

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

### CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

#### MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO SOCIAL

##### TEMA:

**“LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO”.**

##### Trabajo de Investigación

**Previa a la obtención del Grado Académico de Magister en Ciencias de la Educación Mención en Gestión Educativa y Desarrollo Social**

**Autor: Serafín Simeón Barreno Sánchez**

**Director: Dr. Mg. Ramón Saltos Barona**

Ambato – Ecuador

2009

## **Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato**

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: **“LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO”**, presentado por: Serafín Barreno Sánchez y conformado por: Dr. Danilo Villena, Dr. Arnaldo Medina y Dr. Estuardo León, Miembros del Tribunal, Dr. Mg. Ramón Saltos Director del trabajo de investigación y presidido por: Dr. José Romero Presidente del Tribunal; Ing. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....

Dr. José Romero

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE DEFENSA**

.....

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez

**DIRECTOR CEPOS**

.....

Dr. Mg. Ramón Saltos Barona

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

.....

Dr. M.Sc. Danilo Villena Chávez

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....

Dr. M.Sc. Arnaldo Medina

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....

Dr. M.Sc. Estuardo León Vasco

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO”, nos corresponde exclusivamente a: Serafín Barreno Sánchez, Autor y de Dr. Ramón Saltos Barona, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

.....

Serafín Simeón Barreno Sánchez

AUTOR

.....

Dr. Mg. Ramón Saltos Barona

DIRECTOR

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

.....

Serafín Simeón Barreno Sánchez

## **DEDICATORIA**

A mi esposa e hijos, que siempre me estimulan en los desafíos emprendidos constituyéndose en el pilar fundamental de mis logros.

*Serafín*

# AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, centro de excelencia académica.

A los tutores del Programa de Maestría “Gestión Educativa y Desarrollo Social”, docentes con amplia experiencia y bastos conocimientos que han orientando el trabajo con ejemplo en el estudio y la investigación.

Al doctor Ramón Saltos Barona, Director de la Tesis, quien como guía y orientador ha sabido conducir este trabajo en busca de la excelencia.

A mis amigos, doctores Carlos Aldás y Arnaldo Medina, por sus contribuciones y apoyos en este transitar de la investigación.

A todos gracias por su aporte.

## ÍNDICE GENERAL

Al Consejo de Posgrado .....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Derechos de Autor.....	iv
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas y gráficos .....	ixiii
Resumen ejecutivo .....	x
Introducción.....	1
Capítulo I: El Problema .....	4
1.1. Tema .....	4
1.2. Planteamiento del problema .....	4
1.2.1. Contextualización .....	4
1.2.2. Análisis crítico.....	8
1.2.3. Prognosis .....	9
1.2.4. Formulación del problema .....	9
1.2.5. Interrogantes.....	9
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación .....	10
1.3. Justificación .....	10
1.4. Objetivos .....	12
1.4.1 Objetivo General.....	12
1.4.2. Objetivos Específicos .....	13
Capítulo II: Marco Teórico.....	14
2.1. Antecedentes investigativos .....	14
2.2. Fundamentación Filosófica .....	15
2.3. Fundamentación Psicopedagógica .....	15
2.4. Categorías fundamentales .....	16
2.5. Hipótesis .....	30
2.6. Variables .....	30
Capítulo III: Metodología .....	31
3.1. Modalidades de la investigación.....	31
3.2. Enfoque.....	31
3.3. Crítico Propositivo .....	32
3.4. Nivel o tipos de investigación .....	32
3.5. Población y muestra.....	32

3.6.	Técnicas e instrumentos .....	34
3.7.	Operacionalización de las variables .....	35
3.8.	Plan de recolección de la información .....	37
3.9.	Plan de procesamiento de la información .....	37
Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Resultados .....		38
4.1.	Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes .....	38
4.2.	Resultados de la encuesta realizada a los docentes .....	48
4.3.	Verificación de la hipótesis .....	60
4.4.	Modelo matemático .....	60
4.5.	Selección del estadístico.....	60
4.6.	Región de aceptación y rechazo.....	60
4.7.	Cálculo estadístico.....	61
4.8.	Decisión.....	62
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.....		63
5.1.	Conclusiones .....	63
5.2.	Recomendaciones .....	64
Capítulo VI: Propuesta.....		65
6.1.	Tema .....	65
6.2.	Datos informativos .....	65
6.3.	Antecedentes de la propuesta .....	66
6.4.	Justificación .....	66
6.5.	Objetivo .....	67
6.6.	Factibilidad.....	67
6.7.	Fundamentación.....	67
6.8.	Impacto.....	69
6.9.	Plan operativo.....	70
6.10.	Administración de la propuesta.....	73
6.11.	Presupuesto de la propuesta.....	113
6.12.	Previsión de la evaluación.....	113
Bibliografía .....		142
Anexos.....		145
Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Ambato.....		117
Encuesta aplicada a los docentes del Colegio Ambato.....		118



## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICO

Tabla y Gráfico N° 1 Encuesta Estudiantes .....	39
Tabla y Gráfico N° 2 Encuesta Estudiantes .....	40
Tabla y Gráfico N° 3 Encuesta Estudiantes .....	41
Tabla y Gráfico N° 4 Encuesta Estudiantes .....	42
Tabla y Gráfico N° 5 Encuesta Estudiantes .....	43
Tabla y Gráfico N° 6 Encuesta Estudiantes .....	44
Tabla y Gráfico N° 7 Encuesta Estudiantes .....	45
Tabla y Gráfico N° 8 Encuesta Estudiantes .....	46
Tabla y Gráfico N° 9 Encuesta Estudiantes .....	47
Tabla y Gráfico N° 10 Encuesta Docentes.....	48
Tabla y Gráfico N° 11 Encuesta Docentes.....	49
Tabla y Gráfico N° 12 Encuesta Docentes.....	50
Tabla y Gráfico N° 13 Encuesta Docentes.....	51
Tabla y Gráfico N° 14 Encuesta Docentes.....	52
Tabla y Gráfico N° 15 Encuesta Docentes.....	53
Tabla y Gráfico N° 16 Encuesta Docentes.....	54
Tabla y Gráfico N° 17 Encuesta Docentes.....	55
Tabla y Gráfico N° 18 Encuesta Docentes.....	56
Tabla y Gráfico N° 19 Encuesta Docentes.....	57
Tabla y Gráfico N° 20 Encuesta Docentes.....	58
Tabla y Gráfico N° 21 Encuesta Docentes.....	59
Tabla N° 22 Frecuencias Observadas .....	61
Tabla N° 23 Frecuencias Esperadas .....	62
Tabla N° 24 Frecuencias Esperadas .....	62

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO SOCIAL

**Tema: LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO.**

Autor: Serafín Barreno Sánchez  
Director: Dr. Mg. Ramón Saltos Barona

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo investigativo se basa en el paradigma crítico propositivo ya que permite que tanto el estudiante como el maestro reflexione en el por qué de las cosas la investigación realizada permitió establecer una propuesta sobre una guía didáctica para optimizar el desempeño del docente de la asignatura de matemática, el diseño de la investigación que se realizó es el de campo y documental que permitió determinar la necesidad y factibilidad de la aplicación de la propuesta. En este trabajo se consideró importante, optimizar el manejo de los procesos activos y cooperativos para el desempeño de aula de los docentes del Área de Matemática del Colegio Experimental Ambato con un enfoque funcionalista, formal y social de la matemática acorde con el desarrollo científico y tecnológico, con un sentido democrático y participativo, demostrando que los contenidos que seleccione deben responder a las necesidades de la formación del individuo, a los perfiles de las especialidades y a las formas más adecuadas para el logro de los objetivos planteados, la implementación de planificaciones basados en las técnicas activas y cooperativas del aprendizaje en la actualidad se convierten en una necesidad por el grado de competencia que el sector educativo va teniendo, la propuesta, proporciona la orientación requerida para que la institución ofrezca los servicios educativos acordes a los intereses de los usuarios. Mediante la presente investigación se concluye que el maestro actual de matemática, tiene que enseñar a procesar los contenidos, descubrir las relaciones entre los diversos entes matemáticos; y poner en juego su capacidad de razonamiento, sobre los conocimientos que posee el alumno, el profesor elabore el nuevo conocimiento con las habilidades, estilo, perspectiva y estrategia que mejor se acomoden al estudiante; puesto que si se deja con hábitos erróneos, o se implanta métodos opuestos a los que tenía, no adelantará nada y será un fracaso más. En la actualidad se debe propiciar la discusión en donde el alumno exponga sus puntos de vista sobre los conocimientos recibidos. Hay que asegurar que el alumno aprenda a procesar la información obtenida, que desarrolle un verdadero razonamiento, en definitiva, la repetición y la imitación no puede ser nuestro objetivo de enseñanza. La propuesta abarca temas relacionados con: Contenidos programáticos, la potenciación del aula, ciclo de aprendizaje, técnicas activas y cooperativas de aprendizaje y evaluación de los aprendizajes. Además en el marco teórico se ha recopilado información actualizada que guía eficientemente el desarrollo de la temática propuesta y sirve de fuente de consulta a quien se interese sobre el tema.

## INTRODUCCIÓN

Los investigadores en materia educativa aseguran que son varios los factores que determinan el grado de rendimiento y hasta de la formación de los estudiantes, partiendo del argumento que el conocimiento de Matemática enseña a pensar con lógica y precisión. Esta ciencia proporciona al ser humano orden y disciplina. Puede decirse con certeza que la forma de transferir el aprendizaje, no es únicamente manejar fórmulas algebraicas, teoremas geométricos o ejecutar operaciones, sino más bien, es razonar ante problemas reales.

Entre los aspectos relacionados con los maestros, motivo de nuestro estudio, pueden citarse: los métodos de enseñanza, los recursos didácticos, formación profesional, etc.

Todos sabemos que los alumnos forman su propio criterio de los profesores, con quienes tienen que compartir su aprendizaje y formación.

Ellos están en capacidad de discernir cuáles son las características de un buen maestro; con quién los alumnos se sienten bien y aprenden de la manera más eficaz; así como también diferencian al mal profesor con quién existe dificultades de aprender y al mismo tiempo, se manifiestan sentimientos de rechazo.

Todos los elementos involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje: el estado, la sociedad, los padres de familia y sobre todo los alumnos reclaman de los maestros, que estén acorde con los avances de la ciencia y la técnica y sobre todo que sus prácticas didáctico pedagógicas sean efectivas.

Partiendo del argumento que el conocimiento de la Matemática enseña a pensar con lógica y precisión. Esta ciencia proporciona al ser humano orden y disciplina.

El docente de Matemática se enfrenta a problemas que surgen con inusitada fuerza y urgencia, relacionados directamente con la explosión de conocimientos, con las necesidades cambiantes de los estudiantes y con la creciente investigación en la psicología, sociología y campos afines al PEA (proceso enseñanza-aprendizaje).

La práctica docente a través del tiempo, ha sido objeto de numerosos tratamientos, por lo que en la actualidad en todo el mundo se privilegia su "calidad", en vista que la

educación tiene sentido cuando está relacionada con diferentes aspectos de la realidad cultural, social, política, económica, científico-técnica y ambiental, por ello es necesario orientar nuestra acción a la formación o capacitación de los "recursos humanos".

En esta investigación pretendo dar alternativas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, basado en la integración, continuidad y dinámica social, al mismo tiempo contribuir con los elementos necesarios para conocer la realidad, plantear estrategias metodológicas y las técnicas adecuadas, que propicien la integración de los estudiantes, la comunicación, la creatividad, la discusión, el análisis, la reflexión, la observación, por consiguiente, los educandos podrán obtener destrezas de pensamiento crítico y formación de equipos de trabajo que son tan esenciales para llegar a ser los "estudiantes conocedores" del mañana.

Pretendemos cambiar los paradigmas en los que se basa nuestro sistema educativo para lograr un cambio substancial en toda la sociedad. Si los sistemas de educación no cambian, los futuros trabajadores y diseñadores de una sociedad tendrán la misma mentalidad de los educadores tradicionales; es decir se quedarán en antiguas maneras y sistemas de educación y trabajo, incapaces de afrontar los desafíos del siglo XXI.

El compromiso de esta Maestría en "Gestión Educativa y Desarrollo Social", es el de avanzar en el proceso de mejoramiento de la calidad de la educación, fomentando una formación integral del educando en el marco de los derechos humanos y la preservación del medio ambiente, garantizando así el desarrollo local, regional y nacional, donde el individuo poseedor de sus conocimientos esté en capacidad de transformar la sociedad.

Transformar la realidad académica del Colegio Nacional Experimental Ambato, es una tarea compleja, que requiere entre otros aspectos, análisis de las condiciones del entorno, de los cambios que se dan en él, y de las oportunidades que se pueden y se deben aprovechar, por eso esta investigación aborda el desempeño docente-dicente en el Bachillerato en Ciencias del Colegio Nacional Experimental Ambato, debido a que el modelo tradicional dominante en el plantel, se identifica como vertical y denota procesos mentales de aprendizaje repetitivos, memorísticos como

efecto de las instrumentaciones inconscientes, como las cadenas motoras o verbales que a través de operaciones simplemente desarrollan hábitos.

A cambio propongo desarrollar el pensamiento sobre la base de las instrumentaciones intelectuales conscientes en donde el individuo se apropia de lo desconocido de lo nuevo para descubrirlo y utilizarlo de manera significativa por medio de las acciones que se convierten en habilidades y competencias, para lo cual propongo el desarrollo de una guía didáctica de matemática que contiene técnicas activas y cooperativas de aprendizaje para optimizar el desempeño Docente-Dicente en el Aula, guardando concordancia con la fundamentación teórica expresada en el proyecto educativo institucional, en la gestión, el aprendizaje que sea de tipo horizontal, participativo, crítico, con la integración de la comunidad educativa hacia la práctica democrática, donde el trabajo y comunicación de los talentos humanos sea en colectivo, para que mejoren los procesos, como también exista una evaluación permanente retro-alimentadora que potencialice la gestión con eficiencia, eficacia y efectividad.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. TEMA**

**“LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO.”**

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1. Contextualización**

En el Ecuador, la educación está en crisis, es una verdad a voces. El Ministerio de Educación y Cultura, lanzó la propuesta de la Reforma Curricular del Bachillerato, buscando cambios que posibilite nuevas propuestas en el ámbito administrativo, técnico y pedagógico.

Todos quienes hacemos educación, estamos inmersos en cambios sociales, políticos, tecnológicos y culturales que configuren una nueva sociedad. Da la impresión de que la educación está al margen, a pesar que en todos los pensamientos se le atribuya como un papel prioritario y fundamental. La función transformadora de la sociedad, cuando aún no existe en los centros educativos los avances tecnológicos mínimos.

Los maestros de matemática parecen resistirse a un cambio profesional, acorde a la nueva sociedad, y se mantienen con los mismos métodos y técnicas tradicionales de enseñanza. La actualización que se pretende conseguir no sintoniza con la práctica profesional en el aula, el mismo que produce y aumenta la desmotivación en los estudiantes.

George Walter, Director General de la Organización del Bachillerato Internacional (OBI9, en la Conferencia Regional Latinoamericana 2004 sobre Bachillerato Internacional (Buenos Aires, 2004), decía que una escuela eficaz manifiesta estas características: a) que sus estudiantes demuestren su goce y energía para aprender, b) reconoce y reacciona ante la diversidad de los estudiantes, c) los estudiantes demuestran lo que aprendieron, d) preparan a los estudiantes para los próximos niveles, e) el personal que trabaja está motivado y demuestran dinamismo, f) es capaz de satisfacer a los padres ( informa, valora su contribución), g) la escuela contribuye al desarrollo local, h) utiliza bien el entorno físico (instalaciones que alientan el aprendizaje), e, i) plantea medida, propicia consejos y está abierta a la crítica constructiva, en nuestro país se oferta este tipo de bachillerato pero está muy lejos de alcanzar sus objetivos.

Dentro de la docencia la influencia cada vez más acentuada de la interdisciplinariedad y de las posibilidades de transferencia de determinados dominios profesionales, ocasiona que desde el campo de la investigación participativa e investigación-acción, vayan surgiendo su conceptualización y reconceptualización que exigen al docente de matemática una permanente actualización.

En los países de América Latina y especialmente en nuestro país, uno de los problemas que enfrentamos en el sistema educativo es que los estudiantes de la primaria y secundaria tienen un bajo rendimiento en matemática y que no están recibiendo lo necesario para aplicar en la vida diaria o ingresar a la educación superior con facilidad y además que sean competentes, organizados en equipo, solidarios, responsables, honestos.

La mayoría de centros educativos del Ecuador, siguen manteniendo características de baja calidad en cuanto a la enseñanza de la matemática por cuanto su rendimiento de esta asignatura se encuentra en los últimos lugares, conservando sistemas de otras épocas y realidades. La interpretación que se da a este problema educativo es diferente desde los distintos estamentos, los padres de familia consideran que debe suscribirse a comportamientos relacionados con la disciplina, la obediencia, el examen, la nota y la instrucción, esperando a que los programas orienten hacia el campo del trabajo mediante el aprendizaje de un oficio, o artesanía en muchos casos.

Los educadores, hablan del problema educativo con insistencia en los aspectos didácticos, en la técnica de enseñanza, en la metodología, en la actualización de los planes de estudio, en los programas, en los conflictos con directivos y superiores.

La educación está por encima de las concepciones parciales y de los mirajes interesados, es urgente una filosofía que presida el análisis, la interpretación de nuestra realidad, de una política concordante con la cultura nacional y de un paradigma que asegure la máxima eficacia, es decir, el acceso a una educación de calidad.

El educando todavía sigue aprendiendo matemática memorizando información abundante y resolviendo ejercicios de una forma mecánica, no desarrolla habilidades y destrezas cognitivas que le permitan el alcance de aprendizajes significativos, autónomos y reflexivos a través de leer, practicar e interpretar críticamente la realidad.

Puede afirmarse que las instituciones de educación en Ambato no constituyen una práctica sistemática los aprendizajes puesto que no se encuentran fundamentados en procesos de investigación que posibiliten una acción educativa acorde a las necesidades de la sociedad actual. Son evidentes varias formas de realizar la labor educativa, en la mayoría de los casos con ciertas imprecisiones, los cuales merecen ser revisados.

Para los docentes del Área de Matemáticas del Colegio Ambato específicamente, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha basado, tradicionalmente en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, teniendo como marco la insuficiente capacitación, preparación y actualizarse de un porcentaje significativo de docentes, sumado a la bibliografía desactualizada y divorciada del requerimiento metodológico que establecen las nuevas tendencias y teorías del aprendizaje.



La falta de conocimientos actualizados de pedagogía permite que muchos profesionales del Área de Matemática del Colegio Ambato, ejecuten su trabajo docente con algunas de las siguientes características:

- Profesor teórico, disertador, enciclopedista, autoritario, dominante,
- Metodologías de enseñanza tradicionales, que impide el desarrollo intelectual del alumno, generando consecuentemente, estudiantes sumisos, conformistas, irreflexivos, acríticos, memoristas, reflejo de la sociedad actual en que vive.
- El currículum: los contenidos se imparten sin tomar en cuenta los conocimientos anteriores de los alumnos y sin analizar si éstos responden a los requerimientos reales del entorno y de la sociedad.
- Los recursos didácticos carecen de motivación, no despiertan el interés de los alumnos y por consiguiente, los conocimientos dados se olvidan fácilmente.
- Los mecanismos de evaluación de los aprendizajes implementados por los docentes, tienen una exclusiva orientación a la medición del conocimiento del alumno, y no a desarrollar habilidades de pensamiento creativo.
- Falta de evaluación al docente, lo que posibilitará hacer un seguimiento de su asignatura y poder detectar sus debilidades, para superarlas y además, mantener sus fortalezas.
- No dividir a los estudiantes administrativamente en grupos "manejables", sino por razones de aprendizaje.

Por lo anterior, se pretende superar la visión tradicionalista y tecnocrática y señalar alternativas de solución a los problemas detectados en el proceso educativo, más concretamente en lo referente al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, mi objetivo principal es elevar su calidad, puesto que en la enseñanza de esta asignatura se ha detectado que los estudiante no desarrollan el pensamiento lógico, hay poca capacidad de razonamiento.

También se dice que la educación es la base del progreso y desarrollo de los pueblos con sus cambios permanentes acordes a la realidad científico-técnico. Una

revisión retrospectiva de los aprendizajes, ha puesto de relieve el problema controvertido de la educación bajo lineamientos tradicionalistas en la enseñanza de la Matemática del Colegio Ambato que han desvirtuado su verdadero sentido.

El contexto real para levantar propuestas educativas es el cambiante escenario en el que se desarrolla el hecho educativo en el mundo, en el país y especialmente en la realidad diversa del Colegio Ambato.

El estudiante del Colegio Ambato necesita interactuar en el contexto del nuevo siglo dentro de la llamada sociedad del conocimiento y de la época post-moderna. El impacto de la nueva tecnología, exige cambios en la comunidad educativa y particularmente a los docentes para enfrentar con nuevos enfoques los retos de la sociedad contemporánea.

Con la presente investigación aspiro concientizar al docente de matemática que supere el proceso de enseñanza-aprendizaje con enfoque tradicional.

### **1.2.2. Análisis crítico**

A pesar de que se afirma y se sostiene la necesidad de utilizar técnicas activas y cooperativas de aprendizaje como herramienta fundamental para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, es indudable que la práctica pedagógica en el Colegio Ambato no ha logrado acompañar al discurso, de manera congruente.

Se han revisado diversos informes de Juntas de Curso en los que se indica que un alto porcentaje de estudiantes tienen un bajo rendimiento en la asignatura de matemática, esto da la pauta que el desempeño docente no se encuentra en concordancia con el modelo educativo del plantel.

Los materiales que utiliza el docente sigue siendo los mismos de hace dos o tres décadas atrás y la poca tecnología no permite que los estudiantes desarrollen un pensamiento lógico; es decir, en su mayoría son memoristas.

Ubicados en el modelo crítico-propositivo se debe llevar a la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar en el estudiante la reflexión, el razonamiento

lógico y solucione los problemas que se presenten a nivel secundario y continuar sus estudios superiores, todo esto si superamos el proceso de enseñanza tradicional.

### **1.2.3. Prognosis**

Si se continúa como hasta la presente, no realizaremos una verdadera acción de enseñanza aprendizaje que permita desarrollar aprendizajes significativos continuaremos con un modelo tradicional.

Si desarrollamos un programa sin el uso técnicas activas y cooperativas de aprendizaje, no lograremos egresadas con el perfil deseado.

### **1.2.4. Formulación del problema**

¿Cómo influye el desempeño de aula de los profesores de Matemática del Colegio Experimental “Ambato”, en el proceso de enseñanza-aprendizaje (**PEA**)?

### **1.2.5. Interrogantes**

¿Cuál es el desempeño del docente en el aula?

¿Cuál es el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática?

¿Qué técnicas utiliza el docente de matemática?

¿Al estudiante le agrada estudiar matemáticas?

¿El docente de matemática planifica sus clases?

¿Existe una alternativa de solución al problema planteado del desempeño docente en el aula en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática?

### **1.2.6. Delimitación del objeto de investigación**

#### **Temporal**

El trabajo de investigación se realizará mediante análisis y estudio de la planificación curricular de los docentes del Área de Matemática del Colegio Experimental “Ambato” en el periodo comprendido de Junio de 2007 a Enero de 2008.

#### **Espacial**

La cobertura se dará en el Área de Matemática del Colegio Ambato, ubicado en el Cantón Ambato, provincia del Tungurahua.

#### **Unidades de Observación**

Las unidades de observación serán:

- Profesores de Matemática del Bachillerato del Colegio Ambato.
- Estudiantes del Bachillerato en Ciencias del Colegio Ambato.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación tiene razón de ser ya que los investigadores de la materia educativa aseguran que son varios los factores que determinan el grado de rendimiento de los estudiantes en la matemática y hasta de la formación de los mismos.

Entre los aspectos relacionados con los maestros de matemática, motivo de mi estudio, pueden citarse: los métodos de enseñanza, los recursos didácticos, capacitación, etc. Todos sabemos que los estudiantes forman su propio criterio de los profesores de matemática, con quienes tienen que compartir su aprendizaje y formación.

Ellos están en capacidad de discernir cuáles son las características de un buen maestro; con quien los alumnos se sienten bien y aprenden de la manera más eficaz; así como también diferencian al mal profesor con quien existe dificultades de aprender y al mismo tiempo, se manifiestan sentimientos de rechazo.

Todos los elementos involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje: el estado, la sociedad, los padres de familia y sobre todo los alumnos reclaman de los maestros de Matemática que estén acorde con los avances de la ciencia, la técnica y sobre todo que su práctica didáctica pedagógicas sean efectivas.

Didácticamente el proceso educativo, no sólo requiere del proceso enseñanza aprendizaje, sino fundamentalmente del proceso de realización de la persona y de la personalidad en forma integral; para ello se requiere el apoyo de muchas disciplinas psicopedagógicas, psicológicas, sociológicas, etc.

El docente se enfrenta a problemas que surgen con inusitada fuerza y urgencia, relacionados directamente con la explosión de conocimientos, con las necesidades cambiantes de los estudiantes y con la creciente investigación en la psicología, sociología y campos afines al proceso de enseñanza aprendizaje.

La práctica docente a través del tiempo, ha sido objeto de numerosos tratamientos, por lo que en la actualidad en todo el mundo se privilegia su "calidad", en vista que la educación tiene sentido cuando está relacionada con diferentes aspectos de la realidad cultural, social, política, económica, científico-técnica y ambiental, por ello es necesario orientar nuestra acción a la formación o capacitación de los "recursos humanos".

Es general el criterio de los profesores de bachillerato el considerar que los alumnos manifiestan resultados poco satisfactorios en matemática, los mismos que no han sido tratados con una metodología adecuada, haciendo uso de recursos didácticos tradicionales que caracteriza a un alumno memorista, pasivo, individualista, no creativo y sin gusto por el estudio de la matemática.

Se carece del uso de textos actualizados que garanticen un mejor desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y un óptimo aprovechamiento de los contenidos de matemática, por cuanto la mayoría utilizan como textos básicos las álgebras de

Baldor, Mancil, Repetto, entre otras, dando resultados anotados e incidiendo negativamente en los cursos superiores.

Estas y muchas otras razones me comprometen a buscar afanosamente soluciones prácticas e inmediatas a través de la presente investigación en forma seria y prolija tiene el compromiso de cambiar el enfoque tradicional en el tratamiento de la matemática y proponer uno nuevo que responda al reto histórico que representa el nuevo milenio en el campo educativo enmarcado dentro de un nuevo modelo como es el crítico propositivo.

Lo anterior me motivó a elaborar una Guía Didáctica de Matemática a través de la misma buscar un mejoramiento en el desempeño docente en el Bachillerato en Ciencias del Colegio Ambato y que responda a las exigencias de maestros y alumnos acordes a los avances científicos y técnicos de un mundo cada vez más globalizado, así como al establecer conclusiones y recomendaciones metodológicas correspondientes frente a la problemática didáctico pedagógico.

Con la presente investigación pretendo dar alternativas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, basado en la integración, continuidad y dinámica social, al mismo tiempo contribuir con los elementos necesarios para conocer la realidad, plantear estrategias metodológicas y las técnicas adecuadas, que propicien la integración de los alumnos, la comunicación, la creatividad, la discusión, el análisis, la reflexión, la observación, por consiguiente, los educandos podrán obtener destrezas de pensamiento crítico y formación de equipos de trabajo que son tan esenciales para llegar a ser los bachilleres del mañana.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer la incidencia del desempeño docente en el aula en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática del Bachillerato en Ciencias del Colegio Experimental Ambato.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Establecer la relación entre la teoría y la práctica del desempeño de aula de los profesores de Matemática del Colegio Ambato.
- Plantear estrategias para mejorar el desempeño de aula de los profesores de Matemática del Colegio Ambato.
- Elaborar la guía didáctica de matemática para el mejoramiento del desempeño docente en el Bachillerato en Ciencias del Colegio Nacional Experimental Ambato.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Sobre el tema propuesto “La Guía Didáctica de Matemática para el Mejoramiento del Desempeño Docente en el Bachillerato en Ciencias del Colegio Nacional Experimental Ambato”, no se ha hecho estudio alguno, trabajos de investigación de campo sobre Didáctica de la Matemática existe muy poco, es así que en las Universidades de la ciudad de Ambato no tienen tesis o informes sobre la problemática planteada.

De parte del Ministerio de Educación se limita a dejar datos estadísticos del bajo rendimiento de la Matemática y no ha realizado seminarios o cursos de capacitación para el mejoramiento del desempeño docente.

De acuerdo a las indagaciones realizadas a las Autoridades, Secretaría General, Secretaría de la Comisión de Experimentación se determina que no se ha realizado ningún estudio, seguimiento o investigación que solucione el bajo rendimiento de la asignatura de matemática como producto de una didáctica tradicional.

Los respaldos bibliográficos que han servido para este informe investigativo son suficientes e interesantes, la sustentación es amplia y avizora lo que ocurre en las instituciones de otros países que manejan bien la Didáctica de la Matemática.

En relación a la institución donde se desarrolló la investigación, en ciertos momentos ya se cuestiona la forma de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.



Constituirme parte del problema y vivenciar sus dificultades surgió en mi un cuestionamiento, lo que me motivó para emprender un reto en función de mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática, siendo un espacio propicio para la indagación de sus causas y luego proponer algunas alternativas para mejorar el desempeño docente.

Por todo lo mencionado anteriormente me propongo desarrollar la presente investigación tomando como base investigaciones anteriores y contribuir al mejoramiento del desempeño docente y garantizar la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

La presente investigación se encuadra en el paradigma crítico propositivo; crítico porque analiza una realidad educativa y propositivo porque plantea una alternativa de solución al problema.

El paradigma crítico propositivo tiene como idea central que la sociedad en su conjunto está sujeta a cambios vertiginosos con relación a la ciencia y a la tecnología.

Para la propuesta investigativa se aplicará varios métodos científicos que me permitirá descubrir la verdad y la comprobación de la hipótesis, la información se receptorá del contexto, es decir de la realidad donde se desenvuelve la población investigada.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA**

La investigación asume los postulados de Vigosky con los estudios realizados acerca de la zona de desarrollo próximo.

La relación del docente con los estudiantes se da en un marco de afectividad y horizontalidad, forma un ser humano de calidad con capacidad para generar criticidad y propuestas de solución en un ambiente de libertad.

Concibe al ser humano esencialmente como ser persona, el enfoque crítico propositivo busca en el ser humano una formación social.

El aprendizaje se fundamente en los pilares de la educación como son. El saber pensar, hacer, compartir, emprender y ser, procurando que este ser, sea cada día mejor.

El desempeño docente en el aula deberá fundamentarse en procesos logrando potencializar las capacidades, destrezas y habilidades.

## **2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES**

### **2.4.1. Categorías variable independiente**

#### **Docencia**

En la actualidad la docencia es una profesión desde el punto de vista sociológico, débilmente estructurada, en una posición dominada por la burocratización de las instituciones y por la desvalorización dentro del mercado de empleo. Existe gran contradicción sobre la trascendental misión que cumplen los profesores a nivel del discurso político, y la situación concreta en la que se desenvuelven.

El efecto negativo de esta situación es la pérdida de jóvenes talentosos que no se sienten atraídos por la función docente, y la dificultad para remontar los bajos índices en los resultados del aprendizaje.

Establecer una estructura profesional más progresiva y estrechamente asociada al crecimiento profesional y al buen desempeño, es una alternativa para superar la situación actual que otorga mérito al que permanece en el sistema, sin importar demasiado la calidad de su actuación profesional y los resultados que obtiene.

#### **Docente de Matemática**

Recogiendo palabras de Pavez Urrutia (2001) el docente de matemática es un profesional que debe poseer dominio de un saber específico y complejo (el pedagógico), que comprende los procesos en que está inserto, que decide con

niveles de autonomía sobre contenidos, métodos y técnicas, que elabora estrategias de enseñanza de acuerdo a la heterogeneidad de los alumnos, organizando contextos de aprendizaje, interviniendo de distintas maneras para favorecer procesos de construcción de conocimientos desde las necesidades particulares de cada uno de sus estudiantes.

Por ello debe superarse el rol de técnicos y asumirse como profesionales expertos en procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Esta perspectiva profesional, supone concebir a los docentes de matemática como actores sociales de cambio, como intelectuales transformadores y no sólo como ejecutores eficaces que conocen su materia y que poseen herramientas profesionales adecuadas para cumplir con cualquier objetivo que sea sugerido o impuesto desde el sistema. Esto implica definir el campo de trabajo docente como una práctica investigativa. Y ello requiere contar con la capacidad de construir y evaluar sistemáticamente sus prácticas pedagógicas.

Es indispensable precisar cuál es la misión educativa específica del docente y en ese contexto, cuáles son los conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes que corresponden a esas tareas. Su misión es contribuir al crecimiento de sus estudiantes. Contribuir, desde los espacios estructurados para la enseñanza sistemática, al desarrollo integral de las personas, incorporando sus dimensiones biológicas, afectivas, cognitivas, sociales y morales. Su función es mediar y asistir en el proceso por el cual los jóvenes desarrollan sus conocimientos, sus capacidades, sus destrezas, actitudes y valores, en el marco de un comportamiento que valora a otros y respeta los derechos individuales y sociales. Para realizar esta misión los docentes necesitan creer en ella y en que es posible realizarla bien.

Hernández (1999) página 19 afirma que *“el docente debe conocer el contenido de su enseñanza y el modo como ese contenido puede tener sentido para el estudiante; el docente debe saber hablar en un lenguaje comprensible y promover el diálogo con los estudiantes (es decir, debe saber comunicar y generar comunicación); el docente debe ponerse de manifiesto como quien se pone frente a los alumnos para mostrar y entregar lo que tiene y quiere y; el docente debe plantear y obedecer unas reglas de*

*juego claras en su relación con los estudiantes y estar dispuesto a discutir esas reglas".*

Se puede afirmar que un buen docente de Matemática debe tener conocimientos bien claros y dominar esta asignatura y la aplicación de técnicas y estrategias para que los estudiantes construyan aprendizajes; es decir que el maestro domine también sólidos conocimientos pedagógicos que le permitan lograr dichos aprendizajes, así como respecto de las características generales e individuales de cada uno de sus estudiantes.

AYLWIN (2001). "Hoy día necesitamos a nuestros docentes apropiándose del mejor conocimiento disponible sobre la educación, con capacidad autónoma para actualizarlo y recrearlo. Tampoco se trata de un mero desafío cognitivo. Es deseable una vocación y un compromiso afectivo con una tarea que es social y que tiene que ver con la formación de personas. Es, finalmente, un desafío práctico: requiere capacidades. Las habilidades y los desempeños son imprescindibles tanto como los conocimientos y las aptitudes."

La gama de tareas del docente incluye la planificación de sus actividades de enseñanza, teniendo presente las características de los destinatarios de la educación, las del entorno en que viven y las de la sociedad que deberán enfrentar.

### **Docencia de la Matemática**

Actualmente se debe enseñar a procesar los contenidos, descubrir las relaciones entre diversos entes matemáticos y poner en juego su capacidad de razonamiento, propiciar la discusión que el alumno exponga sus puntos de vista sobre los conocimientos recibidos.

Desde la perspectiva de la pedagogía conceptual, la enseñanza de la matemática ya no puede limitarse al, análisis de tareas y/o resultados.

El profesor de matemática se convertirá en un estimulante del pensamiento, entonces no aceptaríamos verdades a medias, ni repetición de conceptos, ni las respuestas, como evidencia de aprendizaje. Estos antecedentes plantean otras

formas de enseñar, en las cuales el alumno asuma un papel más activo y participativo. Es decir, centrar nuestro accionar en:



Para que la formación se convierta en integral debemos cambiar el enciclopedismo por el desarrollo de la inteligencia; el conductismo por el constructivismo. Nuestra tarea es desarrollar habilidades, actitudes y capacidades, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida en este planeta.

Nuestro propósito debe ser la disminución del fracaso escolar, a través de una enseñanza planificada y tomando en cuenta el verdadero rol de lo que debe ser el maestro en el aula.

Tenemos un compromiso, educar y formar hoy para la sociedad del mañana; y debe ser el maestro quien haciendo uso de sus gran capacidad imaginativa, creadora y creativa, despierte en el estudiante el interés por adquirir habilidades, destrezas y competencias específicas que le capaciten para dar soluciones y respuestas a nuevos problemas.

Si el maestro es el facilitador de ese aprendizaje, le invitamos a poner en práctica el siguiente decálogo para un eficaz aprendizaje interactivo.

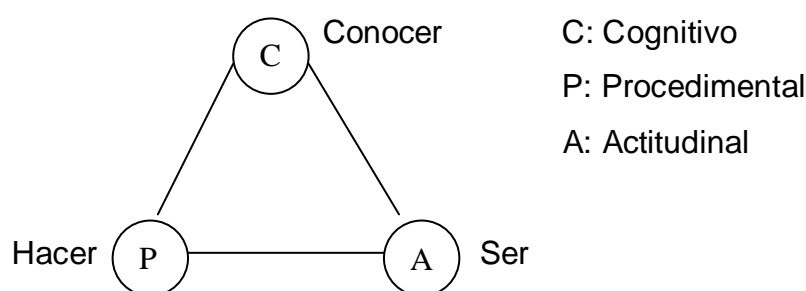
### **Desempeño en el aula**

En el ámbito del aula, su buen desempeño tiene que ver tanto con el diseño cuidadoso de poner en práctica la planificación realizada con anterioridad, la conducción responsable y la evaluación profunda de los procesos de aprendizaje;

así como con la relación comunicativa y afectiva que establece con todos y cada uno de sus estudiantes.

**Contenidos Teóricos.-** El contenido responde a las preguntas qué aspectos deberán ser aprendidos por los alumnos para su formación; y que exigencias deberán tenerse en cuenta para estimular su desarrollo, es decir, responden a la pregunta ¿Qué enseñar?

Considerando que toda persona crece en los ámbitos cognitivo, psicomotriz y valorativo, los contenidos se clasifican en: cognitivos (conceptuales), procedimentales y actitudinales.



El primero se refiere al estudio de los conceptos, leyes, propiedades y relaciones que guardan entre sí. El segundo tiene que ver con el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan deducir, demostrar y resolver problemas. El tercero se refiere a los contenidos actitudinales, hábitos o valores no considerados en los últimos tiempos, para esto la Matemática proporciona disciplina, lógica, creatividad, originalidad, racionalidad, amplitud mental, orden, pulcritud, perseverancia, etc.

Para el desarrollo programático de los contenidos de matemática desde un nuevo enfoque de esta disciplina, se sugiere al maestro, salir del paradigma conductual en el que se formó y cambiar su mentalidad para someterse al contexto del modelo crítico propositivo, de manera que considere a la matemática no como la ciencia del cálculo, sino como una disciplina creativa, racional, social, crítica, formal, de profundo valor formativo, a fin convertirse en el verdadero educador del nuevo milenio.

Para el estudiante, dadas las connotaciones de un mundo moderno cada vez más tecnificado y globalizado, se hace necesaria e imprescindible una cultura matemática que le permita acceder a los contenidos de todos los campos del conocimiento, desarrollando un pensamiento conceptual, formal y categorial.

**Didáctica.-** Naturalmente, el estudio de la didáctica debe referirse dentro del campo de las ciencias de la educación y para comprender la compleja problemática entendida por esta disciplina, debemos tener en cuenta que en ella confluyen:

a. La existencia de una inexorable interrelación entre teoría y práctica: lo cual supone una dimensión explicativa/descriptiva al tiempo que también ha de ser una ciencia normativa/prescriptiva.

b. La especificidad de la didáctica respecto de la educación.

La visión dominante de la disciplina ha sido, sin embargo, la que la define como un conjunto de saberes que buscan dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo enseñar?, por lo cual, es considerada básicamente una técnica de la enseñanza

**Práctica.-** La Práctica Docente es la demostración experimental de capacidades para dirigir las actividades docentes, que se realizarán en el aula.

La Práctica Docente, como actividad real, es la ejecución de clases prácticas en los establecimientos de nivel primario y medio de manera obligatoria como requisito legal previo a la obtención del título de profesor de 2da enseñanza.

**Actualización.-** Es considerada como aquella actividad a aquella tarea o actividad que supone la puesta al día de algo que ha quedado desfasado.

La permanente actualización académica permite al docente prepararse para vincular con el saber acumulado, diagnosticar los problemas de aprendizaje de sus alumnos, detectar las necesidades educativas del entorno social, recrear o producir métodos o técnicas adecuadas.

**Capacitación.-** La capacitación docente es una arte, el profesor es un artista cuya actuación se dirige hacia el logro de la transacción interpersonal de conocimientos,

el proceso de desarrollo del arte por parte del artista está siempre asociado con el cambio de ideas y práctica.

Ya no basta con aprender conceptos, es necesario aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a hacer con otros, aprender ser y aprender a vivir juntos quizá resulte complejo incorporar estos conceptos al arte de enseñar, pero es necesario hacerlo.

**Recursos Didácticos.-** Los recursos didácticos pueden entenderse como medios de aprendizaje.

Para llegar a la comprensión y superar el enfoque tradicional del uso de recursos didácticos, el maestro deberá partir de todos los elementos anteriores de la estructura curricular: propósitos, contenidos, secuenciación y estrategias metodológicas. La validez de un recurso didáctico depende del para qué, de qué, del cuándo y del cómo quiere el maestro enseñar

#### **2.4.2. Categorías de la variable dependiente**

##### **Pedagogía**

La pedagogía es el conjunto de saberes que se encarga de la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano, se trata de una ciencia aplicada de carácter psicosocial, cuyo objeto de estudio es la educación con el fin de concretarla y perfeccionarla.

La pedagogía es teórica y práctica. Teórica en la medida que caracteriza la cultura, identifica problemas y necesidades culturales que pueden ser solucionadas con cambios por vía educativa.

##### **Didáctica**

Según el diccionario de la lengua española didáctica es “el arte de enseñar”, sin embargo, no se puede tener realmente una definición de este término, para ciertas personas es una cualidad innata en los seres humanos, por ejemplo en el artículo



“La didáctica” de Angel Urquizo, se dice que es “el arte, la ciencia y la paciencia de enseñar”, y que es algo que se puede adquirir con la experiencia, sin que por ello esta deba ser la única condición fundamental. Si bien es cierto la experiencia juega un papel muy importante, otros aspectos fundamentales son: el orden la precisión y la utilización de recursos didácticos, además de una buena utilización de métodos, técnicas y procedimientos.

CHEVALLARD Y OTROS (2005) “La didáctica de las matemáticas es la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de las matemáticas. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar los procesos de estudio o procesos didácticos de cara a proponer explicaciones y respuestas sólidas a las dificultades con que se encuentran todos aquellos (alumnos, profesores, padres, profesionales, etc), que se ven llevados a estudiar matemáticas o a ayudar a otros a estudiar matemáticas”.

La investigación en didáctica de las matemáticas se propone, como primer gran foco de interés, el llegar a entender mejor los procesos didácticos y los fenómenos que estos originan, tanto los que tiene lugar en clase como fuera de ella. Se parte del principio de que únicamente a partir de una mejor comprensión de estos procesos se podrán proponer actuaciones y medios concretos para mejorar el estudio de las matemáticas.

### **Proceso enseñanza aprendizaje de Matemática**

Aprender Matemática es sinónimo de cambio; entonces aprender es un proceso dinámico caracterizado por un creciente enriquecimiento cognoscitivo que hace que el individuo comprenda los conceptos, conozca los procesos, resuelva problemas y los aplique en la vida diaria.

La concepción del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, es muy variada y dispersa en contenido, por eso que la mayoría de los profesores se da lo mejor de sí y se espera no volver a mencionar de nuestros alumnos; que la clase se convirtió en: la transmisión de los conocimientos, memorización de definiciones, fórmulas, teoremas, procedimientos mecanicistas operacionales etc., mientras los alumnos afanados en la copia de sus cuadernos no tienen oportunidad de preguntar, peor de razonar.

## **Relación con la comunidad educativa**

Con relación a sus colegas, se espera una actuación de colaboración, de apoyo mutuo y corresponsabilidad tanto respecto a la diversificación del currículo como a la organización y marcha del centro.

Respecto a los padres de familia, se espera su conocimiento, apertura, comunicación y colaboración profesional.

Respecto a la sociedad que le ha otorgado la responsabilidad de educar, se espera su comportamiento ético y ejemplar, con relación a las nuevas generaciones y en función del ideal de sociedad que se espera contribuya a realizar.

Respecto a sí mismo, se espera que el buen docente esté permanentemente buscando los mejores medios para crecer profesional y humanamente.

Finalmente el aspecto que consideramos más importante y que la sociedad entera espera que se dé en todos los ámbitos señalados anteriormente: se espera un comportamiento moralmente recto y ejemplar.

## **Aprendizaje-Conocimiento**

El aprendizaje se desarrolla a través de tres momentos:

Sincrético.- constituye el momento en que el individuo recibe el impacto de una situación nueva que puede dejarlo en un estado de perplejidad.

Analítico.- En este momento las partes del todo percibidas son analizadas separadamente.

Sincrónico.- Aquí las partes son unidas mentalmente para la formación de un todo mayor, comprensiva y lógica.

En el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en las cuales los alumnos viven en otras situaciones que se presenten en el futuro.

Es aquel que teniendo una relación sustancial entre la nueva información y la información previa, pasa a formar parte de la estructura cognoscitiva del hombre. La misma que comprende el bagaje de conocimientos, información, conceptos, experiencias que una persona ha acumulado a lo largo de su vida.

Este aprendizaje significativo es el que necesitamos en educación, por cuanto conduce al alumno a la comprensión y significación de lo aprendido (Ausubel).

¿Cuándo se producen aprendizajes significativos?

- Lo que se aprende se relaciona en forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe. Lo contrario es el aprendizaje memorístico.
- Cuando más numerosas y complejas son las relaciones establecidas entre el nuevo contenido del aprendizaje y los elementos de la estructura cognoscitiva.
- Cuando mayor sea el grado de significatividad del aprendizaje realizado tanto mayor será también su funcionalidad y podrá relacionarse con un ámbito más amplio en nuevas situaciones.
- Cuando se comprenda la nueva información con facilidad, de tal manera que los conocimientos aprendidos sirvan para aprendizajes posteriores.
- Cuando el conocimiento es potencialmente significativo, es decir tener sentido lógico, secuencial y estar de acuerdo al nivel intelectual del alumno.
- Debemos procurar que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente y que la mayor parte del tiempo se encuentre motivado e interesado.

Partiendo del hecho que las personas contienen estructuras de conocimientos, sea cual fuere su grado de instrucción, para que el aprendizaje sea significativo los

nuevos conocimientos deben relacionarse con los anteriores, dotando así a la estructura cognitiva del estudiante de conceptos mejor organizados. Favorecer la conceptualización, la inducción – deducción y la argumentación.

Los conceptos son herramientas del conocimiento que permiten aproximarse a la realidad y conocerla, por tanto deben ser precisos, jerarquizados e interrelacionados. Estos conceptos se utilizan en proposiciones y definiciones que sirven para establecer distintas propiedades o cualidades; por ejemplo con el concepto “función” se puede expresar que: “Una función es biyectiva si es inyectiva y sobreyectiva”. Esto permite la reflexión inteligente, el aprendizaje lógico, la creatividad y descarta la mecanización, el no análisis; como en Baldor, página 248 se lee “Cuando por observación de los hechos sabemos que una cantidad depende de otra, pero no se ha podido determinar la relación analítica que liga a las variables, tenemos una función concreta”, ¿qué dice?.

El siguiente paso es hacer cadenas de razonamiento mediante la inducción y la deducción así por ejemplo: “Si una función es biyectiva, entonces tiene inversa”.

Por último en la argumentación se pretende sustentar una tesis o idea principal desde distintos enfoques o puntos de vista, por ejemplo la tesis de que “las funciones algebraicas y trascendentes permiten comprender las aplicaciones prácticas de otras ciencias” se demuestra en la innumerable cantidad de fórmulas que existen. Permitir el desarrollo integral de conceptos, habilidades y destrezas, y actitudes.

El maestro cumple un rol distinto al instructor tradicional; ahora es un agente dinamizador que crea en el aula las condiciones interactivas apropiadas para que el alumno sea el autor de su propio aprendizaje.

El alumno “aprende a aprender”.

Es actor y descubridor del conocimiento (Bruner).

Es investigador, creativo y lógico.

Aprende colectivamente y produce individualmente (Bruner).

### **Método-Contenido**

Según S. Bassi dice que método es ruta, dirección, orientación seguida para ir hacia alguna cosa o lugar o para alcanzar algún objetivo o fin.

Las condiciones que debe reunir el método según el Dr. Oscar Ibarra P. son:

- El método debe tener en cuenta los intereses vitales del estudiante, atendiendo a su grado de capacidad e inteligencia.
- El método debe ajustarse al medio educacional en que se aplique y a la naturaleza de los alumnos
- El método debe ajustarse al sentido y a los fines de la educación.
- El método debe orientar al alumno hacia los conocimientos básicos indispensables del aprendizaje.
- El método debe proporcionar al maestro la forma de atender a las diferentes individualidades de los alumnos.
- El método debe economizar esfuerzos de profesores y alumnos durante el proceso del aprendizaje.
- El método debe contribuir al mejoramiento de la labor escolar del maestro en forma práctica y activa.
- El método debe comprender todas las actividades y experiencias proporcionadas en el establecimiento.

Para el tratamiento de la matemática, el profesor debe utilizar como instrumento de trabajo los métodos que crea conveniente, de acuerdo a su experiencia, criterios y habilidades, introduciendo si es necesario modificaciones o combinaciones a los mismos.

La diversidad de contenidos o la variedad de recursos didácticos, ha dado también como resultado una gran variedad de métodos didácticos, partiendo siempre de los

lógicos o estructurales (inductivo-deductivo) de los mismos que haré un análisis en mi propuesta.

### **Evaluación-acreditación**

Según SÁNCHEZ, José ( 2003) del texto Guía Didáctica del Docente página 89, manifiesta que “considerando algunos fundamentos de la educación potencializadora, se puede definir a la evaluación como un proceso integral, sistemático, gradual, continuo y permanente, que valora cuali-cuantitativamente la liberación de las potencialidades y la formación de los estudiantes, el desarrollo de las destrezas, la eficacia de las técnicas empleadas, la capacidad científica y pedagógica del educador, la calidad del currículum y todo cuanto converge en la realización del hecho educativo, con la finalidad de tomar decisiones”.

Al hablar de la evaluación educativa, debemos considerar que:

- Además de evaluar el desarrollo de las destrezas, se evalúan los procesos aprendidos por las estudiantes, las cualidades y actitudes, así como su habilidad de integrar todos estos en la práctica.
- Se evalúa la calidad del pensamiento que demuestra al estudiante (el pensamiento analítico, sistémico, crítico, creativo, lógico, la profundidad del análisis, la formación y modificación de marcos conceptuales).
- La evaluación se lo lleva a cabo a lo largo del proceso de aprendizaje del estudiante y no solamente al final.
- Se involucra al estudiante en su propia evaluación, para que se responsabilice por su propio desarrollo y a través de la autoevaluación aprenda cómo mejorar su aprendizaje.
- Además de evaluar la capacidad neta de cada estudiante en relación con los objetivos, se evalúa su progreso individual desde el comienzo del proceso de inter-aprendizaje hasta el final.

Para terminar cabe puntualizar que en cada fase del aprendizaje se cumplen: objetivos, estrategias y actividades, así como evaluaciones. Las evaluaciones son diagnóstica (ayuda al estudiante a iniciar bien su trabajo ), formativa ( ayuda a darse cuenta cómo marcha su propio proceso de aprendizaje ); y sumativa ( comprueba y califica los logros finales ), y los tres ocupan un lugar primordial en el proceso de aprendizaje.

### **Teoría-práctica**

La práctica es el continuo ensayo de la habilidad y requiere la participación activa del alumno y la orientación motivadora del profesor.

La retroalimentación es el proceso que permite al alumno saber cuan cerca o lejos está del modelo, para esto el profesor procura una evaluación formativa detectando sus debilidades y fortalezas.

La aplicación de la habilidad se realiza en la práctica en situaciones distintas.

Por ejemplo no todo alumno tiene la habilidad para resolver ecuaciones literales o fraccionarias o compuestas. La aplicación de esta metodología ayudará mucho a este fin.

### **Responsabilidad**

La responsabilidad es un signo de madurez, pues el cumplir una obligación de cualquier tipo no es generalmente algo agradable, pues implica esfuerzo.

La responsabilidad es un valor, porque gracias a ella, podemos convivir pacíficamente en sociedad, ya seas en el plano familiar, amistoso, profesional o personal. Pero hay una responsabilidad mucho más sutil y difícil de vivir, que es la del plano moral, es un valor que está en la conciencia de la persona que le permite reflexionar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos.

## 2.5. HIPÓTESIS

El desempeño docente en el aula influye negativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática

## 2.6. VARIABLES

- **Variable Independiente:** Desempeño del docente en el aula
- **Variable Dependiente:** Proceso de enseñanza-aprendizaje



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN**

Se desarrolló a través del paradigma cuanti-cualitativo, que se revela por medio de las propiedades del objeto de estudio, lo que a su vez se expresa a través de un concepto global, es decir de un conjunto de valores y propiedades que constituyen su cualidad.

Esta ubicación paradigmática de la lógica de la investigación implica la necesidad de:

- Utilizar la inferencia inductiva de los datos recolectados por medio de los diferentes instrumentos.
- Utilizar los criterios de confiabilidad y credibilidad, como formas en el análisis y verificación de los resultados del estudio.
- Para la interpretación de los resultados obtenidos se lo realizó por medio de un tratamiento estadístico, que permitió el análisis, descripción y comprobación del objeto de estudio.

#### **3.2. ENFOQUE**

La investigación asume el paradigma constructivista, con un enfoque cuanti-cualitativo porque se obtendrán datos numéricos que serán tabulados estadísticamente y cualitativo porque los resultados numéricos serán analizados con ayuda del Marco Teórico.

### **3.3. CRÍTICO PROPOSITIVO**

La investigación se ubica en la perspectiva Crítico-propositiva que, además de superar la visión Tradicionalista y Tecnocrática, trata de señalar alternativas emergentes y contextualizadas de solución a los problemas socio-educativos, sobre la base de las potencialidades que ofrece la Comunidad.

### **3.4. NIVEL O TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

- Por los objetivos es aplicada, pues basado en los conocimientos en las ciencias de la educación y con base en la realidad de la problemática estudiada se pudo elaborar la propuesta.
- Por el lugar es de campo, ya que el estudio se desarrolló en el lugar donde ocurren los hechos.
- Por su alcance es **descriptiva**, ya que en su estudio realizó la descripción de los hechos.
- Por su naturaleza servirá para la toma de decisiones, que se traducen en la elaboración y diseño de una propuesta presentada.
- Por su factibilidad es de aplicación (proyecto factible), el proyecto prevé el desarrollo de una propuesta que permita la solución de la problemática investigada.

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población (universo) de observación determinada en la delimitación está constituida por:

- Docentes del Área de Matemática del Colegio Experimental Ambato
- Estudiantes del Bachillerato en Ciencias del Colegio Experimental Ambato

## Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra procederé de la siguiente manera:

En el caso de los profesores de matemática son 19 y para las estudiantes se procederá a la extracción de una muestra representativa en base de la fórmula general:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N-1)e^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confiabilidad, 95%-----0.95/2 = 0.4750----Z = 1.96

P = Probabilidad de ocurrencia. 0.5

Q = Probabilidad de no-ocurrencia 1 – 0.5 = 0.5

N = Población 850 estudiantes

e = error de muestreo 0.05 (5%)

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)850}{(850-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416(0.25)850}{849(0.0025) + 3.8416(0.25)}$$

$$n = \frac{0.9604(850)}{2.1225 + 0.9604}$$

$$n = \frac{816.34}{3.0829}$$

$$n = 265$$

## Distribución de la muestra

Una vez determinado el tamaño de la muestra procedemos a la distribución porcentual y aleatoria de la misma entre los Docentes de matemática y

Estudiantes del Bachillerato en Ciencias como se lo demuestra en el cuadro adjunto.

<b>POBLACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>MUESTRA</b>
<b>Profesores de Matemática</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>Estudiantes</b>	<b>850</b>	<b>265</b>
<b>TOTAL</b>		<b>284</b>

### **3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Para desarrollar los capítulos que requieran fundamentación teórica, se realizó consultas de carácter bibliográfico en diversos textos relacionados a los temas planteados; la técnica fue el fichaje, utilizando como instrumentos las fichas bibliográficas y nemotécnicas.

Se desarrolló también la técnica de la encuesta por medio de cuestionarios focalizados, como instrumento, para la recolección de información sobre el desempeño y actividad del docente.

### 3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### Variable Independiente: Desempeño del docente en el aula

CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEM BÁSICO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
El desempeño docente en el aula consiste en poner en práctica la preparación de contenidos con anterioridad y la utilización de estrategias metodológicas.	Científico	Los estudiantes participan en el desarrollo de la clase de matemática.	¿Las clases de matemáticas son activas?	Encuesta	Cuestionario
El desempeño docente tiene que ver con la planificación realizada con anterioridad, la conducción responsable y la evaluación de los procesos de aprendizaje	Técnico	El docente realiza la planificación respectiva en cada quinquimestre.	¿Se cumplen posprogramas presentados por el docente?	Encuesta	Cuestionario
A la concepción axiológica se considera como un compromiso político y moral, con una voluntad social que conduzca a la práctica de valores.	Axiológico	Los estudiantes practican los valores en las clases de matemática.	¿Se mantienen buenas relaciones docente-alumnos?	Encuesta	Cuestionario

### Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje

CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEM BÁSICO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
El maestro permite al alumno construir su propio conocimiento confrontándolo con el del grupo y la realidad, para llegar a consenso.	Relación maestro-estudiante	El aprendizaje se desarrolla en un ambiente de comunicación dialógica	¿La comunicación maestro-estudiante es abierta?	Encuesta	Cuestionario
El método científico se concreta de manera más efectiva, en la investigación participativa para afrontar y resolver contenidos polémicos del contexto.	Relación método-contenido	En los trabajos que presentan las estudiantes se refleja la creatividad, el análisis, la reflexión crítica	¿Se efectúan estrategias metodológicas cooperativas para lograr una participación más activa del estudiante?	Encuesta	Cuestionario
La evaluación y a la acreditación como dos procesos paralelos complementarias e interdependientes, aunque con diferente complejidad que tienen lugar en una experiencia grupal.	Relación- evaluación-acreditación	La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje es permanente y permite hacer un análisis crítico de sus resultados.	¿Se cumple con la elaboración, presentación y ejecución de las diferentes planificaciones curriculares y evaluaciones respectivas?	Encuesta	Cuestionario
La teoría y la práctica procesos conjuntos para desarrollar la creatividad	Relación teoría-práctica	El conocimiento que aprende el estudiante aplica	¿Los contenidos de matemática son llevados a la práctica?	Encuesta	
El aprendizaje es una construcción de su propio conocimiento	Relación aprendizaje-conocimiento	El objeto de conocimiento es una construcción social, producto de la acción-reflexión-acción.	¿Las técnicas activas permiten construir su conocimiento?	Encuesta	

### 3.8. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
2. ¿De qué personas u objetos?	3 autoridades, 40 docentes y 100 estudiantes.
3. ¿Sobre qué aspectos?	La importancia de la evaluación al desempeño docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.
4. ¿Quién?	El investigador
5. ¿Cuándo?	Durante el período lectivo 2007-2008
6. ¿Dónde?	Colegio Experimental Ambato
7. ¿Cuántas veces?	Una vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
9. ¿Con qué?	Cuestionario
10. ¿En qué situación?	En las aulas

### 3.9. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos:

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según cada variable de la hipótesis.
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES**

Realizada la recolección y tabulación de la información, se procede a exponer los resultados obtenidos en la aplicación de las técnicas de investigación, a través, del procesamiento tabular y estadístico; para analizar e interpretar la información recolectada, a la luz del problema, marco teórico, metodología, estableciendo las conclusiones preliminares que posteriormente serán sintetizadas y jerarquizadas en el (Capítulo V) de las conclusiones y recomendaciones.

Las conclusiones obtenidas serán el umbral para el diseño de la propuesta de solución. Los resultados tienen validez y confiabilidad, se validan por cuanto las encuestas a estudiantes y docentes se aplicaron en el lugar de los hechos con la guía de los investigadores.

El orden del análisis e interpretación de los resultados es el siguiente:

- De las 9 preguntas de la encuesta estructurada para estudiantes
- De las 12 preguntas de la encuesta estructurada a docentes

#### **Encuesta a estudiantes**



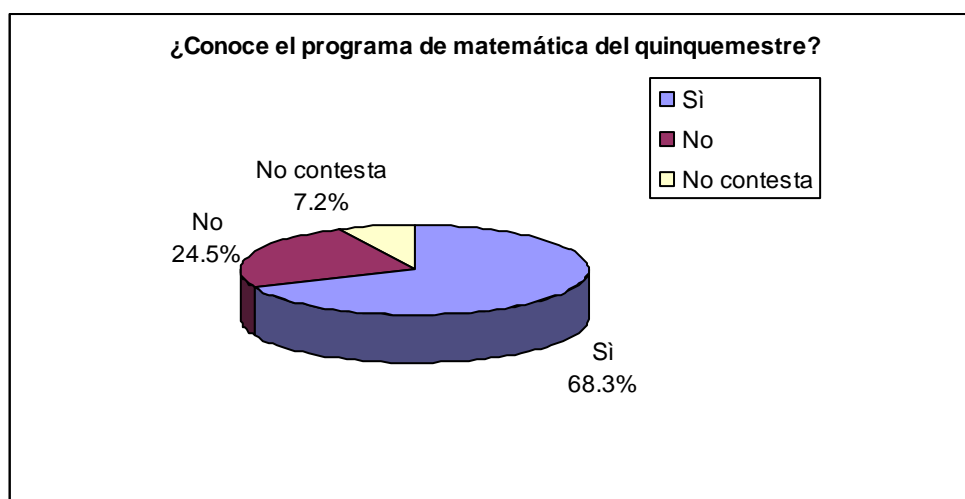
Tabla N° 1

**¿Conoce el programa de matemática del quinquemestre?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	181	68,3
No	65	24,5
No contesta	19	7,2
Total	265	100,0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 1**



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Del total de respuestas emitidas por los estudiantes el 68.3% señalan que sí conoce los programas de las asignaturas del quinquemestre; un 24.5% contestó no conocerlas y el restante 7,2% no respondió.

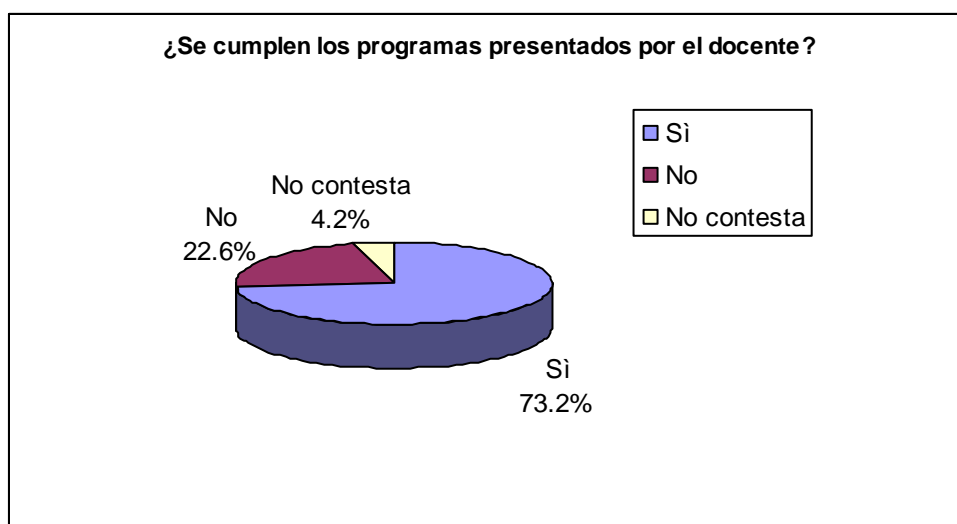
De los datos recabados es posible deducir que la mayoría de los estudiantes sí conocen los programas de la asignatura de matemática.

Tabla N° 2  
**¿Se cumplen los programas presentados por el docente?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	194	73,2
No	60	22,6
No contesta	11	4,2
Total	265	100,0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 2**



Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 73.2% de las estudiantes consultadas consideran que sí se cumplen los programas del quinquemestre; un 22,6% señala que no se los cumple y el restante 4.2% no contesta.

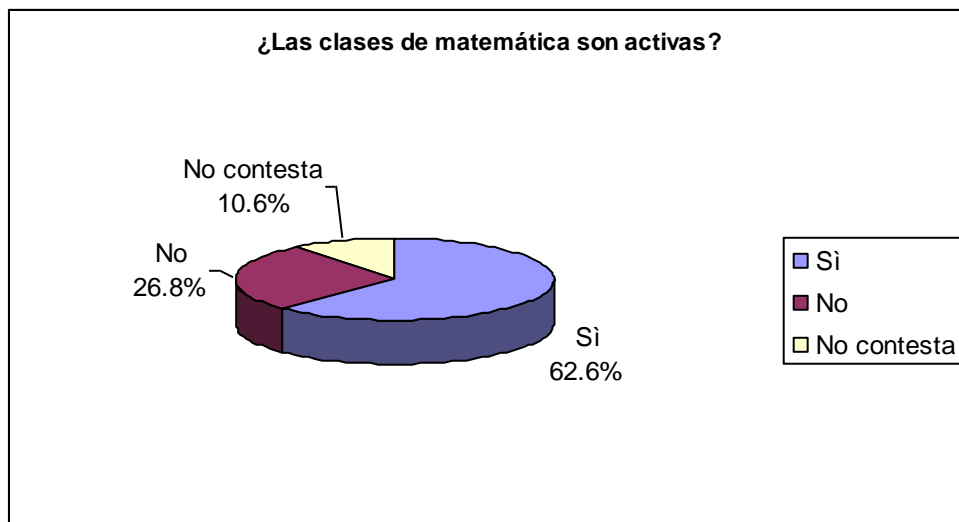
Las estudiantes en su mayoría tienen la percepción de que si se están cumpliendo con los programas de cada quinquemestre.

Tabla N° 3  
**¿Las clases de matemática son activas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	166	62.6
No	71	26.8
No contesta	28	10.6
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 3**



Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Para el 62.6% de las estudiantes consultadas, las clases si son activas en la asignatura de matemática; un 26.9% no las considera activas, y el restante 10.5% no contesta.

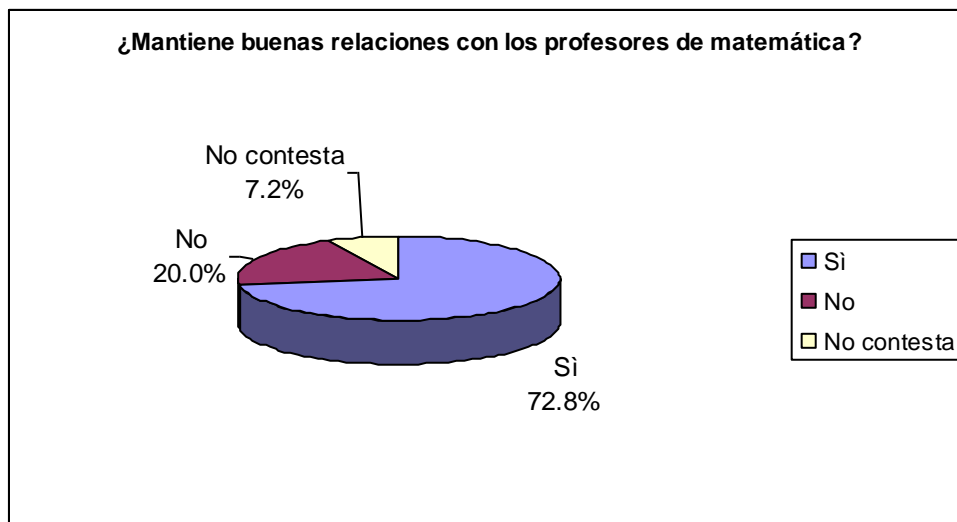
La mayoría de las clases pueden ser consideradas que se desarrollan en forma activa, desde la óptica de las estudiantes, habría que entender además el significado y alcance que los mismos le dan a la palabra activa y qué implicaciones tiene.

Tabla N° 4  
**¿Mantiene buenas relaciones con los profesores de matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	193	72.8
No	53	20.0
No contesta	19	7.2
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 4**



Fuente: Encuesta a estudiantes  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- La mayoría de las estudiantes, el 72.8%, responde que sí mantiene buenas relaciones con el profesor; un 20% manifiesta que no las mantiene y el restante 7.2% no contesta.

La información recabada es muy reveladora, pues implica que 1 de cada 4 estudiantes tiene algún tipo de dificultad con el docente de matemática, lo que afecta el proceso educativo y el desarrollo mismo de las actividades dentro del aula de clase.

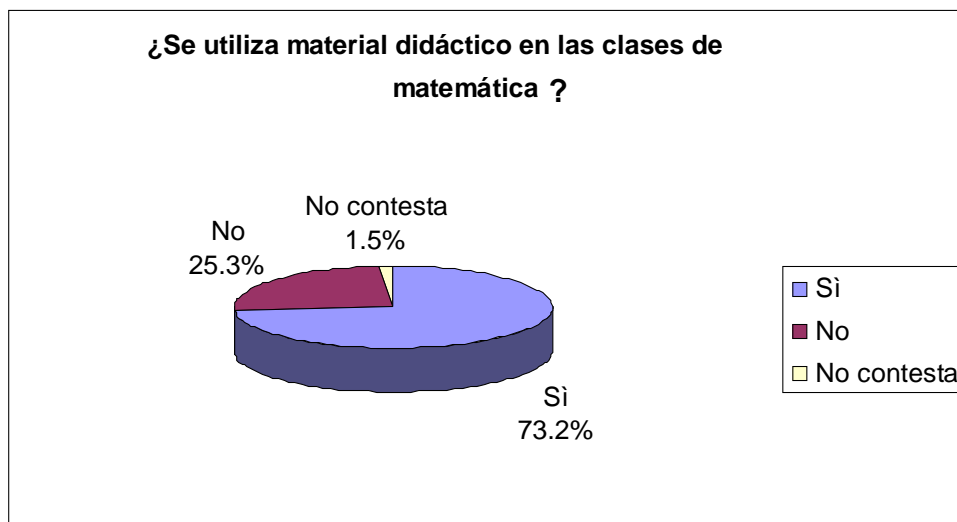
Tabla N° 5

**¿Se utiliza material didáctico en las clases de matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	194	73.2
No	67	25.3
No contesta	4	1.5
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 5



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 73.2% de las estudiantes encuestadas informa que sí se utiliza material didáctico en las clases de matemática; el 25.3% indica que no se utiliza material didáctico; y el restante 1.5% no contesta.

Los datos evidencian que al menos en 3 de 4 clases se imparten con ayuda de algún recurso didáctico, claro que se debe tomar en cuenta las diferencias de esta utilización de acuerdo al tema tratado.

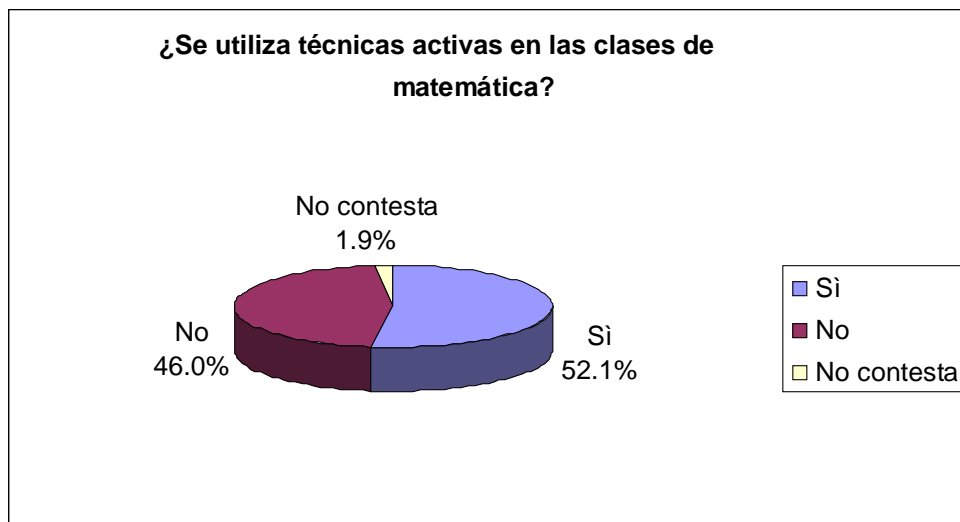
Tabla N° 6

**¿Se utiliza técnicas activas en las clases de matemática?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	138	52.1
No	122	46.0
No contesta	5	1.9
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 6



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Para el 52.1% de las estudiantes sí se utilizan técnicas activas en las clases; el 46% contesta que no; y un marginal 1.9% no contesta.

Es posible deducir que las clases en unas ocasiones son desarrolladas con técnicas activas y en otros casos no; siendo interesante averiguar que si depende del tema.

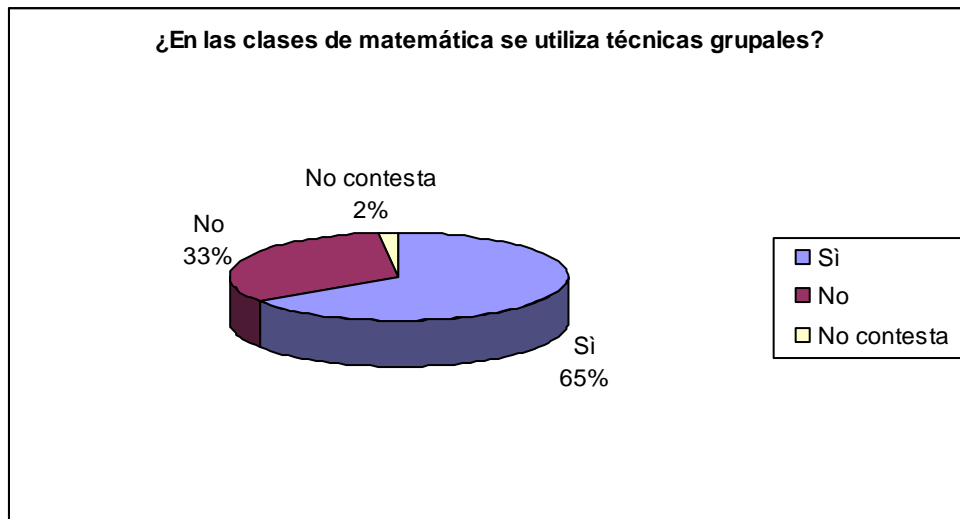
Tabla N° 7

**¿En las clases de matemática se utiliza técnicas grupales?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	173	65.3
No	87	32.8
No contesta	5	1.9
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 7



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Según el 65.3% de las encuestas en las clases de la asignatura de matemática sí se utilizan técnicas grupales; para el 32.8% no se las utiliza, y el 2% no contesta.

En general en muchas de las clases se hace uso de técnicas grupales orientadas a lograr que el proceso educativo alcance los objetivos propuestos.

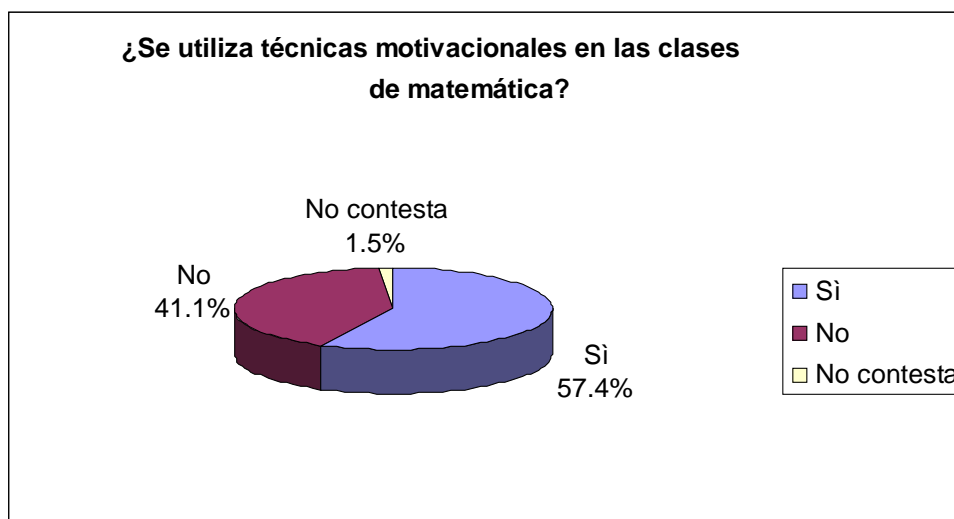
Tabla N° 8

**¿Se utiliza técnicas motivacionales en las clases de matemática?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	152	57.4
No	109	41.1
No contesta	4	1.5
Total	265	100.0

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 8



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 57,4% de estudiantes señala que sí se utilizan técnicas motivacionales durante las clases de matemática; el 41,1% en cambio considera que no se las utiliza, mientras el restante 1,5% no contesta.

La motivación siendo un elemento esencial del proceso educativo debe estar presente en cada momento y en particular al iniciar las clases, sin embargo se evidencia que es una práctica no generalizada y que en la mayoría de las ocasiones se realiza en forma improvisada sin relación a los procesos educativos.



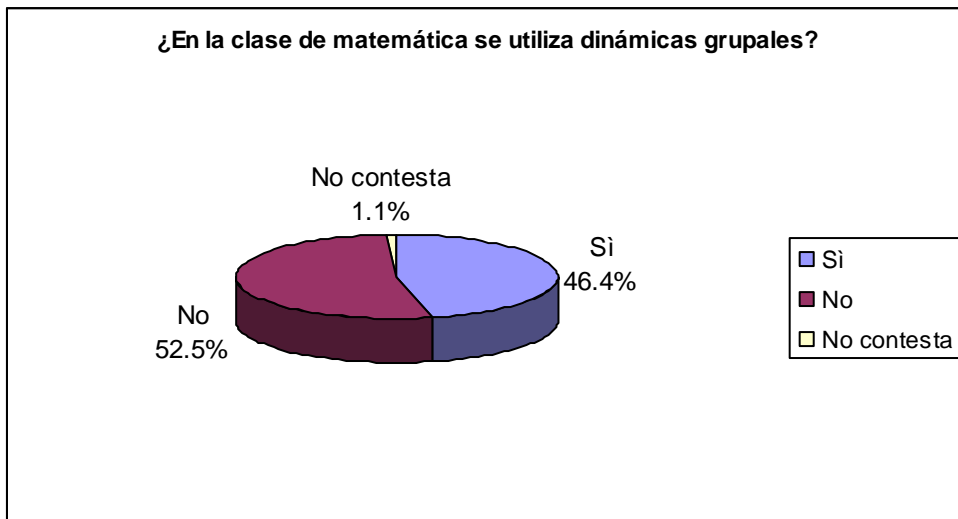
Tabla N° 9

**¿En la clase de matemática se utiliza dinámicas grupales?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	123	46.4
No	139	52.5
No contesta	3	1.1
Total	265	100

Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 9



Fuente: Encuesta a estudiantes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Un 52.5% de estudiantes manifiesta que no se utilizan dinámicas grupales en las clases, el 46.4% contestó que sí se las utiliza y el restante 1.1% no contestó.

En general es posible observar que las dinámicas grupales no son trabajadas por los docentes de matemática en el aula de clases, a pesar que de acuerdo a respuestas anteriores se tiene la impresión de que sí se desarrollan actividades de este tipo.

## 4.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

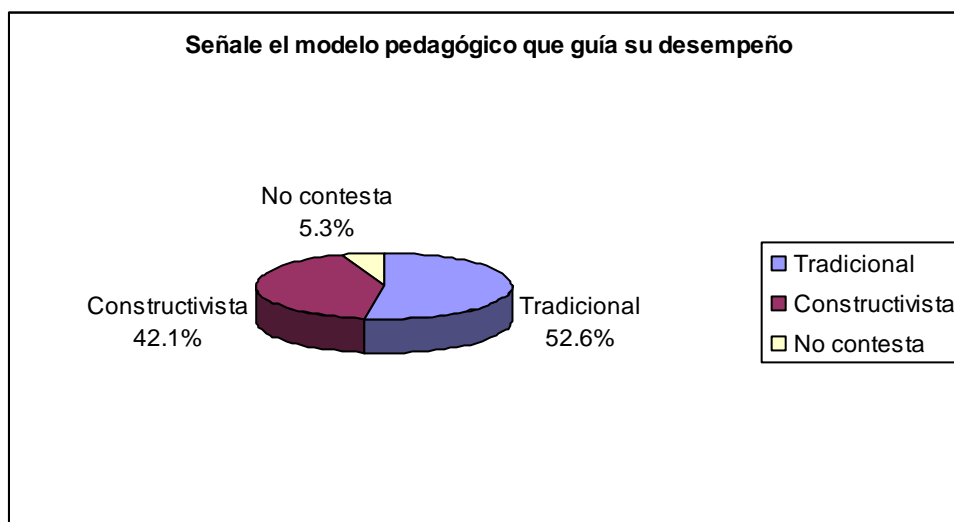
Tabla N° 10

Señale el modelo pedagógico que guía su desempeño

	Frecuencia	Porcentaje
Tradicional	10	52.6
Constructivista	8	42.1
No contesta	1	5.3
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 10



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 52.6% de docentes identifica al tradicional como el modelo pedagógico que guía su desempeño; un 42.1% se identifica con el constructivismo; y el restante 5.3% no contesta.

Los resultados son bastante reveladores, pues son los mismos docentes quienes admiten estar desarrollando sus clases bajo el modelo tradicional, lo que conlleva a su vez la ausencia de procesos de aprendizaje activo así como dinámicas y otros procedimientos.

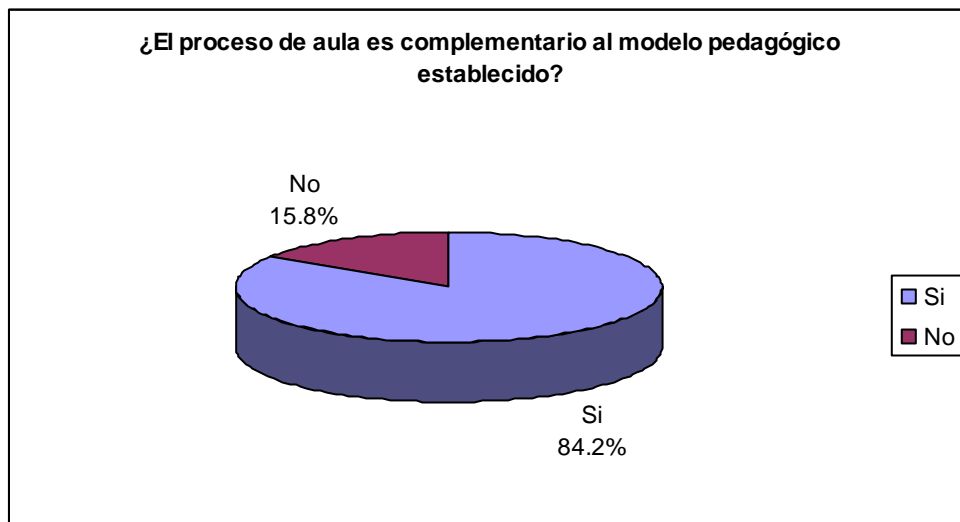
Tabla N° 11

**¿El proceso de aula es complementario al modelo pedagógico establecido?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	84.2
No	3	15.8
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Gráfico N° 11



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Para el 84.2% de los docentes encuestados el proceso de aula sí es complementario al modelo pedagógico establecido; el 15.8% indica que no.

Por una parte se resalta la coherencia entre el modelo y las prácticas en el aula, a su vez existe contradicción en un grupo de docentes que no llevan a la práctica diaria del aula el proceso correspondiente al modelo pedagógico que los guía.

**Tabla N° 12**

**¿Se efectúa estrategias metodológicas cooperativas para mejorar el desempeño docente en el aula**

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	52.6
ocasionalmente	9	47.4
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 12**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 52.6% de los docentes de matemática reconoce que sí realiza estrategias metodológicas cooperativas para mejorar el desempeño del docente en el aula; el 47.4% no las efectúa.

Las estrategias metodológicas cooperativas permiten que los docentes tengan un mejor desempeño en el aula a través de lograr la participación más activa de los estudiantes, situación que a su vez es incompatible para quienes se identifican y guían por el modelo tradicional.

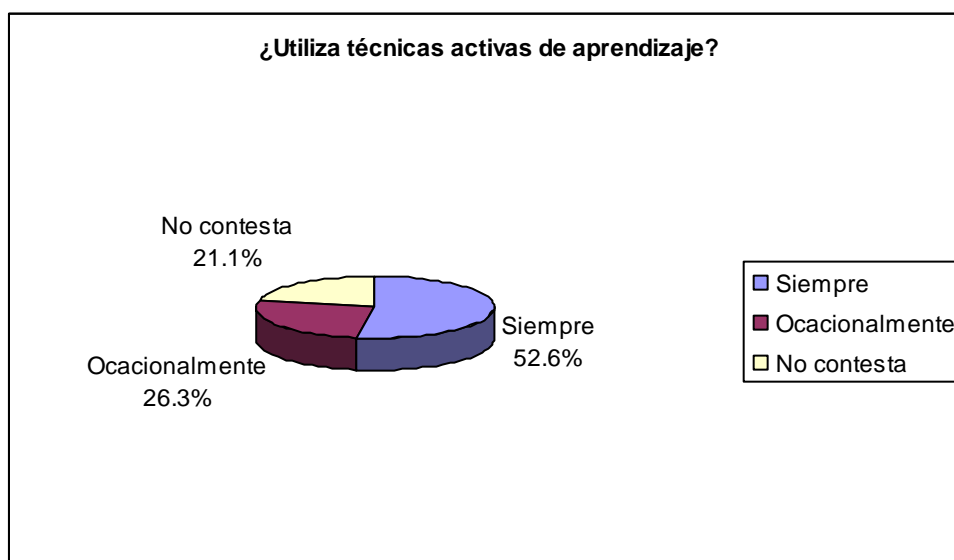
**Tabla N° 13**

**¿Utiliza técnicas activas de aprendizaje?**

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	52.6
Ocasionalmente	5	26.3
No contesta	4	21.1
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 13**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 52.6% de docentes contesta que siempre utiliza técnicas activas de aprendizaje; mientras un 26.3% lo hace ocasionalmente; y el restante 21.1% no contesta.

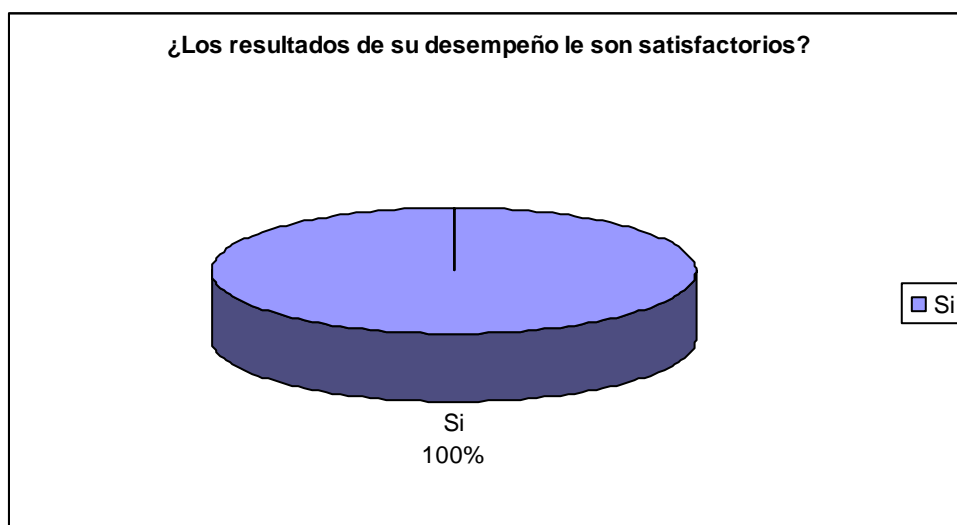
Las técnicas de aprendizaje activo permiten que el proceso educativo dentro del aula sea más significativo, logrando que las estudiantes sean quienes estructuren los nuevos conocimientos a través de ser actores de todo el proceso. Las técnicas activas son utilizadas en el modelo constructivista, pero no dentro del tradicional de allí los resultados y hallazgos.

**Tabla N° 14**  
**Los resultados de su desempeño le son satisfactorios?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N°14**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 100% de los docentes consultados afirma que los resultados de su desempeño le son satisfactorios.

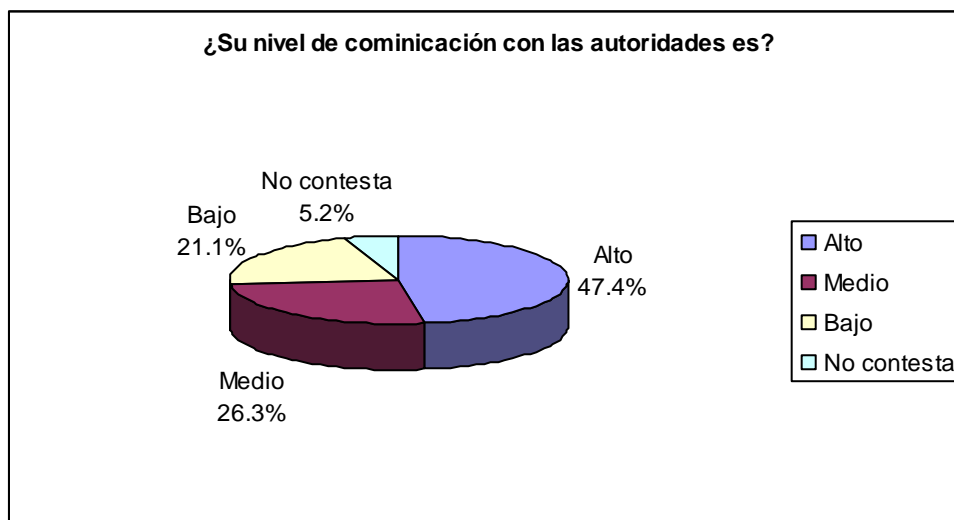
Todos los docentes consideran que el resultado de su trabajo cumple a satisfacción sus expectativas, por un lado es una demostración de su alta motivación pero a la vez la imposibilidad de percatarse de las situaciones que afecta negativamente los resultados.

**Tabla N° 15**  
**¿Su nivel de comunicación con las autoridades es?**

	Frecuencia	Porcentaje
Alto	9	47.4
Medio	5	26.3
Bajo	4	21.1
No contesta	1	5.2
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 15**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 47.4% de los docentes de matemática señala tener un nivel alto de comunicación con las autoridades; mientras el 26.3% señala que es medio, un 21.1% que es bajo y el restante 5.9% no contesta.

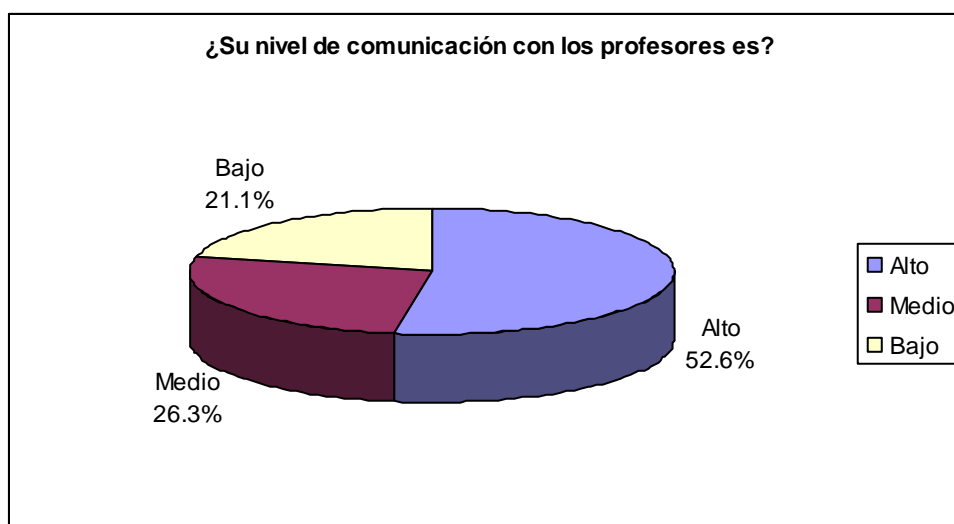
En general es posible evidenciar que la comunicación entre docentes y autoridades no es la más adecuada pues la mayoría no supera un nivel medio, situación que repercute en el proceso educativo, en particular en las orientaciones metodológicas y la coordinación entre el área de matemática, vicerrectorado y rectorado de la institución.

**Tabla N° 16**  
**¿Su nivel de comunicación con los profesores es?**

	Frecuencia	Porcentaje
Alto	10	52.6
Medio	5	26.3
Bajo	4	21.1
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 16**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
 Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 52.6% sostiene que su nivel de comunicación con los profesores es alto; mientras el 26.3% que es medio y 21.1% que es bajo.

Las cifras se repiten al igual que en el proceso de comunicación con las autoridades, lo que permiten deducir que existen grandes dificultades para la coordinación de las acciones educativas y en particular para el desarrollo de los procesos en el aula, donde cada docente se maneja de forma independiente.



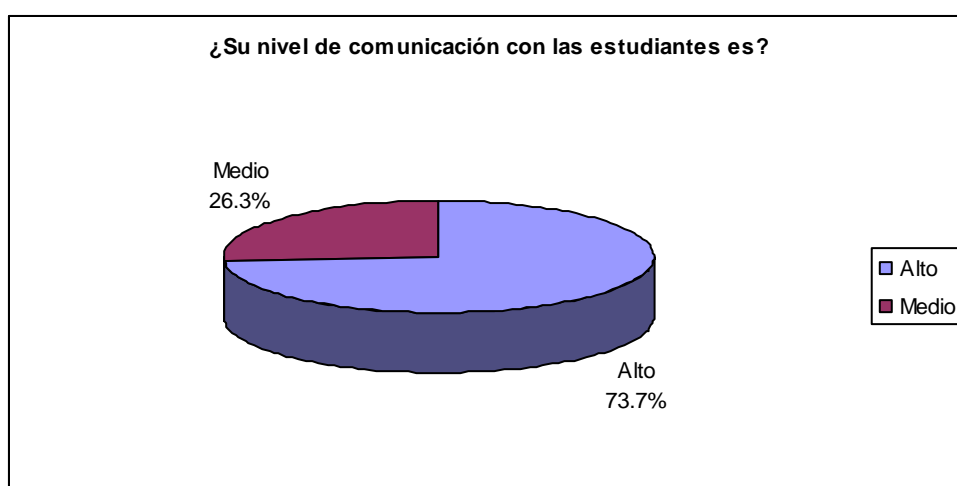
**Tabla N° 17**

**¿ Su nivel de comunicación con las estudiantes es?**

Alto	14	73.7
Medio	5	26.3
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 17**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Según el 73.7% de los docentes su nivel de comunicación con los estudiantes es alto; el 26.3% señala que es medio.

Los datos reflejan que existe mayor relación y procesos de comunicación entre docentes y estudiantes, en particular por el tiempo y oportunidades que durante las horas de clases se propician, además es que la comunicación educativa es parte del proceso y se requiere que sea de un nivel alto para que sea efectivo.

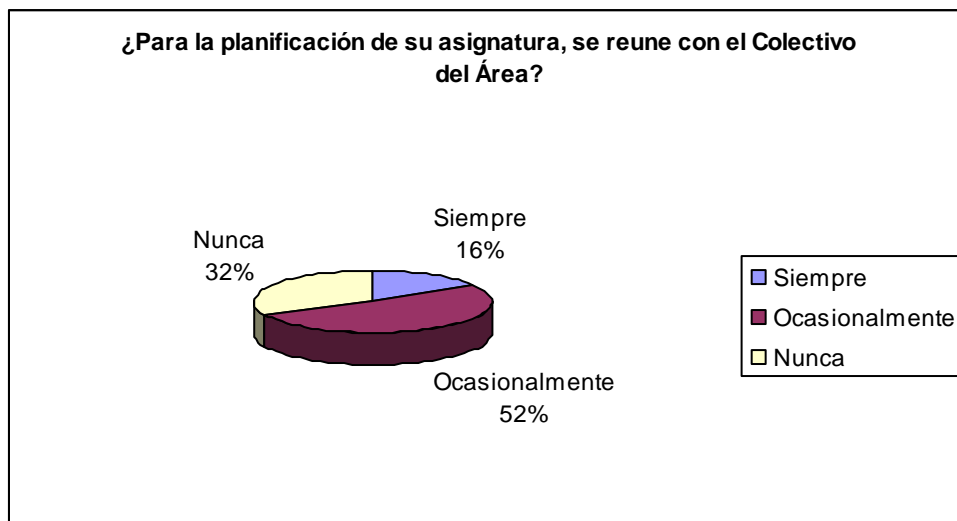
**Tabla N° 18**

**¿Para la planificación de su asignatura, se reúne con el Colectivo del Área?**

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	15.8
Ocasionalmente	10	52.6
Nunca	6	31.6
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 18**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Mientras el 52.6% de los docentes señala que para planificar su asignatura se reúne ocasionalmente con el colectivo del área; el 31.6% nunca lo hace; y el restante 15.8% siempre lo realiza.

Los datos reflejan una situación común en la práctica docente, el trabajo de planificación se realiza en forma individual, por tanto hay ausencia de coordinación entre los diferentes compañeros del área de matemática.

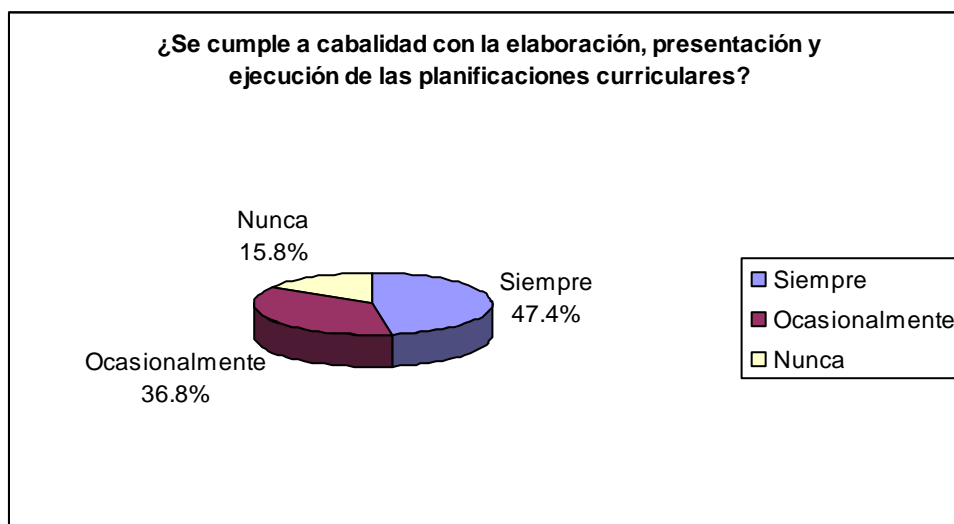
**Tabla N° 19**

**¿Se cumple a cabalidad con la elaboración, presentación y ejecución de las diferentes planificaciones curriculares?**

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	47.4
Ocasionalmente	7	36.8
Nunca	3	15.8
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N°19**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- Mientras un 47.4% contesta que sí se cumple a cabalidad con la elaboración, presentación y ejecución de las diferentes planificaciones curriculares; el 36.8% señala que es ocasionalmente; y el restante 15.8% nunca lo ha cumplido.

La planificación, siendo la guía de trabajo docente, requiere que se ajuste al máximo a la realidad para que se logre cumplir con las metas previstas, pero cuando los docentes en forma independiente planifican sin considerar las situaciones anteriores, es decir sin coordinar entre el colectivo, el cumplimiento de la planificación se complica.

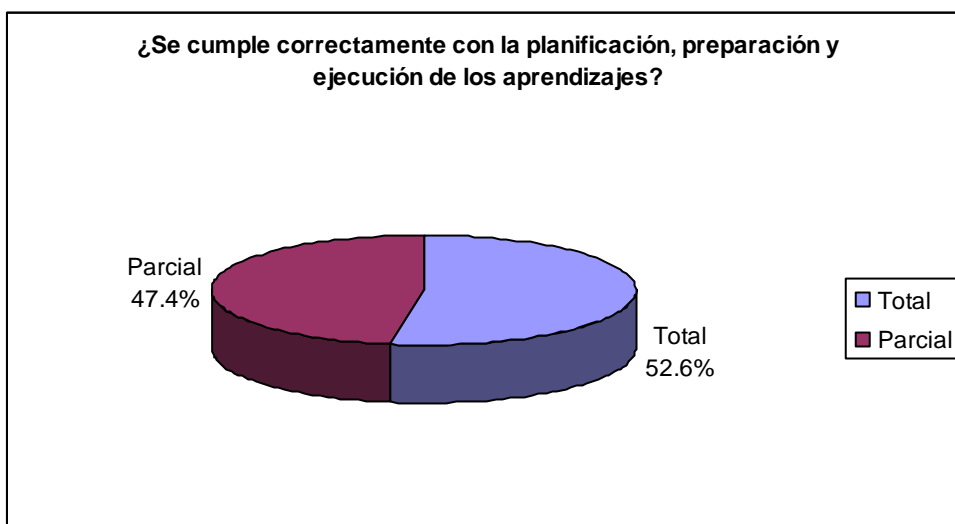
**Tabla N° 20**

**¿Se cumple correctamente con la planificación, preparación y ejecución de los aprendizajes?**

	Frecuencia	Porcentaje
Total	10	52.6
Parcial	9	47.4
Total	19	100.0

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 20**



Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 52.6% de los docentes de matemática señala que se cumple en forma total la planificación, preparación y ejecución de los aprendizajes; el restante 47.4% considera que se cumple en forma parcial.

La percepción de los docentes es que si se logran cumplir con las expectativas de la planificación, sin embargo no se han desarrollado los medios apropiados para una adecuada verificación.

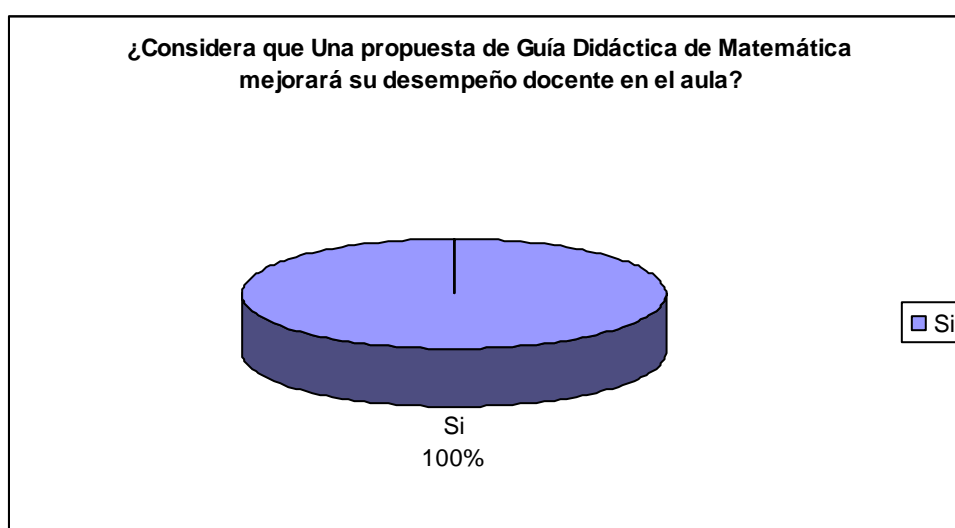
**Tabla N° 21**

**¿Considera que Una propuesta de guía didáctica de matemática mejorará su desempeño docente en el aula?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100

Fuente: Encuesta a docentes de matemática  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Gráfico N° 21**



Fuente: Encuesta a docentes  
Elaboración: Serafín Barreno S.

Análisis e interpretación.- El 100% de los docentes de matemática esta de acuerdo en considerar una propuesta de guía didáctica de matemática logre mejorar su desempeño docente en el aula.

En los docentes de matemática es posible notar que existe predisposición al cambio e implementación de estrategias que le permitan mejorar su proceso educativo y alcanzar los resultados previstos, situación que debe ser aprovechada para iniciar procesos de capacitación como los propuestos en este trabajo.

### 4.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Planteamiento de las hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El desempeño docente en el aula, no influye negativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática del Bachillerato en Ciencias del Colegio Experimental Ambato.

**H<sub>1</sub>:** El desempeño docente en el aula, si influye negativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática del Bachillerato en Ciencias del Colegio Experimental Ambato.

### 4.4. MODELO MATEMÁTICO

H<sub>0</sub>:  $O = E$

H<sub>1</sub>:  $O \neq E$

### 4.5. SELECCIÓN DEL ESTADÍSTICO

$$X^2 = \sum \left[ \frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

### 4.6. REGIÓN DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

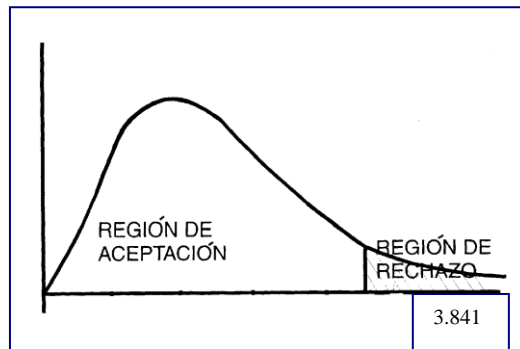
Zona de rechazo de la H<sub>0</sub>

$$gl = (c-1)(f-1)$$

$$gl = (2-1)(2-1)$$

$$gl = 1$$

$$X^2 = 3.841$$



#### 4.7 CALCULO ESTADÍSTICO

Tabla Nº 22

#### ANÁLISIS DE VARIABLES

#### FRECUENCIAS OBSERVADAS

Desempeño de aula del Docente	Proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática		
	SÍ	NO	TOTAL
SI	177	23	200
NO	54	30	84
TOTAL	231	53	284

Fuente: Encuestas  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Tabla N° 23**

**FRECUENCIAS ESPERADAS**

Desempeño de aula del Docente Proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática	Desempeño de aula del Docente		TOTAL
	SÍ	NO	
SI	162.68	37.32	200.00
NO	68.32	15.68	84.00
<b>TOTAL</b>	231.00	53.00	284.00

Fuente: Encuestas  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**Tabla N° 24**

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
177	162.68	14.32	205.06	1.26
54	68.32	-14.32	205.06	3.00
23	37.32	-14.32	205.06	5.49
30	15.68	14.32	205.06	13.08
$\chi^2 =$				22.83

Fuente: Encuesta  
Elaboración: Serafín Barreno S.

**4.8. DECISIÓN**

Con 1 grado de libertad y 95% de confiabilidad, aplicando la prueba  $\chi^2$  (Chi-Cuadrada) se tiene que el valor tabular es igual a 3.841; de acuerdo a los resultados obtenidos con los datos tomados de la encuesta se ha calculado el valor de  $\chi^2$  que alcanza a 22.83; lo que implica que se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna o de trabajo que dice: El desempeño docente en el aula influye negativamente en el proceso enseñanza- aprendizaje de Matemática.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Una vez concluido el trabajo de investigación y analizado cada uno de los aspectos del mismo, he llegado a establecer varias conclusiones, las mismas que lo señalo a continuación:

- El trabajo que realizan los docentes de matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje cumple a satisfacción sus expectativas.
- Las técnicas de aprendizaje activo de la matemática permiten que el proceso educativo dentro del aula sea mas significativo, logrando que las estudiantes estructuren los nuevos conocimientos a través de ser actores de todo el proceso.
- Las estrategias metodológicas cooperativas permiten que los docentes de Matemática tengan un mejor desempeño en el aula a través de lograr la participación más activa de los estudiantes.
- Por una parte determinados docentes de matemática se resalta la coherencia entre el modelo pedagógico y las prácticas en el aula, y por otra un grupo minoritario de docentes no llevan a la práctica diaria del aula el proceso correspondiente al modelo pedagógico que los guía.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Aplicar la propuesta del presente informe con el fin de contribuir a que el docente de matemática esté en constante proceso de mejoramiento.
- Valorar el trabajo del docente de matemática y crear un clima propicio para el desarrollo personal y la autoestima del docente.
- Desarrollar en los docentes de matemática sus capacidades y potencialidades para el mejoramiento personal y de su función docente, lo que repercutirá en el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar procesos de seguimiento de las actividades educativas, sobre todo la relación planificación – ejecución.
- Exigir al Ministerio de Educación, así como a las Universidad, escuelas Politécnicas, Colegios y demás Instituciones Educativas, que promuevan curso, talleres, seminarios, eventos, etc. de actualización de conocimientos, metodología, técnicas y recursos acordes a las exigencias actuales.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. TEMA**

LA GUÍA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA A APLICARSE EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO EXPERIMENTAL AMBATO PARA OPTIMIZAR EL DESEMPEÑO DOCENTE.

#### **6.2. DATOS INFORMATIVOS**

Nombre del Centro Educativo:	Colegio Experimental “Ambato”
Tipo de Institución:	Fiscal
Jornadas:	Matutina, Vespertina y Nocturna
Ubicación:	Norte: Av. Unidad Nacional Sur: Calle García Moreno Oeste: Av. Humberto Albornoz
Cantón:	Ambato
Provincia:	Tungurahua
País:	Ecuador

### **6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Desde tiempos muy remotos no ha existido una verdadera y auténtica Guía Didáctica de matemática, razón por la cual me permitido realizar la presente propuesta, aspirando que vaya en beneficio tanto de docentes como de estudiantes y contribuir en algo para mejorar la calidad de educación del Colegio Experimental “Ambato”.

Para la realización de la propuesta se ha tenido el apoyo de la Comisión de Experimentación y del Vicerrectorado del plantel, ya que me han proporcionado toda la información necesaria tanto para el desarrollo de la investigación misma como para la elaboración de la propuesta y su ejecución correspondiente.

### **6.4. JUSTIFICACIÓN**

Transformar la realidad académica del Colegio Nacional Experimental Ambato es una tarea compleja, que requiere entre otros aspectos, análisis de las condiciones del entorno, de los cambios que se dan en él, y de las oportunidades que se pueden y se deben aprovechar, por eso esta investigación aborda el desempeño docente de los profesores del área de matemática del Colegio Ambato, debido a que el modelo tradicional dominante en el área, se identifica como vertical y denota procesos mentales de aprendizaje repetitivos, memorísticos como efecto de las instrumentaciones inconscientes como las cadenas motoras o verbales que a través de operaciones simplemente desarrollan hábitos.

Con el fin de ayudar en el accionar diario del docente de matemática y desarrollar el pensamiento sobre la base de las instrumentaciones intelectuales conscientes en donde el individuo se apropia de lo desconocido de lo nuevo para descubrirlo y utilizarlo de manera significativa por medio de las acciones que se convierten en habilidades y competencias, para lo cual propongo el desarrollo de una guía didáctica de matemática para el Bachillerato en Ciencias, la misma que contendrá los contenidos programáticos, recomendaciones metodológicas, técnicas activas y cooperativas de aprendizaje para optimizar el desempeño docente en el aula, guardando concordancia con la fundamentación teórica expresada en el proyecto

educativo institucional, en la gestión, el aprendizaje que sea de tipo horizontal, participativo, crítico, con la integración de la comunidad educativa hacia la práctica democrática, donde el trabajo y comunicación de los talentos humanos sea en colectivo, para que mejoren los procesos, como también exista una evaluación permanente retro alimentadora que potencialice la gestión con eficiencia, eficacia y efectividad.

## **6.5. OBJETIVO**

Aplicar la guía didáctica de matemática en el Colegio Experimental Ambato para optimizar el desempeño docente.

## **6.6. FACTIBILIDAD**

La presente propuesta es factible de aplicarla en el Colegio Ambato por cuanto existen los soportes y facilidades necesarias para su implementación, pues hay la predisposición de autoridades, docentes y estudiantes para mejorar el rendimiento académico de la matemática.

El proceso de dirección y ejecución de la propuesta requiere de un trabajo metódico y organizado, que con esfuerzo común puede tomar decisiones y acciones que configuren y guíen los objetivos de la institución para conseguir el éxito de los procesos educativos.

Los docentes de matemática del bachillerato con la básica necesitan una integración de comunicación para que el proceso educativo sea una organización con característica de liderazgo institucional, que le auto transforme y oriente infundiendo energía positiva hacia un reto colectivo compartido, creando cambios, estrategias, políticas donde el trabajo sea en equipo para alcanzar la productividad y apropiación de los talentos humanos, estimulando un nuevo enfoque institucional.

## **6.7. FUNDAMENTACIÓN**

La enseñanza activa y cooperativa descansa en sus bases metodológicas, psicológicas y pedagógicas, como un proceso dirigido a la obtención de un conjunto de elementos tales como: personas, sistemas, acciones, elementos que deben cambiar armónicamente con el entorno educativo a los que pretende servir, constituyéndose en el fundamento y propósito de esta propuesta.

**Bases metodológicas** cuya esencia está en la teoría del conocimiento, que se desarrolla en la solución de cada tarea. Para que la tarea se convierta en enseñanza debe tener significado para el estudiante de esta manera él se apropia de la misma, la equipara con su conocimiento previo y la enfrenta con decisión, de ahí que es necesario que el docente sepa reconocer las potencialidades de sus estudiantes para dosificar de manera adecuada las tareas.

**Bases psicológicas** cuyo fundamento es el proceso productivo del pensamiento creador, es decir dejar de ser repetitivos, memorísticos como efecto de las instrumentaciones inconscientes como las cadenas motoras o verbales que a través de operaciones simplemente desarrollan hábitos y a cambio desarrollar el pensamiento sobre la base de las instrumentaciones intelectuales conscientes en donde el individuo se apropia de lo desconocido de lo nuevo para descubrirlo y utilizarlo de manera significativa por medio de las acciones que se convierten en habilidades y competencias.

**Bases pedagógicas** fundamentadas en la enseñanza desarrolladora activa y cooperativa cuya esencia radica en la necesidad de desarrollar las capacidades cognoscitivas de los estudiantes. Es decir una enseñanza que forme al individuo y no solamente lo instruya, una enseñanza que lo conduzca al logro de los saberes:

- **Aprender a conocer**, desarrollando estrategias de aprendizaje para adquirir conocimientos, mediante un procedimiento personal.
- Aprender a conocer significa aprender a aprehender.
- **Aprender a hacer** es aprender a poner en práctica los conocimientos. Poder influir con eficiencia, eficacia y efectividad sobre nuestro entorno

- **Aprender a vivir juntos**, fomentando el conocimiento de los demás, evitar y solucionar conflictos de manera pacífica, participar y cooperar en todas las actividades humanas.
- **Aprender a emprender**, se refiere al desarrollo de capacidades para iniciar nuevos retos, tener visión de futuro, ser creativo.
- **Aprender a ser**, mediante el desarrollo global de cada persona, asimilar y practicar todos los principios anteriores en la vida diaria.

Por lo tanto surge la necesidad de una guía didáctica de matemática la misma que no se reduzca a un conjunto de actuaciones individuales, como un liderazgo organizativo, sino que hay que aprovechar la energía que surge cuando diferentes actores del proceso se unen y se motivan para conseguir un fin. Desde este punto de vista el crear una cultura institucional que dinamice la gestión académica con la participación de: autoridades, personal docente, estudiantes, para promocionar, con los participantes, una visión de desarrollo que guarde relación con la estructura organizativa y su potenciación institucional que deben asumir actualmente los equipos directivos.

## **6.8. IMPACTO**

El bachillerato en el ámbito nacional, y por ende en el Colegio Ambato, han venido desempeñando una trascendente función en lo que se refiere al desarrollo de las distintas reformas educativas, entregando aportes de fondo y de forma como: la orientación del currículo educativo del plan educativo institucional hacía la satisfacción de las demandas del entorno, razón por la cual a través de esta investigación queremos aportar con la potenciación de la práctica docente que puede servir de manera funcional y con el aprovechamiento de sus recursos intelectuales, con autonomía y libertad que podría ser el inicio de un verdadero proceso educativo, con la aplicación de este modelo ágil y dinámico con una misión y visión a futuro que deben ser integrados como una condición para la superación de la comunidad educativa.

En conjunto estas proposiciones definen al personal docente de matemática, y estudiantes, como actores de cambios orientadores y guías del proceso académico al cual con su perfil de bachiller, la preparación y experiencia se constituirán en dinamizadores del proceso para la administración operativa de la propuesta.

Las personas beneficiadas son los y las estudiantes y los profesores de matemática, ya que ellos pueden experimentar y vivenciar nuevas formas de participación, desarrollando la creatividad, para adquirir medios de comunicación de su potencial interior, los profesores, elevan su autoestima con compromiso, esto es, que se les dé confianza, seguridad, donde nace la firmeza, sinceridad para arrumbar y direccionar, los objetivos institucionales propuestos.

El impacto que se produce en la institución, comunidad educativa, es llevar a cabo la participación de la toma de decisiones en consenso, de esta manera se establece la comunicación para mantener buenas relaciones con los demás, existiendo respeto, reciprocidad, iniciativa y la aceptación de cambios, razón por la cual se da el empoderamiento con la institución, donde existan valores de cultura del grupo y la jerarquía tienda a integrarse favoreciendo la identificación de la seguridad de contar con personal en quien se puede confiar, reconociendo tanto los aciertos como los errores relevando la autoestima propia y la aceptación de uno mismo y de los actores del proceso, fijándose metas, estrategias, políticas para obtener resultados en el camino, potencializando la gestión en la calidad de la educación para el mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática.

## 6.9. PLAN OPERATIVO

Mediante una matriz de evaluación de la socialización sobre la propuesta, analizando el desarrollo de todas las actividades, desde cuando se inician, está enfocado a conocer cuál es el grado de socialización.

Actividades	Método	Involucrados	Tiempo	Responsables	Evaluación
Entrega de la Propuesta	Reuniones	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de	1 semana	Maestrante, involucrados	Entrega total



		matemática.			
Revisión por grupo	Trabajo grupal	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de matemática.	1 semana	Involucrados	Revisión documento
Discusión	Trabajo grupal	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de Matemática, Estudiantes	2 semanas	Maestrante, involucrados	Participación de la gente
Aprobación	Trabajo grupal	Autoridades, Comisión de experimentación, Profesores de Matemática, Estudiantes	3 semanas	Maestrante	Aprobación de la Propuesta.

La matriz de evaluación de capacitación tiene por objeto, dar a conocer cómo se hace el trabajo del CURSO DE CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PARA OPTIMIZAR EL DESEMPEÑO DOCENTE-DICENTE MEDIANTE UNA GUÍA DIDACTICA DE MATEMÁTICA EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMBATO, analizando el desarrollo de todas las actividades, desde cuándo se inician hasta cuándo terminan, cumpliendo con la función de valorar el nivel de desempeño de todos los elementos de la Propuesta y los logros del proceso.

<b>Autoridades</b>	<b>Método</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Periodo de Ejecución</b>	<b>Responsables</b>	<b>Evaluación</b>
Difusión de la Propuesta	Reuniones	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de Matemática, Estudiantes.	3 semanas	Maestrante, involucrados	Socialización y aceptación
Posicionamiento competitivo	Reuniones de comunicación activa	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de matemática, Estudiantes.	2 semanas	Involucrados	Participación positiva
Potencializar los talentos	Reuniones de comunicación	Autoridades, Comisión de	2 semanas	Involucrados	Aportes

humanos	activa	Experimentación, Profesores de matemática, Estudiantes.			personales
---------	--------	--	--	--	------------

Esta matriz de evaluación se utiliza para que el personal capacitado asuma la responsabilidad de aplicar las diferentes técnicas activas y cooperativas del aprendizaje desarrolladas en el curso de capacitación y actualización para optimizar el desempeño docente de los profesores de matemática

Actividades	Método	Involucrados	Periodo de Ejecución	Responsables	Evaluación
Aplicación de la Propuesta	Crítico-propositivo. Conferencias, seminarios, técnicas activas.	Autoridades, Comisión de Experimentación, Profesores de matemática, Estudiantes.	Periodo escolar	Maestrante, involucrados	Una vez que se inicie el proyecto, la etapa de implementación será evaluada en términos de proceso, mediante encuestas, matriz de lo positivo y lo negativo, lo interesante, bajo la modalidad de coevaluación entre todos los actores de la comunidad educativa.

### Marco Lógico

LÓGICO INTERVENCIÓN	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<i>FIN</i> Optimizar el desempeño docente.	Cambio de actitud en todos los procesos del desempeño docente, y la relación con los estudiantes. Eficiencia en la actividad educativa.	Vicerrectorado, Comisión de Experimentación, Comisión de Experimentación, Profesores de Matemática Estudiantes	Concienciación de Directivos, Docentes y estudiantes. Rechazo en un sector reducido.

<p><i>PROPÓSITO</i> <b>Proponer un modelo de estrategias activas y cooperativas de aprendizaje.</b></p>	<p>El documento de la propuesta del modelo de estrategias activas y cooperativas de aprendizaje.</p>	<p>Secretaría de Documentación y Archivo Comisión de Experimentación.</p>	<p>Que los organismos pertinentes aprueben el n modelo de estrategias activas y cooperativas de aprendizaje, en un porcentaje aceptable Rechazo a la propuesta por un sector reducido</p>
<p><i>RESULTADOS</i> <b>Técnicas Activas Y Cooperativas De Aprendizaje</b></p> <p><b>Capacitar sobre la aplicación del modelo propuesto.</b></p>	<p>Entrevistas con las autoridades, personal docente, estudiantes.</p> <p>Talleres y cursos de aplicación del modelo propuesto.</p>	<p>Directivos de Comisión de Experimentación, Profesores de Matemática y Estudiantes Encuesta con un cuestionario</p> <p>Directivos de Comisión de Experimentación, Profesores de matemática y Estudiantes Encuesta con un cuestionario</p>	<p>Que la encuesta sea contestada honestamente Que la encuesta no sea contestada con honestidad</p> <p>Mejora del desempeño docente en un alto porcentaje Deterioro del desempeño docente en un alto porcentaje</p>

## 6.10 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

### Enfoque de la disciplina

En el último siglo tanto las ciencias naturales como la mayoría de las ciencias sociales adoptaron el lenguaje de la matemática para comunicar sus logros. Con ello pretendieron dar objetividad a sus interpretaciones de la realidad. Entonces, es necesario formar estudiantes capaces de comprender el método de la matemática a través de sus principios: la lógica, la noción de conjunto, el concepto de función y a través de las aplicaciones de estos principios en otras ciencias como, por ejemplo la física, la biología, la economía, entre otras. Es así que la formación matemática del estudiante del bachillerato en ciencias del colegio Ambato debe apoyar, de manera sostenida, el acceso de los mismos a los contenidos de todos los campos del conocimiento.

Para alcanzar lo antes indicado, el proceso educativo debe ser a más de funcional, conceptual, desprovisto de la fría tendencia a acumular procedimientos y conocimientos desligados del contexto donde estos se desenvuelven. Por lo tanto, la educación debe proyectarse a la formación de individuos que buscan autonomía en su proceso de conocimiento y que hacen un uso responsable de este conocimiento. Es necesario, entonces que se diseñen propuestas de aprendizajes adecuados para alcanzar los fines propuestos. Estas prácticas de enseñanza deben ser participativas, recursivas, reflexivas y deliberantes.

### **Fundamentos Psicopedagógicos**

Las características psicológicas en edad de estudios de bachillerato demandan aprendizajes sobre contenidos contextualizados. Por ello es necesario que los contenidos matemáticos se desarrollen en contextos específicos, principalmente en ámbitos de las ciencias que utilizan la matemática. No se pretende hacer de los estudiantes matemáticos profesionales, pero sí se trata de que comprendan cuál es el método de la disciplina y que valoren el hecho de que su comprensión es la única forma de apropiarse de esa matemática que las otras disciplinas utilizan.

El lenguaje de la matemática es utilizado para expresar los “modelos” que las ciencias construyen para comprender y describir sus objetos de estudio. De modo general, los modelos comprenden cuatro momentos: La identificación clara del objeto de estudio; la identificación de los elementos relevantes y su representación simbólica; la “matematización” de las relaciones que se suponen existen entre los elementos relevantes y que da lugar a la formulación de un problema matemático cuya solución pretende explicar el objeto de estudio; la solución del problema matemático y la interpretación de las soluciones matemáticas para lograr la descripción del objeto de estudio.

Enfocar cada uno de los contenidos matemáticos, utilizando los mismos momentos que un modelo contiene, permite contextualizar dichos contenidos. De esta manera, los estudiantes tienen la posibilidad de comprender que los modelos utilizados por las ciencias están sujetos a lo que los investigadores consideran relevantes, y que las conclusiones e interpretaciones de los resultados matemáticos dependen de tales suposiciones.

## **CRITERIOS PARA EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO DE LOS CONTENIDOS**

### **Clasificación de los contenidos según el aprendizaje**

Para la planificación curricular, los contenidos se clasifican en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Los contenidos conceptuales trascienden de la mera formulación de definiciones a la comprensión de sus significados. Esto solo es posible cuando estos conceptos son desarrollados en un determinado contexto o son remitidos a sus orígenes y evolución. Solo ahí tiene sentido el desarrollo de procedimientos para la manipulación y uso de los conceptos.

En cuanto a los contenidos actitudinales, su propósito es desarrollar en los estudiantes “actitudes y hábitos relacionados” con la matemática. La actitud a desarrollar en la matemática es la de valorar el hecho de que solo apropiándose del método de la matemática es posible aprenderla.

Para lograrlo, debe desarrollar hábitos como los de la abstracción, generalización, deducción, etc.

### **Metodología de acuerdo al tipo de contenidos**

Para organizar los tres tipos de contenidos para enseñar una categoría matemática, por ejemplo, las ecuaciones de primer grado con una incógnita, es necesario establecer en primer lugar un contexto. El papel de este contexto es mostrar la necesidad de elaborar los conceptos relacionados con la categoría.

El método del modelo puede ser de mucha utilidad para lograr un contexto. Consiste en proponer un problema; con situaciones cotidianas o de otras disciplinas (física, biología, ecología, etc.) y formular un modelo que describa la situación del problema. Para lograr esta descripción, es necesario primero desarrollar conceptos matemáticos que dan lugar a problemas matemáticos. Su solución establece la necesidad de desarrollar procedimientos. Una vez obtenidas las soluciones matemáticas, se interpretan para proponer una solución al problema. El siguiente paso es el de establecer generalizaciones y abstracciones que independizan los

conceptos y procedimientos desarrollados de los contenidos particulares del problema. Esta última etapa corresponde a los contenidos actitudinales.

### **Tratamiento de los contenidos previos**

Es fundamental que se realice la identificación de los prerrequisitos antes del estudio de una categoría matemática. Sin embargo, es mejor dejar la nivelación de estos requisitos justo para hacerla en el momento antes de que vayan a ser utilizados, pues se logrará el efecto de darles significado a esos prerrequisitos en función de su necesidad para los nuevos conocimientos.

### **Propósitos de la Disciplina**

#### **Generales**

- Posibilitar en los estudiantes la capacidad de comprender y construir modelos simbólicos, basados en el lenguaje matemático desarrollado fundamentalmente en los dos últimos siglos, que intentan explicar fenómenos tanto naturales como sociales.

#### **Propósitos Cognitivos**

- Identificar y comprender los principales conceptos articuladores de la matemática contemporánea: Conjunto, Número y Función.
- Comprender el proceso de dos pasos a través del cual se desarrolla el que hacer matemático:  
Paso 1: Inducción  
Paso 2: Deducción
- Conocer los principales sistemas deductivos de los conceptos articuladores de la matemática contemporánea.

#### **Propósitos procedimentales**

- Desarrollar habilidades para inducir

- Desarrollar habilidades para deducir
- Desarrollar habilidades para manipular el lenguaje formal de los sistemas deductivos.
- Desarrollar la capacidad de formulación de modelos matemáticos.

### **Propósitos actitudinales**

- Valorar la capacidad de abstracción para la resolución de problemas.
- Valorar la capacidad de generalización para la resolución de problemas.
- Valorar el uso correcto del idioma escrito y hablado como medio para resolver un problema o explicar un fenómeno mediante un modelo matemático.

**CONTENIDOS** (Reforma Curricular del Bachillerato del Ministerio de Educación – Universidad Andina Simón Bolívar)

### **PRIMER AÑO**

#### **Contenidos generales**

La utilización de la matemática para resolver un problema o para comprender un determinado fenómeno se basa en la posibilidad de formular un modelo de dicho problema o fenómeno. Los elementos relevantes del problema o del fenómeno en estudio son representados a través de variables e incógnitas, y las relaciones entre esos elementos relevantes se expresan mediante ecuaciones e inecuaciones de las variables e incógnitas utilizadas en la representación. Las soluciones de estas ecuaciones proveen los resultados que el modelo aporta para la solución del problema o del fenómeno que se estudia.

En este año se busca que los y las estudiantes aprendan a formular modelos matemáticos que involucran: ecuaciones de primer grado con una incógnita,

sistemas de ecuaciones lineales, inecuaciones con una incógnita, funciones trigonométricas de ángulos agudos y de ángulos positivos de cualquier magnitud.

<b>UNIDAD 1:</b> Ecuaciones lineales e inecuaciones	<b>LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO</b>
<p><b>Contenidos Conceptuales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuaciones de primer grado con una variable. Sus clases: enteras y fraccionarias, ya sean numéricas o literales</li> <li>2. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos: gráfico (dos variables), reducción, sustitución.</li> <li>3. Matriz: definición, transpuesta e igualdad de matrices.</li> <li>4. Operaciones con matrices: suma, multiplicación de un escalar por una matriz, producto de matrices. Propiedades.</li> <li>5. Inversa de una matriz por transformaciones elementales entre filas. <math>A \cdot A^{-1} = I</math></li> <li>6. Resolución de sistemas lineales por el método de Gauss- Jordan (matriz aumentada-matriz triangular)</li> <li>7. Función determinante: signo de un elemento, menor complementario, desarrollo por menores, propiedades, reducción del orden de un determinante. Resolución de sistemas lineales mediante Kramer.</li> <li>8. Inecuaciones. Clases: Primer grado superior de extremos racionales y con valor absoluto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las clases de ecuaciones lineales con una variable y que sean capaces de formular otros ejemplos, diferenciándolas de las identidades.</li> <li>2. Construir sistemas de dos y tres variables y conocer los distintos métodos de resolución en cuanto las particularidades de cada uno de ellos.</li> <li>3. Reconocer la dimensión en una matriz transpuesta, como también la igualdad de matrices.</li> <li>4. Identificar si las operaciones con matrices están definidas o no, así como las propiedades de estas operaciones.</li> <li>5. Reconocer y comprobar las matrices inversas.</li> <li>6. Expresar un sistema lineal mediante una ecuación matricial para el método de Gauss.</li> <li>7. Comprender la función determinante, el desarrollo por menores, propiedades, reducción del orden, así como la disposición de un sistema mediante Kramer.</li> <li>8. Poseer la capacidad de utilizar los intervalos, propiedades de las desigualdades y del valor absoluto en los reales, para reconocer los procesos de resolución de las inecuaciones.</li> </ol>
<p><b>Contenidos Procedimentales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de los procesos operativos para transformar ecuaciones fraccionarias en equivalentes enteras, como también para los diferentes métodos de resolución.</li> <li>2. Graficación de rectas en el plano cartesiano e intervalos en la recta real para ubicar soluciones a los sistemas de ecuaciones e inecuaciones respectivamente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la capacidad de resolver ecuaciones fraccionarias de distinto tipo y los sistemas lineales, por cualquiera de los métodos analizados, empleando las operaciones y propiedades de los números reales.</li> <li>2. Desarrollar solvencia en la graficación de la función lineal para la solución de los sistemas en el plano, como también en el manejo de propiedades e intervalos para el tratamiento de las inecuaciones.</li> </ol>



<p>3. Desarrollo de estrategias para determinar soluciones a modelos matemáticos: interpretar, relacionar datos conocidos y desconocidos, plantear la ecuación, resolverla y verificar la solución.</p>	<p>3.Plantear y resolver modelos matemáticos considerando que la matemática utiliza modelos simbólicos para resolver problemas generales, que posteriormente particulariza, adecuando las soluciones matemáticas a la situación real.</p>
<p><b>Contenidos Actitudinales</b></p> <p>1. Valoración de la persistencia, el razonamiento lógico, la creatividad y la independencia de criterio en las resoluciones de problemas de diversa índole</p>	<p>1. Demostrar actitudes de persistencia, razonamiento lógico y creativo, así como independencia de criterio a través de la solución de ejercicios prácticos.</p>
<p><b>UNIDAD 2:</b> Elementos de Trigonometría</p>	<p><b>LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO</b></p>
<p><b>Contenidos Conceptuales</b></p> <p>1. El círculo trigonométrico. Tiene como centro el origen (0,0) y <math>r = 1</math>.</p> <p>2. Ángulos: medidas angulares. Posición normal de un ángulo. Ángulos positivos y negativos en posición normal. Ángulos coterminal.</p> <p>3. Funciones trigonométricas y cofunciones: signos de las funciones según el cuadrante. Valores de las funciones de <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> y <math>45^\circ</math> y de los ángulos cuadrantales. Reducción de ángulos.</p> <p>4. Las líneas trigonométricas naturales y las identidades fundamentales.</p> <p>5. El triángulo rectángulo y oblicuángulo.</p>	<p>1. Conocer el grado sexagesimal y el radián con las equivalencias en el círculo trigonométrico.</p> <p>2. Identificar las funciones trigonométricas y sus signos respectivos según el cuadrante.</p> <p>3. Poseer la capacidad de reconocer y utilizar los valores exactos de las funciones para los ángulos especiales y también de los ángulos que limitan los cuadrantes.</p> <p>4. Distinguir las identidades trigonométricas de las ecuaciones trigonométricas (sencillas).</p> <p>5. Reconocer la utilización de las leyes, según sean triángulos rectángulos u oblicuángulos.</p>

<p><b>Contenidos Procedimentales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empleo de las medidas angulares y las funciones trigonométricas, ya sea en la ubicación en el plano, en las reducciones y resoluciones.</li> <li>2. Simplificación y demostración de expresiones trigonométricas e identidades básicas.</li> <li>3. Graficación de las funciones trigonométricas: seno, coseno y tangente.</li> <li>4. Demostración de leyes y su utilización para interpretar, relacionar datos conocidos e incógnitas en la búsqueda de soluciones a modelos matemáticos sobre triángulos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la capacidad para transformar grados a radianes y viceversa, de calcular los valores de las otras funciones conocido el de una de ellas, de deducir los valores de los ángulos especiales y los que limitan los cuadrantes.</li> <li>2. Desarrollar habilidad para simplificar y demostrar expresiones e identidades básicas.</li> <li>3. Demostrar un apropiado empleo del plano cartesiano para graficar las funciones trigonométricas.</li> <li>4. Demostrar el manejo de operaciones y propiedades y agudeza de raciocinio para resolver, modelos matemáticos referentes a triángulos.</li> </ol>
<p><b>Contenidos Actitudinales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valoración de actitudes creativas que inviten a buscar caminos inéditos y originales para la solución de problemas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optar por la originalidad y la creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.</li> </ol>

## CONTENIDOS DEL SEGUNDO AÑO

### Contenidos generales

El concepto de función se empezó a desarrollar en la modernidad como una herramienta para formular modelos sobre el comportamiento de un fenómeno dinámico. En el siglo XVIII, los matemáticos más sobresalientes desarrollaron estudios bastantes amplios sobre la noción de función. Sin embargo, al igual que gran parte de la matemática de la época no había un fundamento lógico para la noción de función como un tipo particular de conjunto; esta es la definición que utilizamos hasta la actualidad. El concepto de función es uno de los tantos conceptos matemáticos que encontraron fundamento lógico durante el siglo XIX.

En la actualidad los modelos matemáticos utilizan las funciones, tanto en su versión intuitiva como en su versión formal, para representar el comportamiento que tienen los elementos que intervienen en el fenómeno que es modelado.

UNIDAD 1: Funciones reales	LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO
<p><b>Contenidos Conceptuales</b></p> <p>1.Función: definición, notación</p> <p>2.Funciones reales, Dominio y recorrido</p> <p>3.Composición de funciones</p> <p>4.Función biyectiva</p> <p>5.Función inversa</p> <p>6.Funciones pares e impares</p> <p>7.Monotonía de las funciones</p>	<p>1. Reconocer funciones dadas en sus diferentes formas y crear otros ejemplos, manifestando así una comprensión cabal de este concepto incluso para facilitar el entendimiento global de la unidad.</p> <p>2. Reconocer dominios y recorridos en diversas funciones.</p> <p>3.Comprender que en la composición de funciones <math>f \circ g</math>, el dominio de la compuesta es el conjunto de todos los números <math>x</math> tales que <math>x</math> está en el dominio de <math>g</math> y <math>g(x)</math> está en el dominio de <math>f</math>.</p> <p>4.Reconocer que una función es biyectiva, cuando al mismo tiempo es inyectiva y sobreyectiva.</p> <p>5. Reconocer las condiciones para que exista biyectividad y, por tanto, función inversa.</p> <p>6.Poseer la capacidad de utilizar el concepto de utilizar el concepto de simetría para explicar las funciones pares e impares.</p> <p>7.Reconocer los intervalos de monotonía en funciones dadas gráficamente.</p>

<p><b>Contenidos Procedimentales</b></p> <p>1. Identificación de las relaciones que sí son funciones, así como los procesos que permiten determinar dominios y recorridos en funciones reales.</p> <p>2. Composición de dos o más funciones. <b>f o g</b>.</p> <p>3. Verificación de la biyectividad y determinar las funciones inversas: <b><math>(f \circ f^{-1})(x) = x</math></b></p> <p>4. Comparación y distinción entre las funciones pares e impares. Determinar los intervalos de monotonía.</p> <p>5. Graficación de diversos ejemplos de funciones reales en el plano cartesiano y comparar con el dominio y recorrido obtenido analíticamente.</p>	<p>1. Identificar funciones dadas sagitalmente, en conjunto de pares ordenados, en gráficos del plano y en forma analítica determinar el dominio y el recorrido para funciones reales.</p> <p>2. Realizar la composición de dos o más funciones.</p> <p>3. Manejar adecuadamente la biyectividad para determinar funciones inversas.</p> <p>4. Determinar la pariedad y analizar los intervalos d3 crecimiento o decrecimiento de las funciones, mediante simetrías.</p> <p>5. Manejar variables al graficar diversos tipos de funciones reales.</p>
<p><b>Contenidos Actitudinales</b></p> <p>1. Valorar la persistencia, el razonamiento lógico, la creatividad y la independencia de criterio en la resolución de problemas de3 diversa índole.</p>	<p>1. Demostrar actitudes de persistencia, razonamiento lógico y creativo, así como independencia de criterios, a través de la solución de ejercicios y problemas prácticos.</p>
<p><b>UNIDAD 2:</b> Funciones Cuadrática Exponencial y Logarítmica</p>	<p><b>LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO</b></p>
<p><b>Contenidos Conceptuales</b></p> <p>1. La forma analítica y gráfica general de la función cuadrática</p> <p>2. Los puntos máximos o mínimos según que <math>a &lt; 0</math>, <math>a &gt; 0</math>, respectivamente.</p> <p>3. El dominio y el recorrido de la función cuadrática.</p> <p>4. Monotonía de la función de segundo grado. Vértice</p> <p>5. Raíces de la ecuación de segundo grado y su intercepción con el eje x (<math>y = 0</math>). Propiedades.</p> <p>6. Ecuaciones racionales e irracionales y otras que se resuelven mediante la ecuación de segundo grado.</p> <p>7. Formas analítica y gráfica de las funciones exponencial y logarítmica. Dominios y recorridos correspondientes.</p> <p>8. Monotonía de cada una de las funciones</p>	<p>1. Identificar, a través de gráficas, las diferentes posiciones y formas de la función cuadrática.</p> <p>2. Reconocer los máximos o mínimos de la función cuadrática.</p> <p>3. Comprender el dominio y el recorrido de la función cuadrática</p> <p>4. Reconocer que el vértice determina los intervalos de monotonía.</p> <p>5. Interpretar las raíces de la función de segundo grado y las propiedades de las mismas.</p> <p>6. Reconocer las ecuaciones racionales e irracionales y otras que pueden transformarse en ecuaciones de segundo grado.</p> <p>7. Identificar mediante gráficas las formas de las funciones exponencial y logarítmica, sus dominios y recorridos.</p> <p>8. Reconocer por la base <b>a</b>, cuando la función</p>

<p>exponencial y logarítmica.</p> <p>9. Propiedades y teoremas de las funciones exponencial y logarítmica.</p> <p>10. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>exponencial es creciente o decreciente y analizar la función logarítmica como inversa.</p> <p>9. Conocer propiedades y teoremas sobre la función exponencial y logarítmica.</p> <p>10. Conocer las ecuaciones exponenciales y logarítmicas e identificar las propiedades, teoremas y fórmulas que pueden utilizar para resolverlas.</p>
<p><b>Contenidos procedimentales</b></p> <p>1. Graficación de diferentes tipos de ejercicios sobre las funciones señaladas y calcular los dominios y recorridos.</p> <p>2. Determinación de los intervalos de monotonía Demostrar: <math>y = a(x + b/2a)^2 + c - b^2/4</math></p> <p>3. Demostración de las propiedades, teoremas y fórmulas generales.</p> <p>4. Identificación de diferentes procesos y métodos para transformar y resolver distintos tipos de ecuaciones.</p> <p>5. Solución de modelos matemáticos referentes a las funciones señaladas, eligiendo estrategias idóneas.</p>	<p>1. Desarrollar las capacidades de graficación y determinación del dominio y recorrido de cualquier función cuadrática, de igual forma en las funciones exponenciales y logarítmicas incluyendo la base <b>e</b>.</p> <p>2. Demostrar el vértice de la función cuadrática para señalar los intervalos de monotonía.</p> <p>3. Manifestar habilidad en el empleo de propiedades, teoremas, métodos y fórmulas.</p> <p>4. Dominar la resolución de los distintos tipos de ecuaciones.</p> <p>5. Evidenciar su recursividad mental en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados (modelos matemáticos)</p>
<p><b>Contenidos Actitudinales</b></p> <p>1. Valoración de actitudes creativas que inviten a buscar caminos inéditos y originales para la resolución de problemas.</p>	<p>1. Optar por la originalidad y la creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.</p>

## CONTENIDOS DEL TERCER AÑO

### Contenidos generales

Los fundamentos de la matemática son estudiados en dos disciplinas: lógica matemática y la teoría de los conjuntos. En éstas se introducen las nociones básicas del método de la matemática, las mismas que son requisitos para abordar el estudio de las matemáticas superiores que son impartidas en las universidades de todo el mundo. La primera parte del tercer año se dedica a una introducción elemental de la lógica y los conjuntos.

Por otro lado la geometría analítica, que surgió en la modernidad como resultado del rompimiento con la concepción griega de que los números sólo podían representar magnitudes lineales, de superficie o de volumen, permitió el estudio de las cónicas, ya no desde el punto de vista geométrico, sino a través de ecuaciones algebraicas. En el siglo XIX, el subimiento del concepto de espacio vectorial como alternativa a la imposibilidad de dotarle al espacio tridimensional de una estructura de cuerpo, permite estudiar las cónicas de una manera más sencilla que las ecuaciones algebraicas cartesianas.

En la segunda parte de este año, se estudia una introducción del álgebra lineal, no solo como herramienta para el estudio de la geometría analítica, sino como una herramienta útil para la formulación de modelos matemáticos para resolver problemas de ingeniería, de economía, biología, finanzas, etc.

<b>UNIDAD 1: FUNCIONES CIRCULARES Y ANÁLISIS</b>	<b>LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO</b>
<p><b>Contenidos Conceptuales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La forma analítica y gráfica de las funciones trigonométricas.</li> <li>2. El dominio y el recorrido. La periodicidad. La monotonía. La simetría ( función par o impar )</li> <li>3. Función trigonométrica inversa</li> <li>4. Identidad y ecuación trigonométrica</li> </ol> <p><b>Contenidos Procedimentales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Graficación de las funciones trigonométricas así como inversas respectivas.</li> <li>2. Trazo de ondas sinusoidales, analizar la amplitud, período, desfase, puntos de corte, puntos máximos y mínimos.</li> <li>3. Deducción y demostración de identidades de ángulos múltiples.</li> <li>4. Determinación del conjunto solución de una ecuación trigonométrica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar mediante gráficas, las funciones trigonométricas, así como también sus dominios, recorridos, periodicidad, intervalos de monotonía.</li> <li>2. Reconocer las funciones trigonométricas pares o impares.</li> <li>3. Distinguir identidades y ecuaciones.</li> <li>4. Emplear adecuadamente las distintas identidades de acuerdo a los ejercicios planteados.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Graficar funciones y sus respectivas inversas.</li> <li>2. Aplicar gráficas de ondas senoidales a fenómenos ondulatorios.</li> <li>3. Utilizar todas las operaciones, propiedades y procesos algebraicos necesarios para la demostración de identidades.</li> <li>4. Dominar los procesos de resolución de ecuaciones trigonométricas.</li> </ol>
<p><b>Contenidos Actitudinales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valoración de la persistencia, el razonamiento lógico, la creatividad y la independencia de criterio en la resolución de problemas de diversa índole.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar actitudes de persistencia, razonamiento lógico y creativo; así como independencia de criterios a través de la solución de ejercicios y problemas prácticos.</li> </ol>

<b>UNIDAD 2:</b> Espacio vectorial $\mathbb{R}^2$ , $\mathbb{R}^3$ y aplicaciones en la Geometría Analítica.	<b>LOGROS MÍNIMOS POR CONTENIDO</b>
<b>Contenidos Conceptuales</b>	
<p>1. Espacio vectorial <math>\mathbb{R}^2</math>, <math>\mathbb{R}^3</math>.</p> <p>2. Combinación lineal: Vectores linealmente dependientes e independientes.</p> <p>3. Módulo de un vector en posición normal o no. Vector de magnitud uno. Producto escalar y vectorial.</p> <p>4. La recta en el plano: ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas, cartesiana, general y segmentaria. Rectas paralelas y perpendiculares. Distancia de un punto a una recta. Ecuación normal. Bisectrices.</p> <p>5. La circunferencia</p>	<p>1. Conocer las propiedades de las leyes que definen un espacio vectorial.</p> <p>2. Manejar el concepto de independencia lineal para explicar las bases de un espacio.</p> <p>3. Identificar Las expresiones básicas del módulo de un vector que no está en posición normal de la dirección de un vector, de un vector unitario, del vector proyección, del producto escalar y del producto cruz.</p> <p>4. Utilizar los diferentes tipos de ecuaciones sobre la recta según las condiciones señaladas.</p> <p>5. Reconocer las características fundamentales de la circunferencia.</p>
<b>Contenidos Procedimentales</b> <p>1. Graficación de vectores en el sistema coordenado del plano y del espacio.</p> <p>2. Demostración de las propiedades de las leyes de composición interna y externa de un espacio vectorial.</p> <p>3. Practicar la determinación de vectores linealmente dependientes e independientes, módulos, dirección de un vector, vector unitario.</p> <p>4. Demostrar el producto escalar y determinar el ángulo entre dos vectores.</p>	<p>1. Graficar vectores para aplicar en las operaciones de suma y resta.</p> <p>2. Demostrar las propiedades de un espacio vectorial.</p> <p>3. Manifestar solvencia para la dependencia e independencia lineal de los vectores.</p> <p>4. Aplicar el producto punto al cálculo del ángulo entre dos vectores.</p>
<b>Contenidos Actitudinales</b> <p>1. Valoración de actitudes creativas que inviten a buscar caminos inéditos y originales para la resolución de problemas.</p>	<p>1. Optar por la originalidad y la creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.</p>

### Recomendaciones metodológicas y didácticas

Para el tratamiento de la matemática, el profesor debe utilizar como instrumento de trabajo los métodos que crea conveniente, de acuerdo a su experiencia, criterios y

habilidades, introduciendo si es necesario modificaciones o combinaciones a los mismos.

Es necesario tomar en cuenta que la diversidad de temperamentos del alumno y del profesor, la diversidad de contenidos o la variedad de métodos didácticos, partiendo siempre de los lógicos: Inductivo-Deductivo denominados métodos estructurales.

Se conoce que la inducción se inicia con el estudio de los casos particulares, para llevar a un principio general.

Por ejemplo: se aplica la inducción cuando se efectúan ejemplificaciones, demostraciones intuitivas o demostraciones en ejemplos. Es el verdadero camino heurístico y resolución de problemas, especialmente en el momento en que se quiere encontrar la respuesta a la solución.

Deducir es llegar a una consecuencia, parte de principios, reglas, definiciones, para llegar a las consecuencias y aplicaciones.

En la matemática se aplica, cuando la respuesta encontrada de un problema es demostrada.

Todos los maestros no enseñan de una misma manera y un mismo contenido programático, ni los estudiantes tienen la misma capacidad, ni procesan el aprendizaje de una misma manera, ni a un mismo ritmo, por lo tanto entendidos en matemática recomiendan utilizar procedimientos didácticos y métodos que los maestros utilizan para conducir mejor el trabajo docente.

Se considera estos métodos didácticos como recursos indispensables, que los maestros manejan diariamente en el proceso del aprendizaje.

Los métodos didácticos que se considera de mayor aplicación, son:

El método **didáctico expositivo**, se refiere a la actuación del profesor, convirtiendo al aula en un ambiente pasivo, porque el profesor expone y los alumnos escuchan.

El método **didáctico o estudio en el texto**, son los trabajos que los alumnos realizan exclusivamente en los textos matemáticos, al concluir con la actividad, exponen a sus compañeros y el maestro controla y observa el proceso que los alumnos aplican.



No podemos descartar este método, porque sirve de consulta para que el alumno reafirme los conocimientos. El libro o el texto cuando es utilizado en exceso pueden conducir al alumno a aceptar lo que el autor piensa en la obra y limitarse a razonamientos de otras obras o criterios.

El **método socrático**, permite al maestro a elaborar una cadena de preguntas o interrogantes para recibir de los alumnos igual número de respuestas, debiendo ser sencillas y rápidas, estas pueden ser orales o escritas, individuales o grupales.

Actualmente se utiliza este método, cuando el maestro elabora un banco de preguntas para realizar ejercicios de evaluación, es recomendable que los alumnos razonen las respuestas.

El **método individual** se refiere al trabajo particularizado del alumno, sea éste en consultas, resúmenes, comparaciones de contenidos que lo hacen en clase o en la casa, pone en práctica sus propias experiencias e iniciativas que luego de concluido el trabajo es expuesto a los compañeros.

Sirve para reafirmar los conocimientos o ampliar los mismos. Su utilización debe ser moderada y ponderada, satisfacer los intereses de los alumnos y facilitarle la bibliografía apropiada para el efecto.

El **método de la correlación**, constituye el tratamiento de la matemática en asocio con las otras áreas de estudio, globaliza los contenidos formando una unidad didáctica.

Los contenidos matemáticos son planteados en problemas que tengan que ver con los contenidos afines con las otras áreas de estudio.

El **método de laboratorio**, permite al estudiante realizar actividades en un ambiente en el que se disponen materiales de apoyo, materia prima, aparatos, instrumentos, modelos formas, siluetas, para resolver los problemas planteados dentro de la vía experimental, como son construcciones, trabajos, gráficos, representaciones geográficas, de medida, etc.

El **método de proyectos** consiste en que el alumno, valiéndose de la información matemática y con la debida orientación del maestro, estará en condiciones de resolver problemas relacionados con proyectos.

El **método heurístico**, creado por el matemático húngaro G. Polya, es quien escribe este método en su obra "How to solve it" (como resolverlo), en él trata el problema de la enseñanza de la matemática aplicando este método. Este método permite descubrir la verdad, llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos, permite ejercitar en el alumno actividades creativas, consiguiendo mayor rendimiento educativo. Da oportunidad al alumno a poner en juego sus propias capacidades, sus experiencias, iniciativas, para resolver los problemas matemáticos.

Para utilizar este método, el autor G. Polya señala cuatro pasos que se debe seguir en el proceso a fin de resolver los problemas matemáticos, mientras que otros autores toman estos cuatro pasos y designan con otros nombres, así:

PRIMER PASO: Según Polya "Usted debe entender el problema", según otros autores: "Descripción del problema" "Presentación del problema"

SEGUNDO PASO: Según Polya "Imagine Ud. un plan", otros autores. "Explotación de caminos"

TERCER PASO: Según Polya "Realice su plan", otros autores: "Comparación" "Presentación de informes"

CUARTO PASO: Según Polya "Examine la solución obtenida", otros autores: "Abstracción-Generalización" "Evaluación"

A continuación detallo sobre el método heurístico, con la finalidad de proporcionar mayor información sobre las bondades de este método.

Primer paso:

- Entender el problema;
- Analizar detalladamente el enunciado, hasta fijar con precisión la incógnita;
- Relacionar los datos con las condiciones que se dan;
- Plantear la hipótesis y luego someterlas a un análisis que asegure la posibilidad del problema;
- Tratar las fórmulas, dividiendo en partes si fuera necesario,

- Construir figuras de análisis en los problemas geométricos e introducir en todos los casos anotaciones convenientes.

Segundo paso:

El alumno podrá:

- Plantearse un plan para resolver el problema o que conduzca su solución
- Convertirse en pequeño investigador, mediante el esfuerzo original.
- Podrá poner en juego la intuición, imaginación, la creatividad, poniendo a prueba su sagacidad y habilidad en la búsqueda de la solución
- Fijar normas que facilite el uso de métodos de analogía, de especialización, generalización, descomposición y composición.
- Introducir elementos auxiliares para resolver problemas.
- Formular preguntas como: Es conocido por Ud. este problema. Ha resuelto en otras ocasiones ¿Cuál es la pregunta? ¿Enumere sus elementos? ¿Cómo podríamos resolver? ¿Puede resolver una parte del problema? ¿Podrá resolver solo? ¿Qué parte del problema requiere que se aclare? ¿A qué se refiere la pregunta?

Realice el Plan: (Tercer paso) El o la estudiante realizará:

- Demostraciones prácticas
- Operaciones indispensables
- Razonamientos en cada paso que vaya dando
- El tratamiento de la incógnita
- El análisis de la hipótesis
- Control de lo que vaya desarrollando
- La verificación de los pasos que vaya dando para demostrar su validez o si es correcto.
- La existencia de secuencia entre los pasos dados

Examine la solución obtenida: (Cuarto paso) El alumno efectuará:

- La revisión crítica del trabajo realizado.

- Un comentario sobre el proceso seguido para la solución correcta.
- Comparaciones para tratar de generalizar y encontrar aplicaciones.
- Preguntas como: Lea la respuesta. La incógnita ha sido resuelta.
- ¿Los datos del problema son suficientes? ¿Se requería de otros datos?

La denominación de los pasos quedaría para nosotros: (Sujeto a cambios)

1. Descripción del problema
2. Exploración de caminos
  - Comparación
  - Evaluación

Este método es importante porque es aplicable en todos los grados de la escuela con menor o mayor grado de complejidad; el alumno se predispone a resolver con satisfacción, porque le permite participar espontáneamente, sin restricciones ni limitaciones.

Su proceso es funcional, activo y da lugar a discusiones concretas, que permite tomar conciencia de sus responsabilidades en los alumnos.

Para afianzar el manejo de este método, se realizarán ejercicios prácticos en el momento que los participantes traten de este caso, durante el desarrollo del evento educativo. Estos trabajos servirán como anexos a este documento.

**Método de solución de problemas** Constituye otro de los métodos para ser utilizados en la enseñanza de la matemática, se refiere concretamente a la solución de los problemas, en la que demanda la expresión de los conocimientos, vinculado con destrezas o habilidades adquiridas por los alumnos.

Si vamos a aplicar el método de la solución de los problemas, debemos tener en cuenta los siguientes criterios:

El alumno debe conocer un esquema para su resolución;

Debe poseer práctica suficiente y variada;

Debe escogerse problemas sencillos y luego graduar las dificultades.

Verificar que el alumno analice y resuelva con sus propias opiniones.

“Propicia la sistematización y utilización del pensamiento reflexivo”

Es aplicable este método con mayor frecuencia en los grados medios y superiores, por encontrarse los alumnos con un mayor grado de abstracción.

Existen variedad de esquema para la resolución de problemas, para tratar metodológicamente este método se considera importante seguir secuencialmente los siguientes pasos:

- Presentación del problema. Lo hará el profesor o el alumno con toda claridad, precisión y consistencia, para luego verificar si sus contenidos y sus términos se encuentran completos o tienen que plantearse.
- Analizar el problema: Consiste en la identificación y comprensión del problema, paso que permitirá reconocer los datos, términos, incógnitas y la forma que se va a resolver, guardando secuencia y relaciones.
- Formulación de alternativas de solución: En este paso, el alumno reflexiona sobre los procesos, pasos operaciones que deben realizar, partiendo de lo hipotético para llegar a la resolución. Posiblemente se halle muchas alternativas, pero se tomará las más adecuadas para su resolución.
- Resolución: Consiste en la realización de los diferentes ejercicios y ejecución de operaciones. Permite al alumno descubrir el camino para llegar a la solución, seguir un proceso de interpretaciones de cada una de las partes del problema para concluir con las respuestas.

El alumno tiene libertad de utilizar diferentes procesos llamados analogías y descomposición para llegar a la respuesta. Luego se precisará los resultados de acuerdo al planteamiento del problema y reemplazar la incógnita con la respuesta efectiva.

Por último el autor de las acciones matemáticas será el alumno y el profesor, se limitará a dar orientaciones concretas.

En conclusión, el profesor debe prestar mayor atención, cuando se refiere a resolver problemas, es decir que la labor con los problemas permite a los alumnos revelar las relaciones de causa y efecto y la dependencia funcional entre las magnitudes que entran en el enunciado de los problemas, ayuda a pensar lógicamente, hacer

deducciones, revelar su avidez de saber, tenacidad, desarrollar la imaginación creadora.

Son utilizados ambos procedimientos a veces por separado y en otras en forma simultánea, cuando se estudia los casos particulares de un contenido utilizando el procedimiento sintético, luego esos mismos conocimientos realizamos razonamientos deductivos, es decir por medio de la DEDUCCIÓN, estamos utilizando el camino analítico.

“Los alumnos serán sujetos activos en el proceso de inter-aprendizaje”.

La única manera de lograr que nuestros estudiantes aprendan de una manera activa y participativa, propiciando la formación de personas creativas, propositivas y autónomas, es dejando a un lado la técnica expositiva pura, en donde el docente es el que transmite un conocimiento que el alumno lo recibe y lo recepta pasivamente. Para lograr esto, es indispensable que los educadores manejemos sistemáticamente las técnicas activas de aprendizaje.

### **Técnicas de Aprendizaje**

Las técnicas activas de aprendizaje son un conjunto de procedimientos, de pasos y ciertas actividades que permiten al estudiante, acceder al conocimiento de una manera activa, autónoma y solidaria, y no pasiva-receptora de conocimientos dados por el profesor; teniendo como sustento, que en todo proceso educativo deben cumplirse todos los momentos del ciclo del aprendizaje: experiencia-concreta, gráfica-reflexiva, simbólica-conceptual y práctica-aplicativa.

Además los educadores debemos tomar muy en cuenta las diferencias individuales de nuestros estudiantes, especialmente en cuanto tiene que ver con los diferentes estilos de aprendizaje es decir, a la forma cómo perciben y procesan la información.

En consecuencia, al planificar nuestras clases, para manejar las diferentes técnicas activas de aprendizaje, se recomienda seguir unos pasos secuenciales para cada una de las técnicas, sin que éstos constituyan una camisa de fuerza, por el contrario, será la experiencia suya como docente la que permitirá aplicarlas de la manera más conveniente y en el momento más apropiado, considerando el número de alumnos,

sus conocimientos previos, el mobiliario del aula, los espacio físicos con los que cuenta, etc.

Conviene puntualizar que para el aprendizaje de la matemática, podemos aplicar casi todas las técnicas que se manejan y desarrollan en otras ciencias, sin embargo de esto, lo que más facilidades nos prestan al tratamiento de la matemática, según un trabajo realizado por el Ministerio de Educación y nuestros criterios y experiencias, son los siguientes:

#### **a) Técnica del taller pedagógico**

Consiste en realizar el trabajo en grupo 4, 5 o 6 estudiantes, cada uno de ellos trabajará produciendo conocimientos en base a guías y material de apoyo como folletos, libros, revistas, tarjetas, etc.

#### **Proceso:**

- Selección de un tema
- Elaboración de documentos de apoyo (libro texto básico).
- Organización de las fichas de actividades y respuestas.
- Organización de los grupos de trabajo con los alumnos.
- Entrega del material y las instrucciones necesarias.
- Trabajos en grupo con el asesoramiento del profesor.
- Elaboración de carteles.
- Socialización de plenaria.
- Conclusiones.

#### **Recomendaciones:**

- Se debe hacer una lectura previa de los documentos por parte de los alumnos.
- Las fichas de actividades y respuestas las debe elaborar el maestro con anticipación.
- Es necesario que el maestro guíe y oriente durante el proceso.
- En la socialización, puede participar únicamente dos o tres grupos.

- Es necesario que en las conclusiones intervenga el docente para recalcar sobre lo más importante del tema estudiado.

### **b) Técnicas del interrogatorio**

Consiste en utilizar preguntas y respuestas para obtener información y puntos de vista de aplicación de lo aprendido. Se pretende despertar y conservar el interés, se exploran experiencias, prerrequisitos, capacidades y criterios de los alumnos.

#### **Proceso:**

- Presentación y motivación del tema.
- Formulación de preguntas que inviten a la reflexión.
- Orientación de las respuestas dadas.
- Reflexión sobre las respuestas dadas.

#### **Recomendaciones:**

- Evite la pérdida de tiempo en discusiones intrascendentes.
- Exija respetar los criterios.
- Las preguntas a formularse deben ser elaboradas con anticipación por el maestro.
- Esta técnica es fundamental para la etapa reflexiva del aprendizaje.

### **c) Técnica del redescubrimiento.**

Consiste en realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo en el cual el alumno lee, piensa, reflexiona y redescubre por sí mismo el conocimiento.

#### **Proceso:**

- Selecciona el tema.
- Planteo de preguntas que susciten curiosidad.
- Los alumnos cumplen una serie de experiencias, que pueden ser ejercicios y operaciones, sin decirles las finalidades que se persiguen, hasta que ellos



mismos vayan redescubriendo aquello que está relacionado con el tema previsto por el docente.

- Se presentan otros casos semejantes, pero en situaciones diferentes a fin de que los alumnos encuentren una explicación general de los mismos.

#### **Recomendaciones:**

- Es necesario preparar con la debida anticipación todas las actividades de orientación.
- Se pueden dar ciertas pautas y claves que ayuden a redescubrir el conocimiento.
- Se debe establecer un puente cognitivo entre los conocimientos previos y los nuevos.
- El docente hace las veces de guía y orientador durante el proceso.

#### **d) Técnica del crucigrama**

Consiste en seleccionar palabras claves para colocarlas horizontal o verticalmente con dos o más distractores, de igual manera se ubican las palabras claves en forma **vertical u horizontal**.

#### **Proceso:**

- Selección del tema.
- Explicación magistral.
- Graficación.
- Solución del crucigrama.
- Confrontación y discusión.
- Síntesis de lo tratado

#### **Recomendaciones:**

- Se debe aplicar esta técnica luego que los alumnos han conocido un tema.
- Se puede aplicar para una síntesis y reforzamiento.
- Se debe preparar con anticipación el crucigrama.
- Podría emplearse como tarea.

#### **e) Técnica de la discusión dirigida.**

Consiste en realizar un análisis, una confrontación, una clasificación de hechos, situaciones, problemas, con la presencia del profesor.

**Proceso:**

- Planteo de hechos y situaciones de experiencias concretas, problemas, algoritmos, procesos o algún tema específico.
- Propicia reflexión y análisis.
- Orientación en la realización de las actividades.
- Identificación de los aspectos puntuales de la discusión.
- Motivación para lograr el interés de todos los alumnos durante el proceso.
- Elaboración de las conclusiones.

**Recomendaciones:**

- Se pueden organizar grupos de trabajo y precisar responsabilidades.
- No debe improvisarse los temas, que podrían ser conocidos.
- El maestro debe preparar anticipadamente el tema y las actividades.

**f) Técnica operatoria.**

Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión, facilitando el aprendizaje.

**Proceso:**

- Selección del tema (operaciones y algoritmos a desarrollarse).
- Motivación e indicaciones del desarrollo de la técnica.
- Ejecución de las operaciones.
- Diferentes formas de solución.
- Planteo y realización de ejemplos similares.

**Recomendaciones:**

- Los operadores y algoritmos deben ser exactos de acuerdo al objetivo que se propone.
- Sirve para momentos de ejercitación y de aplicación.

- Es imprescindible que se resalten y expliquen las diferentes formas de solución.
- Es fundamental considerar los diferentes procedimientos que aparecen en una clase.

#### **g) Técnica de la resolución de problemas.**

Sirve para solucionar y resolver los problemas matemáticos, mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

##### **Proceso:**

- Análisis del problema (comprender el problema).
- Trazar un plan de resolución.
- Ejecución del plan (resolución del problema).
- Analizar la solución obtenida (verificación).
- Proponer un problema similar.

##### **Recomendaciones:**

- Es necesario que el docente resuelva los problemas con anticipación.
- Es conveniente que el profesor disponga de una reserva suficiente de problemas, tanto para el trabajo en clase como para el trabajo extraclase.
- Se recomienda que los problemas propuestos consideren el entorno natural y social del estudiante.

#### **h) Técnica de mapas conceptuales.**

Consiste en representar esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos, en forma de proposiciones unidas entre sí, para formar una unidad semántica (que tenga sentido y significado).

##### **Proceso:**

- Selección del tema (algoritmos, propiedades, clasificación, reglas, definiciones, etc).
- Selección de los términos referenciales que engloben todo un enunciado.
- Elaboración del mapa conceptual.

##### **Recomendaciones.**

- Es conveniente seleccionar temas que engloben varios aspectos que tengan secuencia lógica y espiralidad.
- En la elaboración se puede utilizar diferentes figuras o diagramas, cuadros, círculos, polígonos, etc.
- Es importante que se acepte la creatividad de los estudiantes.

#### **i) Técnica de la lluvia de ideas.**

Consiste en que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema, tema determinado y en un tiempo señalado.

##### **Proceso:**

- Presentación del tema o problema de estudio.
- Estimulación de la responsabilidad en los aportes y registrar indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.
- Identificación de algunas ideas brillantes del torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados.
- Sistematización y conclusiones.

##### **Recomendaciones.**

- Hay que estimular la participación de todos los estudiantes.
- No se debe desmerecer ninguna idea sobre el tema.
- Las ideas o claves pueden anotarse en la pizarra de tal manera que puedan ser sistematizadas por los estudiantes y el profesor.

#### **j) Técnica de escuchar, observar y comprender (expositiva)**

Consiste en realizar ejercicios para comprender lo que se escucha, siguiendo algunas recomendaciones sencillas del docente.

##### **Proceso.**

- Preparación del terreno. Antes de que se inicie la clase donde se va a escuchar, es necesario que los estudiantes tengan antecedentes de lo que se va a oír, lo que permitirá comprender mejor el mensaje. Es importante que los conocimientos previos estén muy claros.

- Motivación para que la atención dure todo el tiempo de la atención, lo que permitirá una información completa; para mantener la atención es fundamental que el docente adopte una actitud activa. Para que el estudiante esté activo, se le debe sugerir que tome notas o apuntes, y haga preguntas a cerca de las inquietudes que le deje su exposición.
- Sugerir al estudiante que considere sólo lo que se dice, sin dar importancia a otros aspectos, como la forma en que se expresa o la apariencia del que habla. El docente debe actuar para que los estudiantes se fijen en los gestos y ademanes que le pueden ayudar a comprender mejor.
- El profesor debe utilizar la pizarra y basarse para su exposición en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y de aplicación.

#### **Recomendaciones:**

- Se recomienda aplicar desde el sexto año en adelante
- Escuchar y observar con atención, nos sirve en todas nuestras acciones de la comunicación.
- Esta técnica debe ser empleada esporádicamente para reforzar ciertos contenidos complejos para el estudiante.
- Conviene que esta técnica se integre con las técnicas de la lluvia de ideas y del interrogatorio.

#### **k) Técnica de la gincana**

Consiste en realizar una exploración y refuerzo de conocimientos, destrezas, habilidades, a través de la participación activa de los grupos.

#### **Proceso:**

- Deben investigar en cualquier libro, folleto, revista o persona.
- El trabajo debe realizarse en grupo.
- Cada pregunta bien contestada o resuelta vale (1), mal contestada (0).
- El grupo que acumule mayor porcentaje será el ganador.
- Hacerles conocer el listado de preguntas a responder o resolver.
- Realización de la técnica en cada grupo.

- Está en juego la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad para realizar el trabajo.
- Se realiza la tabulación de las respuestas y se determina el grupo ganador.
- Estimular a los triunfadores.

**Recomendaciones:**

- Hay que incentivar a los alumnos para lograr la autodisciplina.
- Motivar la participación de todos los integrantes del grupo.
- En las distintas preguntas, debe existir alternabilidad de actividades.
- El docente regula el tiempo necesario, puede ser de 30 minutos.

**l) Técnica de las figuras geométricas.**

Consiste en asignar a los grupos una figura geométrica para tratar un tema, problema u operación y luego elevarlo a discusión y comentarios.

**Proceso:**

- Conformar grupos de trabajo de 4 a 6 estudiantes.
- Asignar a cada grupo una figura geométrica, que puede ser un: cuadrado, triángulo, rectángulo, rombo, círculo etc.
- Proporcionarles el mismo tema para el análisis e investigación en el texto básico, en base de una ficha previamente elaborada por el docente.
- Proponerles el tiempo para realizar el trabajo, puede ser 20 minutos.
- Concluido el trabajo, solicitar que nombren un representante de cada grupo que pasará a formar parte del grupo privilegiado de las figuras geométricas, los mismos que deben responder las interrogantes planteadas por los demás.
- Se podrá ir planteando en orden las interrogantes, pero un representante de una figura deberá plantear a otra figura. Por ejemplo, “cuadrado” pregunta a “círculo”.
- El profesor hará de juez y será quien asigne el puntaje.

**Recomendaciones:**

- En la formulación de preguntas es conveniente ir en orden y realizar dos o tres rondas de preguntas, el grupo que reúna el mayor número de puntos será el ganador.
- Para la asignación del puntaje, se debe considerar la calidad de la pregunta y la calidad de la respuesta.
- El maestro debe explicar el por qué del puntaje asignado a cada pregunta.

#### **m) Técnica para mejorar la memoria comprensiva.**

Consiste en centrar la atención en el tema, lo que implica generar interés y tener entusiasmo por aprender. Esta técnica es utilizada para el estudio y recuerdo de números, comprendiendo de donde provienen, reglas algoritmos, tabla de las operaciones, tabla de los cuadrados, etc.

#### **Proceso:**

- Es necesario que cada alumno cuente con el contenido a memorizar comprensivamente, puede estar escrito en el libro básico, en fichas o en tablas.
- Para centrar la atención y memorizar es conveniente hacerlo parte por parte cuando el enunciado o contenido es extenso.
- Es imprescindible que el alumno comprenda de donde provienen dichos números, enunciados, reglas o algoritmos.
- Conviene traducir las reglas, números o fórmulas al lenguaje coloquial.
- Cuando se trata de conceptos y algoritmos, el estudiante debe expresarlo con sus propias palabras.

#### **Recomendaciones:**

- En la traducción al lenguaje coloquial, es necesario manejar un lenguaje sencillo.
- Es imprescindible que el estudiante comprenda, antes de memorizar.
- Cuando se trata de tablas con las operaciones, cuadros, cubos, raíces, etc es necesario que cada alumno los elabore con anticipación.

#### **n) Técnica de la caja preguntona.**

Consiste en presentar una serie de preguntas acerca de conceptos, leyes, principios, características, algoritmos, con el fin de llegar a un debate para que el alumno memorice comprensivamente y afirme los conocimientos.

**Proceso:**

- Se confecciona la caja preguntona a manera de una alcancía.
- Se elaboran las preguntas en las fichas de cartulina, haciendo constar el valor que tiene la pregunta.
- Terminado el tema de estudio se elaborará las preguntas básicas y según el grado de dificultad se escribe en las respectivas fichas.
- Se va acumulando durante todo el proceso (unidad o cierto contenido).
- Se organizan grupos de trabajo y se establece el concurso, extrayendo las fichas y dando las respuestas correctas.
- Los valores de las fichas, se contabilizan y se convierten en puntajes para cada grupo.

**Recomendaciones:**

- Las preguntas deben ser revisadas antes de ingresar a la alcancía.
- Los alumnos deben conocer las preguntas para que preparen las respuestas.
- Es muy conveniente para actividades de refuerzo y coevaluación.

**o) Técnicas de guías de estudios.**

Consiste en formular preguntas que permitan generalizar y autoevaluar el aprendizaje.

**Proceso:**

- El estudiante lee (estudia) el tema o la unidad completa.
- Los estudiantes determinan todas las ideas claves del tema leído.
- Elaboran varias preguntas para cada idea clave, en su cuaderno de trabajo.
- Se intercambian los cuadernos y se lee nuevamente el tema a partir de las preguntas formuladas por los compañeros.



- Es conveniente que algunos compañeros con la orientación del profesor, socialicen las conclusiones sobre las ideas claras.

### **Recomendaciones:**

- Esta técnica se debe aplicar desde el sexto año.
- Se debe aplicar con ciertos temas teóricos.
- Es fundamental que al final se de la orientación del maestro.

### **El Ciclo del Aprendizaje**

“El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas del ciclo de aprendizaje: experiencia concreta, reflexiva gráfica, conceptual simbólica y práctica aplicativa”

#### **1) Experiencia concreta**

- Experiencias del estudiante o profesor.
- Observar dibujos o videos.
- Realizar una dinámica o juego.
- Lecturas motivadoras.
- Observar prerrequisitos.
- Momentos en la historia.
- Manipuleo de material correcto.

#### **2) Reflexiva gráfica**

- Graficación de las situaciones.
- Analizar experiencias.
- Aportar con criterios.
- Lluvia de ideas.
- Comentarios compartidos.
- Explicar prerrequisitos.
- Interrogatorio y análisis de los conocimientos previos.

#### **3) Conceptual simbólica**

- Sistematizar aportes anteriores.
- Investigación bibliográfica.
- Trabajo de análisis en equipo.
- Responder preguntas.
- Resolver problemas.
- Elaboración de algoritmos.
- Simbolización de las situaciones.

#### 4) **Práctica aplicada**

- Problemas de aplicación y refuerzo.
- Elaborar trabajos de aplicación.
- Elaborar problemas de su entorno.
- Plantear problemas a sus compañeros.
- Elaborar textos originales con sus propios ejercicios y problemas.
- Colaborar en el aprendizaje de sus compañeros.
- Transferir en sus conocimientos

EN EL PRIMER PASO:

**Experiencia concreta**, el estudiante debe interesarse por estudiar cierto tema, concienciar sobre la importancia de estudiar ese tema para su vida futura, estudiantil y profesional. En este momento el ciclo del aprendizaje, se trata de contestar a la interrogante *¿por qué debo aprender?*. Entonces, nuestra tarea de docentes consiste en propiciar en el alumno el deseo de aprender, para lo cual se puede realizar dinámicas relacionadas con el tema, manipuleo de material concreto, juegos matemáticos afines al tema, análisis de experiencias vividas por el maestro o por los alumnos, presentación y análisis de fotos y dibujos, lecturas y comentarios ilustrativos, etc. En este paso se puede considerar también la evaluación y refuerzo de los prerrequisitos que nos permitirán continuar con el ciclo del aprendizaje.

EN EL SEGUNDO PASO:

**Reflexiva gráfica**, el estudiante reflexiona y relaciona la experiencia-concreta con el tema de estudio, con sus valores y con sus experiencias pasadas. De esta forma, el estudiante comienza a comprender el significado del tema, empieza a interiorizarlo para su vida misma. En este momento del ciclo del aprendizaje, se trata de contestar la interrogante ***¿Existe relación entre la experiencia y el concepto a aprender?***. Entonces, nuestra tarea de docentes consiste en formular preguntas, que sirvan de puente entre la experiencia y la conceptualización, redactándolas de tal manera que despierten el interés y estimulen la reflexión de los alumnos, preguntas que puedan ser respondidas por los estudiantes basándose en sus experiencias y conocimientos previos, pudiendo ser individual o en grupos, evitando siempre aquellas preguntas que requieran información que se obtendrá posteriormente. En esta parte se debe intentar graficar la situación o problemas concretos.

TERCER PASO.

**Conceptual-simbólica**, el estudiante con el docente sintetizan las ideas que surgido en la reflexión, buscando las semejanzas entre las preguntas, para luego comenzar a ordenarlas y agruparlas en forma lógica. En este momento del ciclo del aprendizaje, se trata de contestar la interrogante ***¿Qué estamos aprendiendo? ¿Qué es lo más importante de todo ello? ¿Qué dicen los expertos que nos precedieron en su estudio?*** Entonces, nuestra tarea de docentes consiste en orientar al grupo, para que se sistematicen y ordenen correctamente las respuestas dadas, para lo cual se puede preguntar a los estudiantes *¿Qué tienen en común esas ideas?* De aquí se obtienen categorías, a las que debemos ir dando el respectivo nombre, explicando la posible relación entre las mismas. Luego de esta sistematización de ideas, es necesario que los estudiantes aprendan los símbolos, datos, hechos, conceptos, propiedades y algoritmos, los mismos que deben estar en relación directa con su nivel psicoevolutivo y con su entorno natural y social. Aunque no siempre, es conveniente que el estudiante memorice ciertos conceptos, reglas algoritmos, axiomas, etc, previo una acertada comprensión del tema.

EN EL CUARTO PASO:

**Práctica-aplicativa**, el estudiante tiene la posibilidad de utilizar lo aprendido en el proceso de conceptualización y aplicarlo en la ejercitación y resolución de problemas, ejercitación que servirá principalmente para afianzar los conceptos

estudiados y resolución de problemas que permitirán relacionar lo aprendido con su vida diaria, con su entorno natural y social, permitirán así mismo considerar e integrar a todos los sistemas matemáticos y lo que es más importante, hacer un aprendizaje interdisciplinario. En este momento del ciclo del aprendizaje, se trata de contestar ***¿Cómo aplico lo aprendido, en mi vida estudiantil y en mi vida práctica diaria?*** Entonces nuestra tarea de docentes consiste en lograr que los alumnos trabajen, realicen ejercicios y resuelvan problemas, aplicando los conceptos aprendidos. Lo más importante de esto es lograr que, sea el mismo estudiante el que posteriormente pueda formular y plantear sus propios problemas relacionados con su entorno natural y social, así mismo que la interacción entre los compañeros más hábiles (diestros) con los menos hábiles, sea la que posibilite aprendizajes más significativos y duraderos..

Cada uno de estos pasos del ciclo del aprendizaje no son puros y no siempre son observables en todos los procesos, pueden ser interrumpidos u omitidos inclusive, según el tipo y extensión del contenido.

### **Importancia del ambiente potencializador**

- Maestro debe crear un ambiente que nutra a los estudiantes, y darles cariño, apoyo, protección y guía.
- Es necesario preocuparse del ambiente del aula
- Ambiente positivo y cariñoso del aula permite mejor rendimiento.

### **Características del ambiente potencializador:**

- Aprecio y confianza mutua
- Cooperación y apoyo (no competencia)
- Alegría (música, canción, dinámicas, humor, juegos)
- Énfasis en el aprendizaje (no en ganar buenas notas)

### **Requisitos para potencializar el aprendizaje del estudiante:**

- Estar consciente de su realidad como ser humano.
- Fe en su capacidad de aprender.
- Valentía para aprender cosas nuevas.
- Ambiente del aula debe:
- Reforzar el conocimiento, en cada alumno, de su nobleza esencial y de sus potencialidades latentes.
- Reforzar su fe en su capacidad de aprender
- Darle la valentía para intentar aprender

### **Modelos mentales del maestro**

- ¿Cómo será mi profesor?
- ¿Cómo será mi aula?
- ¿Cómo da el maestro las primeras señales que forman la base sobre la cual se construye el ambiente del aula?
- Tratamos a los estudiantes de acuerdo con lo que pensamos que es nuestro rol como maestros.
- Cada vez que enseño, aprendo muchas cosas de mis alumnos.
- Estimo mucho a mis alumnos y siempre trato de ser justo con cada uno de ellos.
- Trato de alentarles a aprender y a compartir lo mejor que cada uno tiene de sí.
- Me gusta verlos trabajar en grupo

### **Expectativas del maestro y su influencia en los alumnos**

- Todos respondemos a las expectativas que los demás tienen de nosotros.
- Las expectativas que el maestro tiene de sus estudiantes, influye enormemente en su desempeño.

### **Relaciones maestro-alumno**

Para tener relaciones cálidas y positivas en la clase, el maestro tendrá que demostrar a los estudiantes que desea tener este tipo de relaciones con ellos.

Reglas de E. Jenson:

- Ámate a ti mismo
- Conoce a tus estudiantes
- Aprecia a tus estudiantes
- Reconoce a tus estudiantes
- Escucha a tus estudiantes
- Dales pequeñas concesiones
- Incluye a tus estudiantes y potencialízalos
- Respeta a tus estudiantes
- Trata a tus estudiantes como a una “potencialidad”
- Se abierto con tus estudiantes.

### **Relaciones entre alumnos**

Atraviesan tres etapas J. Gibbs:

- “Inclusión” Establecer normas de la clase que propicien un ambiente seguro
- “Influencia” Desarrollar prácticas y destrezas que ayuden a cooperar.
- “Afecto” Apoyo mutuo y reconocimiento de la interdependencia del grupo.

### **Interacciones positivas en la clase**

- Compartir sus opiniones o ideas que aporten al tema de la consulta.
- Escuchar sin interrumpir.
- No menospreciar las ideas de los demás.
- Primero hacer la pregunta y luego señalar quien la responde.

### **¿Cómo responder a las preguntas?**

- Agradecer la pregunta y dirigirse al estudiante por su nombre, ayuda a comunicar la actitud positiva del maestro hacia las preguntas.
- Maestro decide si es una pregunta que puede y desea contestar en ese momento.
- Si no conoce debe ser franco diciendo, Es muy buena pregunta, en verdad no se, no he pensado en eso, ofrecer consultar para tal día.
- El maestro debe dar respuestas breves y claras.
- Indagar a quien preguntó sus ideas al respecto, para luego puntualmente contestar lo que falta.
- Preguntar a la clase en general sus ideas y luego completar lo que falta.
- Hacer escucha activa.
- Comprender un punto no significa compartirlo.

### **¿Cómo responder a respuestas erróneas?**

- El aprendizaje es de mayor importancia que la “respuesta correcta”
- Se puede y debe aprender de los errores
- Agradecer la intención de responder.
- Comentar la parte positiva de la respuesta y luego aclara el error.
- Si el alumno confundió la pregunta, ubicar la pregunta indicada y aclarar la propia.
- Tratar de ubicar cuál fue el razonamiento del estudiante y luego guiarlo.

### **Interacciones entre alumnos**

- Los estudiantes desarrollan su capacidad de pensamiento al participar.
- El estudiante debe dirigir su pregunta o comentario mirando a la clase.
- Esperar a que todos escuchen
- Puede señalar quien contestará su pregunta si la hay.

- Participar como uno más del aula.

### **El poder de la elección**

Demostrar que realmente confía en los estudiantes dándoles la oportunidad de elegir.

- Entre trabajos
- Para la conformación de grupos
- Entre lecturas
- Entre aprender y no aprender
- Para prepara temas de clase

### **Aprendizaje Cooperativo**

- El maestro debe manejar la clase de tal manera que se forme un ambiente de cooperación constante
- Ventajas del aprendizaje cooperativo:
- Es necesario sentir confianza en uno mismo y esa confianza es producto de nuestras relaciones con los demás.

### **Ventajas del aprendizaje cooperativo:**

- El ambiente potencializa al estudiante y al maestro
- Ayuda en el desarrollo del pensamiento del estudiante.
- Pares más capaces (Vigotzky)
- Dos cabezas piensan más que una.

### **Reglas para el trabajo en grupo**

- Actitud de respeto y cariño entre los miembros de la clase
- Todos comparten la responsabilidad
- Cada persona en la clase tienen el derecho de aprender
- Cada persona de la clase es responsable de su aprendizaje y bienestar y también por el aprendizaje y bienestar de los demás



- En clase se desarrollan las destrezas intelectuales, sociales y emocionales.
- El problema del grupo es mi problema.
- Escuche, no evalúe al momento.
- Sea receptivo.
- Exprese libremente sus ideas.
- Sea flexible, recapacite.
- Estimule a los demás.
- No interrumpa al que habla.
- Toda idea es válida, la única estúpida es la que no se expresa.
- Todos juntos pensamos mejor que cualquiera de nosotros.
- No subestime a los demás.
- Sea disciplinado, no cree subgrupos.
- Ataque ideas, no personas
- La actividad espontánea, personal y fecunda es la meta de la escuela activa, es necesario hacer de ella la agradable experiencia sobre la cual se levanta el aprendizaje significativo para hacer de nuestros educandos seres pensantes, creativos, críticos y reflexivos.

### **Evaluación**

En la época actual, el cambio fundamental para hacer realidad el cambio educativo ha sido la “cultura evaluativo”

Los docentes de matemática debemos ser evaluados antes que nuestros alumnos, en diferentes momentos específicamente en nuestras actividades curriculares. Esta evaluación debe apuntar a:

- Planificación
- Secuenciación
- Resultados

Respecto a la evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es factible verla con una interrelación dialéctica entre el proceso y la evaluación del resultado donde, además de aportar datos cuantitativos obtenidos a través de instrumentos, el juicio de la evaluación se sostenga aportando la valoración de estos datos y de la información que el docente va obteniendo sobre la adquisición y desarrollo del aprendizaje por parte de los alumnos durante todo el proceso, por lo que evaluar es algo más que recoger datos, es además un juicio que se va formando de manera continua y cualitativa. Tener claro cuáles son los conceptos, procedimientos y actitudes que deben aprender los alumnos; no se evalúan del mismo modo unos que otros. Desde luego todo esto le imprime al proceso evaluativo la necesidad de emplear diferentes estrategias como son:

Establecer una comunicación asertiva con los estudiantes de manera que se posibilite el conocimiento entre los diferentes sujetos.

No separar los momentos de evaluación de los de enseñanza-aprendizaje.

Hacer énfasis, por diferentes vías, en aquellos aspectos que el alumno debe descubrir o comprender.

Dejarle claro al alumno las actividades por ejecutar de manera independiente.

Se sugiere que los alumnos realicen por sí solos producciones de conocimientos (mapas conceptuales, resúmenes, gráficos, etc.) permitiendo que el profesor se retroalimente constantemente de cómo marcha el aprendizaje del alumno y al alumno emplearse en su aprendizaje.

Negociar de manera afable con los estudiantes para que éstos se impliquen y acepten la evaluación como una necesidad de mejorar su aprendizaje.

Necesidad de aplicar variadas formas e instrumentos para adquirir la información del proceso de aprendizaje y sobre todo que la evaluación sea motivadora, de forma tal que hagan surgir tanto las potencialidades como las limitaciones de los alumnos.

La reflexión en la unidad didáctica debe llevar a decidir el qué, cómo y en qué momento evaluar y estas reflexiones contribuyen a la toma de decisiones para lograr un proceso evaluativo que arroje verdaderamente el estado del aprendizaje de los estudiantes.

Para este último componente la propuesta se refiere a:

Diseño y selección de tareas dirigidas a valorar la comprensión y dominio alcanzados en conocimientos, procedimientos y actitudes concretos.

Diagnóstico y corrección de errores conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Tareas abiertas enfocadas a valorar la comprensión global y las estrategias de alto nivel.

Sistemas para obtener información sobre el conocimiento adquirido por los alumnos, seleccionarla y registrarla.

Métodos adecuados para la valoración del aprendizaje alcanzado y las actitudes desarrolladas por alumnos.

#### **6.11. PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA**

La ejecución de la presente propuesta está financiada con recursos del investigador y con la colaboración de la Institución donde se aplica facilitando la utilización de materiales tecnológicos.

#### **6.12. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Para la evaluación de la presente propuesta se prevé que se alcanzará con los objetivos propuestos, por cuanto en el proceso de la investigación se ha notado en los docentes un cambio en su desempeño docente, por sobre todo interesados en recibir capacitación para enfrentar al reto de mejorar la calidad de educación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANPEE (2000).-“Sistemas de calidad en centros educativos” Centro de Gestión de calidad SA Quito –Ecuador.
- COLL, César et al., El constructivismo en el aula, Editorial Graó, Barcelona, 1996.
- Consejo Nacional de Educación/UNICEF, Consulta Nacional Educación Siglo XXI, Quito, 1992.
- DE ZUBIRÍA, Miguel y Julián, Fundamentos de pedagogía conceptual, Plaza & Janés, Bogotá, 1989
- LANGFORD, Peter, El desarrollo del pensamiento conceptual en la escuela secundaria, Paidós/MEC, Barcelona, 1990.
- NOVAK, Joseph, Teoría y práctica de la educación, Alianza Universidad, Madrid, 1982.
- PÉREZ P., Ramón, El currículum y sus componentes. Hacia un modelo Integrador, Oikos-Tau, Barcelona, 1994.
- DE ZUBIRÍA, Miguel, Pensamiento y aprehendizaje. Los instrumentos del conocimiento, Arca Editores, Editorial Susaeta (imp.), Quito, 1995.
- HERRERA Luis .”Cuadros comparativos sobre Tendencias Didácticas, Documentos varios. 1999
- LEITHOLD, Louis, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Oxford, 1992
- MARTÍNEZ Giraldo et At.”Diseñar para educar” (compilación)
- MASON, Robert y Otros, Estadística para Administración y Economía, Alfaomega, Colombia, 2002.
- MEC. Dirección de Mejoramiento Profesional-DINAMEP “Técnicas Creativas que Potencian el Aprendizaje” editorial MEC-DINAMEP-Quito-Ecuador, 2003.
- MINCHALA, Augusto y Outro “Currículum” Editorial universitaria. Loja-Ecuador, 2000.
- QUEZADA, Fanny, Didáctica de la Física y Matemática, Universidad Técnica Particular de Loja, 2006.

REES, Paúl y Otros, Álgebra, McGraw-Hill, México, 2001.

RIVERA P., Jorge, "Elementos propositivos para una reforma curricular de la educación media", Universidad Andina Simón Bolívar (inédito), Quito, 1995.

RODRÍGUEZ R Marisela Dra. (2004) "La personalidad del adolescente: Teoría y metodología del aprendizaje"

SALAS Perea R. (2004) "Evaluación curricular" (Compilación)

SALGUERO, Marco (1999) "La Dirección eficiente en la planificación Curricular de la Reforma Educativa" Editorial Universitaria. Quito -Ecuador

SANCHEZ R., José, Guía didáctica del docente, Gráficas J.R.L., Loja, 2003.

SULLIVAN, Michael, Precálculo, Pearson, México, 1997.

VILLARROEL, Jorge "Didáctica General" Ibarra-Ecuador, 1995.

# **ANEXOS**

## Anexos Nº 1

### ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO EN CIENCIAS DEL COLEGIO EXPERIMENTAL AMBATO

**Instrucciones:** Solicitamos contestar el cuestionario, cuya confiabilidad depende la objetividad y veracidad de sus respuestas:

Marcar con una (x) la alternativa que usted elija.

**Objetivo:** Identificar el proceso de desempeño docente en el área de matemática del Colegio Ambato.

#### CUESTIONARIO

#	ITEM	SI	NO	N/C	NU
1	¿Conoce los programas de la asignatura de matemática para el quinquemestre?				
2	¿Se cumplen los programas de cada quinquemestre?				
3	¿Las clases son activas en matemática?				
4	¿Mantiene buenas relaciones con los profesores de matemática?				
5	¿Se utiliza material didáctico en las clases de matemática?				
6	¿Se utiliza técnicas activas en las clases de matemática?				
7	¿Se utiliza técnicas grupales en las clases de matemática?				
8	¿Se utiliza técnicas motivacionales en las clases de matemática?				
9	¿Se realiza transacciones pedagógicas en las clases de matemática?				
10	¿Se utiliza dinámicas grupales en la clase de matemática?				

Gracias por su colaboración

## Anexos 2

### ENCUESTA PARA PERSONAL DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL COLEGIO EXPERIMENTAL AMBATO

**Instrucciones:** Solicitamos contestar el cuestionario, cuya confiabilidad depende la objetividad y veracidad de sus respuestas:

Marcar con una (x) la alternativa que usted elija.

**Objetivo:** Identificar el proceso de desempeño docente en el área de matemática del Colegio Experimental Ambato.

### CUESTIONARIO

1. **Señale el modelo pedagógico que guía su desempeño.**
  - a) Tradicional
  - b) Conductista
  - c) Constructivista
  - d) Social-crítico
  - No contesta
  - Nula
2. **¿El proceso de aula es complementario al modelo pedagógico establecido?**
  - a) Si
  - d) Social-crítico
  - No contesta
  - Nula
3. **¿Se efectúa estrategias metodológicas cooperativas para mejorar el desempeño Docente en el aula?**
  - a) Siempre
  - b) Ocasionalmente
  - c) Nunca
  - No contesta
  - Nula
4. **¿Utiliza técnicas activas de aprendizaje?**
  - a) Siempre
  - b) Ocasionalmente
  - c) Nunca
  - No contesta
  - Nula
5. **¿Los resultados de su desempeño le son satisfactorios?**
  - a) Si
  - b) No
  - No contesta
  - Nula
6. **¿Su nivel de Comunicación con las Autoridades del Plantel es?**
  - a) Alto
  - b) Medio
  - c) Bajo
  - No contesta
  - Nula
7. **¿Su nivel de Comunicación con los Profesores del Área de Matemática es?**
  - a) Alto
  - b) Medio
  - c) Bajo
  - No contesta
  - Nula
8. **¿Su nivel de Comunicación con las Estudiantes es?**
  - a) Alto
  - b) Medio



- c) Bajo  
No contesta  
Nula
- 9 **¿Para la planificación de su asignatura, se reúne con el Cuerpo de docentes del Área?**  
a) Siempre  
b) Ocasionalmente  
c) Nunca  
No contesta  
Nula
- 10 **¿Para la planificación de su asignatura, se reúne con el Cuerpo docente del mismo año?**  
a) Siempre  
b) Ocasionalmente  
c) Nunca  
No contesta  
Nula
- 11 **¿Para la planificación de su asignatura, se reúne con el Cuerpo docente de la misma Asignatura?**  
a) Siempre  
b) Ocasionalmente  
c) Nunca  
No contesta  
Nula
- 12 **¿Se cumple a cabalidad con la elaboración, presentación y ejecución de las diferentes planificaciones curriculares?**  
a) Siempre  
b) Ocasionalmente  
c) Nunca  
No contesta  
Nula
- 13 **¿Se cumple correctamente con la planificación, preparación y ejecución de los aprendizajes?**  
a) Total  
b) Parcial  
No contesta  
Nula
- 14 **¿Considera que Una Propuesta de Guía Didáctica de Enseñanza-Aprendizaje mejorará su desempeño docente en el aula?**  
a) SI  
b) No  
No contesta  
Nula

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

