con anticipación los problemas de matemática que presenta en el aula, acotó que la mayoría de los ejercicios se elaboran en clases para así desarrollar la destreza de estructurar nuevos ejercicios en los estudiantes pero si se planifica unos pocos ejercicios para explicar la clase. También mencionó que son pocos los estudiantes que tienen un rendimiento satisfactorio pero a pesar de esto logra los objetivos planteados en la unidad de trabajo.

CASO N° 3:

Durante la entrevista realizada al docente se logró conocer que tiene 15 años de experiencia, y que tiene conocimientos sobre estrategias didácticas; pues mencionó que como docente debe estar capacitado sobre todo en el tema de estrategias que se puedan usar para impartir su clase ya que estas son el vínculo o medio para llegar al aprendizaje significativo de los estudiantes. Entre las estrategias que usa esta: la formación de grupos de esta manera los estudiantes aportan ideas y unos con otros van reforzando lo aprendido; y, la repetición de temas para reforzar la clase. También mencionó que investiga nuevas estrategias y de ser posible las pone en práctica si obtiene resultados positivos, de este modo ha logrado que los estudiantes tengan un aprovechamiento de muy bueno. Entre los materiales que usa para impartir sus clases están el uso de la calculadora, folletos y textos de apoyo.

Acotó que para sus clases utiliza ejemplos concretos, evita el uso de ejercicios o clases demasiadas abstractas, de este modo los estudiantes son capaces de interpretar y resolver los ejercicios plantados sin mayor dificultad.

Durante la observación se pudo comprobar que en sus clases predomina la utilización de ejercicios prácticos y concretos, no se observó el uso de técnicas de memorización pero se basó en la utilización de ejercicios de repaso, si notaba que algún estudiante tenía dudas o no entendía el proceso para resolver el ejercicio repetía la clase. El profesor inspiró confianza y respeto a sus estudiantes y ellos mostraron interés durante toda la clase.

CASO N° 4:

El docente encuestado tiene 12 años de experiencia en esta área, durante este tiempo ha adquirido conocimientos sobre estrategias didácticas y mencionó que estas se deben aplicar dependiendo del año de estudio en que se encuentra el estudiante.

Entre las estrategias que utiliza esta la formación de grupos de trabajo y técnicas como las de resumen o aportación de ideas, de este modo logra una clase activa. Si conoce de nuevas estrategias las pone en práctica, pues está consciente que del uso de las estrategias dependerá el aprendizaje de los estudiantes; para esto debe existir una planificación previa y, cuando los estudiantes sean capaces de interpretar y resolver los ejercicios planteados por sí mismos es cuando se observan los resultados. Entre los materiales que utiliza están la calculadora y textos, en cuanto al rendimiento, mencionó que aproximadamente el 30% de sus estudiantes cubren las expectativas del docente y el resto las cubre a medias; indicó que los ejercicios que presenta son preparados con anticipación y no los improvisa, sus clases son prácticas y trata de minimizar la teoría.

Para lograr aprendizajes significativos prefiere usar la formación de grupos de trabajo, aportación de ideas acompañados de una buena explicación y refuerzo de la clase.

Durante la observación se pudo comprobar que el docente motiva oportunamente, seguido de la técnica del pre-requisito, luego realiza ejercicios de repaso y refuerza la clase de ser necesario. También se pudo apreciar el uso de actividades lúdicas para transferir el conocimiento y al final se observó que la mayor parte de los estudiantes pueden interpretar y resolver los ejercicios por sí mismos.

CASO N° 5:

En este caso el docente investigado da a conocer que para lograr el aprendizaje de los estudiantes lo primero que se debe hacer es la motivación, pues si el estudiante no atiende a la clase, o no siente interés por ella, no llegaremos al aprendizaje; por eso una de las estrategias que utiliza es la motivación.

Además, indicó que las matemáticas es una ciencia jerarquizada y mantiene una estructura que se debe fortalecer respetando el ritmo de aprendizaje del estudiante. Mencionó que la principal estrategia que usa son las pruebas de diagnóstico y repetición de ejercicios.

Al preguntarle si investiga nuevas estrategias de aprendizaje, contestó que sí pero no todas se pueden aplicar por que antes de ponerlas en práctica se debe considerar la personalidad del alumno y elementos del aula y en muchos casos el entorno familiar por que para el aprendizaje de cualquier asignatura hace falta primero determinar los aspectos mencionados. Otra estrategia que utiliza es escuchar con atención a sus alumnos, pues así logra conocer que necesidades tienen, también indicó que como docente de matemáticas, el profesor debe inspirar ya que de por sí los estudiantes temen esta asignatura, es por eso que al momento de revisar y corregir tareas se lo debe hacer con mucho tacto pues no debe ser motivo para rebajar o avergonzar al alumno.

Le gusta utilizar técnicas de aprendizaje, sobre todo de animación pues son la pauta para mantener la clase motivada.

Cuando presenta ejercicios procura que sean lo más cercano a la realidad, pues opina que el error común de los docentes es que enseñan el proceso para resolver problemas pero el estudiante no sabe cuándo ni dónde aplicarlo en la vida real; entre los materiales que utiliza están los textos y calculadora, acotó que gracias a la aplicación de estas estrategias y técnicas se puede apreciar un buen aprovechamiento de los estudiantes.

VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones.

Luego de haber realizado el respectivo proceso investigativo y haber aplicado diversas técnicas para la recolección y verificación de la información se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los maestros del Colegio “5 de Junio” del cantón Manta aplican Estrategias Didácticas como:
 - ✓ Estrategias de ensayo
 - ✓ Estrategias de elaboración
 - ✓ Estrategias de organización
 - ✓ Estrategias de control de la comprensión
 - ✓ Estrategias de apoyo o afectivas

- Las Estrategias Didácticas se aplican de manera continua y permanente.

- Los estudiantes del área de Bachillerato del colegio “5 de Junio” del cantón Manta están a gusto con las estrategias didácticas que aplican los docentes e incluso sugieren que pueden ser empleadas no solo en esta sino en todas las áreas.

- Los maestros encuestados enfatizan en las exposiciones grupales e individuales, lo que resulta satisfactorio para los estudiantes.

- Los maestros investigados toman en consideración todos los procesos de las estrategias didácticas al momento del proceso aprendizaje.

8.2 Recomendaciones

El proceso de investigación que se efectuó en la especialidad de bachillerato Técnico del colegio Nacional “5 de Junio” del cantón Manta, en la asignatura de Matemáticas permite sugerir algunas recomendaciones:

- Que se fortalezca el Personal Docente del colegio “5 de Junio” del cantón Manta en la aplicación de estrategias didácticas mediante la capacitación en seminarios y talleres.
- Que se utilicen mayor número y variedad de técnicas y estrategias de evaluación.
- Que se establezcan nuevas formas de aplicar estrategias didácticas con el fin de llegar a la alternabilidad.
- Que las autoridades del colegio “5 de Junio” apliquen las estrategias didácticas en todo su modulo trimestral.
- Que se utilicen fichas y registros de observación por parte de los directivos e inspectores de áreas que sirvan para verificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Impulsar en los alumnos la importancia de la asignatura de matemáticas mediante talleres, seminarios de capacitación y actualización de conocimientos de contenidos matemáticos.
- A los docentes que además de la crítica constructiva, incluyan el análisis sistemático de los contenidos.

PROPUESTA

TEMA:

Plan de capacitación y actualización docente – alumno. Métodos, técnicas, estrategias, y recursos didácticos para el área de Bachillerato en la asignatura de Matemáticas.

IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

Propuesta sobre el uso de nuevas técnicas y estrategias adecuadas para el logro de aprendizaje significativo eficiente en la asignatura de Matemáticas. En el Colegio Nacional “5 de Junio” sección diurna de la ciudad de Manta en el periodo 2009 – 2010.

INTRODUCCION

Con los datos recabados en los cursos de primero, segundo, tercero de bachillerato; y los profesores de especialidad de Matemáticas de los mismos cursos, se llegó a la conclusión que “Las estrategias y métodos utilizadas por los profesores y alumnos de Matemáticas son las causas para lograr un aprendizaje significativo”.

El problema sobre el rendimiento en el área de Matemáticas esta basado en encuestas realizadas a 101 estudiantes del colegio, observaciones de clases y entrevista a los docentes, donde se determinó un rendimiento de muy bueno en el área de Matemáticas; Sin embargo se hace necesario buscar mecanismos para mejorar el aprendizaje mediante técnicas y estrategias que permitan lograr un interaprendizaje mas eficiente para el desarrollo de la asignatura de Matemáticas del colegio antes mencionado.

JUSTIFICACION

La presente propuesta se justifica porque son muy pocos los estudiantes con excelente rendimiento en la asignatura de Matemáticas, de allí la necesidad de mejorar este aspecto, enfatizando que los alumnos deben llegar a través de técnicas de estrategias en aprendizaje, para aplicarlos a situaciones personales y de su entorno; Convencidos de que no encontraremos obstáculos para su aprendizaje, y que por el contrario le servirá para contribuir al desarrollo de su entorno social y natural.

Beneficiarios de esta propuesta serán en primer lugar los estudiantes quienes aprovecharan y mejor la asignatura de Matemáticas como una herramienta de trabajo inmediato al termino de sus estudios, los profesores por cuanto aplicaran una nueva manera, mas sencilla y motivadora para impartir sus clases y en secuencia, la comunidad que recibirá a jóvenes preparados, propulsores de desarrollo en el futuro.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Mejorar el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas mediante el uso de nuevas técnicas y estrategias de enseñanza, para lograr un aprendizaje significativo de los alumnos de primero, segundo, tercero de bachillerato de la especialidad de Matemáticas, en el Colegio Nacional “5 de Junio” sección diurna en el año lectivo 2008 – 2009.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Motivar a los estudiantes y hacer conciencia de la importancia de las Matemáticas en nuestras actividades diarias.
- Proporcionar a los estudiantes y maestros, nuevos métodos y técnicas de estudio, para lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas.
- Actualización de contenidos a través de seminarios y/o cursos de capacitación en la asignatura de contabilidad.
- Promover el desarrollo de micro – empresas estudiantiles, a fin de crear responsabilidad y honestidad en el manejo de recursos.
- Promover la elaboración del material didáctico adecuado para el interaprendizaje de Matemáticas para el recurso del medio y con la colaboración de profesores y alumnos.

CONCEPTUALIZACION

Es importante establecer los cambios que se dan en una sociedad globalizadora y competitiva, en las cuales las exigencias de calidad se enmarcan en cada una de las actividades que realiza el ser humano. Por ello la educación no debe de estar excluida de estos cambios; ya que esta en el compromiso del docente, y del estudiante de aplicar nuevas estrategias y métodos de aprendizaje para un mejor desarrollo de las clases, logrando de esta manera una fusión integrada a los contenidos teoría – practica.

Entonces es necesario reflexionar no solamente en los procesos, si no también en la transformación y retroalimentación de los contenidos que son asignados para el año lectivo.

El aprendizaje se puede considerar como un proceso complejo caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiendo establecerse realmente como aprendizaje. El ser humano es el único de la especie animal que aprende por estímulo y adaptabilidad a diferentes cambios de situaciones complejas.

Por ellos se determinan en el desarrollo de la enseñanza en la clase. Tanto los docentes como los alumnos deben de trabajar bajo un mismo lineamiento estratégico logrando de esta manera un trabajo más integrado en el desarrollo de contenidos.

¿Teoría de la enseñanza?

Si se combinan de una manera racional y sistemática los diversos tipos de resultados del aprendizaje y las maneras de analizar los requisitos de dicho aprendizaje, se abre la posibilidad de describir un conjunto total de ideas que constituye una teoría de enseñanza.

¿Aprendizajes como conjunto de procesos?

Los seres humanos están aprendiendo, en el sentido más amplio de la palabra, durante la mayor parte de sus horas de vigilia. Casi todo el tiempo, desde luego el aprendizaje que ocurre tiene valor estrictamente temporal por ejemplo: “deje mi reloj de pulsera en la mesa de la sala” o “el cumpleaños de mi mamá cae martes este año”. Pero los tipos de cosas que se aprenden abarcan una gama de capacidades que tiene un valor considerable más perdurable para el individuo y, en última instancia, para la sociedad, entre esas cosas que aprenden están las capacidades aprendidas que han sido clasificadas como habilidades intelectuales,

estrategias cognitivas, información verbal, actitudes y habilidades motoras.

Enseñanza diferencial para lograr distintos resultados del aprendizaje.

El objetivo de una teoría de enseñanza es proponer una relación racional entre los eventos de la enseñanza, los efectos que ejercen sobre los procesos de aprendizaje y los resultados de aprendizaje que se obtienen como consecuencia de dichos procesos.

3. La mejor manera de concebir el aprendizaje es como un conjunto de procesos, internos al individuo, que transforman los estímulos provenientes del medio en varias formas de información y que conducen progresivamente, hacia el establecimiento de estado de memoria a largo plazo (resultados del aprendizaje) le proporcionan al individuo las capacidades necesarias para ejecutar diversas actividades humanas.

4. Las capacidades para el desempeño, resultantes del aprendizaje, pueden clasificarse de varias maneras: algunas con orientación práctica, otras con fundamentos teóricos, para los fines del diseño de la enseñanza. Por ello se consideran cinco categorías: **habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, información verbal, actitudes y habilidades motoras.** Dichas categorías de la capacidad humana fundamentan de manera bien definida las diferentes clases de actividades humanas, lo que significa que la eficacia del aprendizaje que las produjo es susceptible de ser evaluada diferencialmente.

Generar atención

La atención de los estudiantes, en el sentido de estar alerta a la recepción de estímulos, se gana mediante la introducción de un rápido cambio de estímulo. Los instructores logran ese efecto haciendo movimiento de los brazos o cambiando repentinamente el volumen de voz. También se estimula la atención por medio de información visual o auditiva relacionada con el contenido.

En el caso de este evento inicial de la enseñanza de cualquier estímulo de cambio escogido funcionara bien para las habilidades intelectuales, información verbal u otro resultado.

Informar a los sujetos sobre el objetivo

Cuando los alumnos comprenden el objetivo de su enseñanza, adquieren una expectativa que persiste normalmente durante todo el tiempo que dura el aprendizaje y que es reforzada por la retroalimentación dada en el momento en que termina el aprendizaje.

Habilidades intelectuales

Se necesita la demostración de un ejemplo del procedimiento para comunicar el objetivo de una habilidad intelectual. Por ejemplo. Si se va a enseñar a sacar el tanto por ciento, se plantean las formulas y se representan los datos. Y se procede hacer el cálculo. El cual ellos deberán al final de la clase hacer cálculos de tanto por ciento con un ejercicio diferente cada uno.

ENSEÑANZA DIFERENCIAL PARA CINCO RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Informar al sujeto sobre el objetivo.

Resultado del aprendizaje	Técnica de enseñanza
Habilidad intelectual	Demostrar la actividad a la que se aplica el concepto, la regla o procedimiento.
Estrategia cognitiva	Describir o demostrar las estrategias
Información verbal	Describir lo que se espera del sujeto sea capaz de enunciar.
Actitud	Se le comunica al sujeto después del aprendizaje
Habilidad motora	Demostración de la habilidad esperada

Estrategias cognitivas

La comunicación de estrategias cognitivas como objetivos del aprendizaje se realiza de varias maneras, el método mas directo (y con frecuencia el mas eficaz) de informar al sujeto sobre estas estrategias es el uso de la comunicación verbal. En el caso de los niños mayores y de los adultos es indudable que la comunicación verbal de estrategias es uno de los procedimientos más eficaces en muchas situaciones de aprendizaje. Como por ejemplo. Dialogar sobre las actividades económicas de un pueblo o de una región y sus efectos en la economía de sus habitantes.

Información Verbal

El objetivo de la comunicación verbal puede ser comunicado a los sujetos al decirle lo que se espera que sean capaces de enunciar. Puesto que una mayor o menor cantidad de detalles pueden considerarse como un criterio adecuado de aprendizaje. Como por ejemplo sería posible que un profesor pidiera enunciados sobre la fechas de los acontecimientos mas significativos de una época.

Actitudes

Como evento de enseñanza para el aprendizaje de actitudes, la estimulación tiene el efecto a poner a disposición del sujeto la información y habilidades relacionadas con la "acción". En algunas ocasiones, las habilidades intelectuales constituyen, en si, el conocimiento previo necesario, como en el caso que se deseara establecer una actitud precautoria.

Habilidades motoras

Siempre y cuando los eventos de enseñanza antes descritos haya sido correctamente ejecutados, la orientación para el aprendizaje de habilidades motoras es muy simple: Consiste en un práctica directa y sistemática.

ENSEÑANZA DIFERENCIAL PARA LOS CINCO RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Presentar el estímulo

Resultado del aprendizaje	Técnicas de enseñanza
Habilidad intelectual	Delimitar las características prominentes de los objetos y símbolos que serán convertidos en el concepto o la regla.
Estrategia cognitiva	Describir el problema y demostrar lo que se logra con la estrategia.
Información verbal	Mostrar enunciados verbales, escritos, o hablado, resaltando sus características prominentes.
Habilidad motora	Presentar las situaciones existentes al iniciar el desempeño de la habilidad; demostrar la subrutina ejecutiva.
Actitud	El modelo humano describe la naturaleza general de la elección deseable que se va a demostrar.

ESTRATEGIAS

Para que en el Colegio Nacional “5 de Junio” sección diurna de la ciudad de Manta, se desarrolle con éxito la propuesta, es conveniente realizar las siguientes actividades:

- Reunir a las autoridades del Colegio Nacional “5 de Junio” de la sección diurna para darles a conocer los resultados de la investigación realizada.
- Proponer el siguiente programa a desarrollarse en las fechas que las autoridades determinen.

PRIMER DIA

- Charla motivadora para despertar el interés de alumnos y profesores, en la asignatura propuesta.
- Taller sobre métodos y técnicas modernos para el interaprendizaje de las Matemáticas desarrollada por los alumnos y maestros.

SEGUNDO DIA

- Dinámica motivadora con la utilización de “la herencia” utilización de recursos humanos (alumnos/profesores) propiciando el trabajo grupal.
- Taller de elaboración de material didáctico utilizando elementos del medio de fácil adquisición.
- Exposición sobre los trabajos realizados del primer y segundo día.

TERCER DIA

- Seminario de capacitación y actualización de reglas matemáticas y ejercicios mediante talleres.
- Realización de ejercicios prácticos de aplicación.
- Exposición de trabajos.

METODOLOGIA

Para la realización y cumplimiento de la propuesta intervendrán los siguientes elementos:

- Autoridades
- Docentes
- Alumnos.

OPERATIVIZACIÓN

Para la puesta en marcha de la propuesta se considera:

1. Elaboración de la propuesta.
2. Aprobación de la propuesta por el Colegio Nacional “5 de Junio” sección diurna.
3. Incluirla en el calendario de actividades del colegio.
4. Difusión de la propuesta a los alumnos.
5. Aplicación de la propuesta: Fechas serán dadas por las autoridades del Colegio.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

La evaluación de la propuesta se la realizara continuamente según se vaya desarrollando la misma.

Cronograma

Actividades	MESES																							
	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
1. Transmitir los resultados de la investigación a autoridades y docentes.	■	■																						
2. Aprobación de la propuesta por el Colegio Nacional “5 de Junio” sección diurna.		■	■	■	■																			
3. Incluirla en el calendario de actividades del colegio.						■	■																	
4. Prever el presupuesto que garantice dicha implementación.									■	■														
5. Planificar la capacitación.										■	■													
6. Difusión de la propuesta a los alumnos y docentes.													■	■										
7. Aplicación de la propuesta.														■	■	■	■							
8. Hacer la evaluación y seguimiento de la propuesta.																		■	■	■	■	■	■	■

BIBLIOGRAFIA DE LA PROPUESTA

- Ausubel, D. P. Novark, J D. And. Hanesian, H Educational Psychology: a cognitive view, 2nd ed. New Cork: Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Bruner, J. S. Toward a Theory of instruction. Cambridge, Mass: Harvard University press. 1966
- Case R. A. developmentally based theory and technology of instruction. Review of Educational Research, 1978, Págs. 48 – 439 – 463.
- Reigeluth, C. M., Merrill, M. D., and bunderson, C. V. The structure of sujet – matter content and its instructional design implications. Instructional science, 1978
- VAZCONEZ GRECIA Troya, ALOMIN BOLAÑOS Martha, “Estrategias integrales de aprendizajes” ; Pontificia Universidad Católica del Ecuador. enero del 2000.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdul Baha. Desarrollo infantil. Editorial Marruecos. 1979.
- Bigge L. Morris. Bases Pedagógicas para la Educación. 1978.
- Brueckner Leo J. Didáctica Educativa. 1963.
- Cockroft Erick. Enseñanza de las Matemáticas. 1985. Apartado N° 342.
- CULTURAL S.A. Pedagogía y Psicología. Tomo III. Edición 1996.
- Enzensberger George. Aprendizaje Grupal. 1996.
- Ferrero de Pablo Luis. Didáctica General. 2002. Págs.
- <http://www.monografias.com>
- Karmniloff Smith. Compendio Didáctico. 1994.
- Martí José. Pedagogía Conceptual. 2006. Editorial Bilbao. 1ª Edición.
- Mattos Alves. Compendio de Didáctica General. 1997. 1ª Edición
- Pérez Gómez Isaac. Psicología Educativa. 1999.
- Quezada Ignacio. Estrategias Didácticas. 2001.
- Stockert Kart. Principios de la Didáctica Moderna. 1964. Págs. 115-116.
- Tapia Alonso. Aprendizaje Significativo. Editorial Casa Grande. 1991.
- Weise Moisés. Sociología. 1960. Editorial Pacifico.

ANEXOS.

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Lugar de observación: Fecha: Hora: Observador: Abg. Edison Gracia Observado:		
OBJETIVO: Conocer las Estrategias Didácticas que utilizan los docentes en el PEA en la asignatura de Matemáticas.	SI	NO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente motiva oportunamente la clase. ✓ Utiliza la técnica del pre-requisito. ✓ Emplea técnicas de memorización. ✓ Realiza ejercicios de repaso. ✓ Utiliza actividades lúdicas para transferir el conocimiento. ✓ Forma grupos de trabajo. ✓ El profesor explica la clase con claridad. ✓ Si hay dudas repite y explica la clase con paciencia. ✓ Se presentan casos donde aplican lo aprendido. ✓ Los estudiantes son capaces de interpretar y resolver problemas. ✓ El docente presenta excesiva abstracción de contenido. ✓ El profesor inspira confianza y respeto. 		

Institución: Colegio Nacional “5 de Junio”

Entrevistado (a):

Función:

Entrevistador: Abg. Edison Gracia

Lugar y Fecha:

Objetivo: Definir las estrategias didácticas aplicadas por los docentes en la asignatura de Matemáticas.

1. ¿Cuántos años de experiencia docente tiene?

2. ¿Tiene conocimientos sobre estrategias didácticas?

3. ¿Qué estrategia didáctica utiliza más en la asignatura de Matemáticas?

4. ¿Investiga nuevas estrategias didácticas y las pone en práctica?

5. Si experimenta con nuevas estrategias, ¿Qué resultados obtiene de ellas?

6. ¿Qué materiales didácticos utiliza para impartir sus clases?

7. ¿Cuál es el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas?

8. ¿Prepara con anticipación problemas para que sean resueltos por los estudiantes?

9. Los estudiantes son capaces de interpretar y resolver los ejercicios planteados.

10. Para lograr aprendizajes significativos usted prefiere usar:
 - a. Formación de grupos de trabajo. ()
 - b. Exposición de conceptos. ()
 - c. Aportación de ideas. ()
 - d. Explicación de ejercicios prácticos ()
 - e. Desarrollo de ejercicios. ()

11. ¿Le comunica a los estudiantes los objetivos planteados para cada unidad?

12. Al final de la unidad ¿Alcanza los objetivos planteados?