



PROASE
Programa de Superación Profesional
del Magisterio



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
MINEDUC



Apoyando el Desarrollo de la Educación

FEZ-30
I37
C.2

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
PROGRAMA DE SUPERACION PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
MINEDUC/PROASE**

**INCIDENCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y SUS FORMAS DE
EVALUAR EN EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA, IMPARTIDA EN CUARTO GRADO DE LA CARRERA DE
MAGISTERIO DEL INSTITUTO NORMAL PARA VARONES ANTONIO
LARRAZABAL ANTIGUA GUATEMALA.**

PROPUESTA:

**INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA
MATEMÁTICA.**

AUTORES:

Alvarado, Wilfredo
Cabrera Aguirre, Vicenta Elizabeth
Coy Yaqui, Rolando
Valle Lima, Adolfo
Véliz Pérez, Enio Honeli



Licda. María Antonieta Reyes de Marín
Asesora

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, DICIEMBRE DEL AÑO 2003.

Q.100.00

B. UPANA - I - 223A - 2004 C.2

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA

RECTOR: Ing. Abel Antonio Girón Arévalo
VICERECTORA ACADEMICA: Licda. Alba De González
VICERECTORA ADMINISTRATIVO: Lic. Alfonso Schilling

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DECANO: Lic. Ramiro Bolaños

COORDINADORES Y ASESORES DEL PROGRAMA DE SUPERACIÓN PROFESIONAL DEL MAGISTERIO MINEDUC/PROASE

COORDINADOR NACIONAL: Lic. Dinno Zaghi García
COORDINADOR LOCAL: Licda. Ana María Jerez
ASESOR (A) DE TESIS: Licda. María Antonieta Reyes de Marin



UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Programa de Superación Profesional del Magisterio MINEDUC/PROASE

Guatemala, 7 de agosto de 2003

Estudiantes:

Alvarado, Wilfredo

Cabrera Aguirre, Vicenta Elizabeth

Coy Yaquí, Rolando

Valle Lima, Adolfo

Véliz Pérez, Enio Honeli

Franja de Cierre de Pensum de Licenciatura
Programa de Superación Profesional MINEDUC/PROASE
Universidad Panamericana de Guatemala

Estimados(as) estudiantes:

Por medio de la presente me permito informarles que el tema del trabajo de Tesis denominado: **"INCIDENCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y SUS FORMAS DE EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE DE MATEMÁTICA DE 4TO GRADO DE LA CARRERA DE MAGISTERIO DEL INV "ANTONIO LARRAZÁBAL", ANTIGUA GUATEMALA. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA MATEMÁTICA."**, ha sido aprobado, y se ha autorizado el nombramiento del (la) licenciado(a): **María Antonieta Reyes de Marín** como asesor(a), de conformidad con lo establecido en la normativa para el desarrollo de Trabajos de Graduación, y de acuerdo a la solicitud presentada.

Atentamente,

Licenciado Ramiro Bolaños
Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación



c.c. Archivo y correlativo

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"



UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Programa de Superación Profesional del Magisterio
MINEDUC/PROASE

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Guatemala, quince de enero de dos mil cuatro. _____

En virtud de que la tesis: **"INCIDENCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y SUS FORMAS DE EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE DE MATEMÁTICA DE 4TO GRADO DE LA CARRERA DE MAGISTERIO DEL INV "ANTONIO LARRAZÁBAL", ANTIGUA GUATEMALA. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA MATEMÁTICA."**, presentada por las y los estudiantes: **Alvarado, Wilfredo; Cabrera Aguirre, Vicenta Elizabeth; Coy Yaquí, Rolando; Valle Lima, Adolfo y Véliz Pérez, Enio Honeli**, previo a optar al Grado Académico de Licenciatura; cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, se extiende el presente dictamen favorable para que se continúe con el proceso correspondiente.

Licenciada Antonieta Reyes de Marín
Asesora

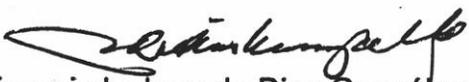
c.c. Archivo y correlativo



UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Programa de Superación Profesional del Magisterio
MINEDUC/PROASE

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Guatemala, quince de enero de dos mil cuatro. _____

En virtud de que la tesis: **“INCIDENCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y SUS FORMAS DE EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE DE MATEMÁTICA DE 4TO GRADO DE LA CARRERA DE MAGISTERIO DEL INV “ANTONIO LARRAZÁBAL”, ANTIGUA GUATEMALA. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA MATEMÁTICA.”**, presentada por las y los estudiantes: **Alvarado, Wilfredo; Cabrera Aguirre, Vicenta Elizabeth; Coy Yaquí, Rolando; Valle Lima, Adolfo y Véliz Pérez, Enio Honeli**, previo a optar al Grado Académico de Licenciatura; cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, y con el requisito de Dictamen del Asesor(a), se extiende el presente dictamen favorable para que se continúe con el proceso correspondiente.


Licenciado Juan de Dios González
Revisor

c.c. Archivo y correlativo

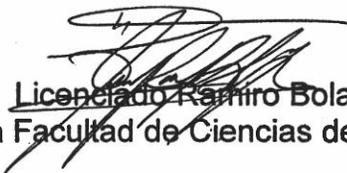


UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Programa de Superación Profesional del Magisterio
MINEDUC/PROASE

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Guatemala, quince de enero de dos mil cuatro. -----

En virtud de que la tesis: **"INCIDENCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y SUS FORMAS DE EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE DE MATEMÁTICA DE 4TO GRADO DE LA CARRERA DE MAGISTERIO DEL INV "ANTONIO LARRAZÁBAL", ANTIGUA GUATEMALA. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA MATEMÁTICA."**, presentada por las y los estudiantes: **Alvarado, Wilfredo; Cabrera Aguirre, Vicenta Elizabeth; Coy Yaquí, Rolando; Valle Lima, Adolfo y Véliz Pérez, Enio Honeli**, previo a optar al Grado Académico de Licenciatura; cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, y con el requisito de Dictamen del Asesor(a) y del Revisor(a), se autoriza la impresión de la tesis respectiva.




Licenciado Ramiro Bolaños

Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación

c.c. Archivo y correlativo

INDICE

| | PAG. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 01 |
| CAPITULO I MARCO CONTEXTUAL: | 03 |
| A. Descripción del contexto de trabajo | 03 |
| B. Antecedentes | 06 |
| C. Justificación | 08 |
| D. Importancia de la investigación | 08 |
| E. Alcance y limites de la investigación | 09 |
| 1. Teóricos | 09 |
| 2. Temporales | 09 |
| 3. Especiales | 10 |
| CAPITULO II MARCO LEGAL: | 11 |
| A. Base dogmática | 11 |
| B. Base Normativa | 11 |
| C. Base Reglamentaria | 12 |
| CAPITULO III MARCO TEÓRICO: | 18 |
| A. Historia de la Matemática | 18 |
| B. Grandes temáticas del curso de matemática de cuarto magisterio..... | 19 |
| C. La enseñanza | 21 |
| 1. Evolución de los conceptos de enseñanza..... | 23 |
| a. Tradicional | 24 |
| b. Fisiológicos | 24 |
| c. Pedagógicos | 24 |
| d. Didácticos | 24 |
| e. Técnicos | 24 |
| 2. La didáctica en la enseñanza | 24 |
| 3. Importancia de la enseñanza | 25 |
| 4. Planeamiento de la enseñanza | 26 |
| a. ¿En que consiste el planeamiento? | 26 |
| b. Características de un buen plan | 27 |
| c. Técnica del planeamiento | 28 |
| d. Tipos de planeamiento | 28 |
| 1) Anual o de curso | 28 |
| 2) De unidad didáctica | 28 |
| 3) De clase o de lección | 28 |
| D. Aprendizaje | 30 |
| 1. Formas de aprendizaje | 31 |
| 2. Leyes del aprendizaje | 32 |
| 3. Condiciones del aprendizaje | 33 |

| | |
|---|-----|
| 2. Del alumnado | 54 |
| B. Definición operacional de la variable (presentación de resultados) | 54 |
| C. Resultados encontrados | 78 |
| 1. Hallazgos | 78 |
| 2. Problemática encontrada | 80 |
| | |
| CAPITULO VI INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 82 |
| CONCLUSIONES | 95 |
| BIBLIOGRAFÍA | 97 |
| | |
| PROPUESTA | 101 |
| Innovación en el aprendizaje y nuevas formas de evaluar la Matemática | 101 |
| A. Introducción | 101 |
| B. Componentes de la propuesta | 101 |
| 1. Importancia del constructivismo en el aula | 101 |
| 2. Estrategias del aprendizaje para mejorar el rendimiento en la Matemática .. | 104 |
| a. El modelo de estrategias de los mapas conceptuales | 104 |
| b. Paradigma de procesos | 110 |
| c. Técnica heurística UVE, de Gowin | 113 |
| 3. Nuevas formas de evaluación en la Matemática | 115 |
| a. Técnicas de observación: | 116 |
| 1) Lista de cotejo | 116 |
| 2) La escala de rango | 118 |
| 3) La rúbrica | 118 |
| b. Técnicas para la evaluación del desempeño: | 118 |
| 1) El portafolio | 120 |
| 2) Solución de problemas | 120 |
| 3) Método de casos | 120 |
| 4) Proyecto | 120 |
| 5) Mapa mental | 120 |
| 6) Diario | 120 |
| 7) Debate | 120 |
| 8) Ensayo | 120 |
| 9) Propuesta específicas | 120 |
| 4. Sugerencias de un modelo de plan para el curso de Matemática que incluye estrategias, conceptos y formas de los modelos pedagógicos futurista | 120 |
| | |
| ANEXOS | 133 |
| Anexo A. Boleta de encuesta a estudiantes | 134 |
| Anexo B. Boleta de encuesta a padres de familia | 139 |
| Anexo C. Boleta de encuesta a profesores | 142 |
| Anexo D. Matriz de tabulación: estudiantes | 147 |
| Anexo E. Matriz de tabulación: padres de familia | 149 |
| Anexo F. Matriz de tabulación: profesores | 150 |
| Anexo G. Taller evaluación y sus tipos | 151 |

A- INDICE GENERAL DE FIGURAS.

| | Titulo | Pág. |
|--------------|--|-------------|
| Figura No.1 | Formas de evaluar el rendimiento del estudiante | 22 |
| Figura No.2 | Relación de la enseñanza y sus ámbitos. | 25 |
| Figura No.3 | Relación de evaluación con conceptos Assesment Acreditaciones y calificación. | 35 |
| Figura No.4 | Mapa conceptual tipo araña | 105 |
| Figura No.5 | Mapa conceptual tipo jerarquía. | 106 |
| Figura No.6 | Mapa conceptual tipo secuencia. | 107 |
| Figura No.7 | Realimentación. | 112 |
| Figura No.8 | Esquema que representa la V de Gofni. | 113 |
| Figura No.9 | Técnicas de observación. | 116 |
| Figura No.10 | Técnicas para evaluar el desempeño. | 119 |

B- INDICE GENERAL DE CUADROS.

| Título | Pág. |
|---------------|--|
| Cuadro No.1 | Análisis del marco legal institucional. 15 |
| Cuadro No.2 | Modelo de plan anual o de curso 29 |
| Cuadro No.3 | Modelo de plan unidad didáctica. 29 |
| Cuadro No.4 | Modelo de plan de clase o de lección. 30 |
| Cuadro No.5 | Definición operacional de las variables. 50 |
| Cuadro No.6 | Personal que labora en el Instituto. 53 |
| Cuadro No.6-A | Estudiantes inscritos por grado y sección ciclo 2003. 54 |
| Cuadro No.7 | Aplicación de tecnología informática. 55 |
| Cuadro No.8 | Aplicación de contenidos Matemáticos a la unidad. 55 |
| Cuadro No.9 | Temática que representan dificultades en el aprendizaje 56 |
| Cuadro No.10 | Técnicas utilizadas por el profesor para la enseñanza aprendizaje de la Matemática. 57 |
| Cuadro No.11 | Comprensión del lenguaje utilizado en la enseñanza de la Matemática. 57 |
| Cuadro No.12 | Estrategias de aprendizaje en Matemática. 58 |
| Cuadro No.13 | Tiempo para el período del curso de Matemática. 59 |
| Cuadro No.14 | Metodologías Participativas. 59 |
| Cuadro No.15 | Lo innovador en la enseñanza de la Matemática. 60 |
| Cuadro No.16 | Motivación en la clase de Matemática. 61 |
| Cuadro No.17 | Modelo pedagógico utilizado en la enseñanza de la Matemática. 61 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Cuadro No.40 | Tipos de supervisión. | 76 |
| Cuadro No.41 | Supervisión con orientación pedagógica | 77 |
| Cuadro No.42 | Características del ambiente de trabajo. | 77 |
| Cuadro No.43 | Lista de cotejo. | 117 |
| Cuadro No.44 | Escala de rango. | 118 |
| Cuadro No.45 | Plan 1. | 122 |
| Cuadro No.46 | Plan 2. | 123 |
| Cuadro No.47 | Plan 3. | 125 |
| Cuadro No.48 | Plan 4. | 126 |
| Cuadro No.49 | Plan 5. | 127 |
| Cuadro No.50 | Plan 6. | 128 |
| Cuadro No.51 | Plan 7. | 128 |
| Cuadro No.52 | Matriz de tabulación, encuesta a estudiante. | 147 |
| Cuadro No.53 | Matriz de tabulación, encuesta a padres de familia. | 149 |
| Cuadro No.54 | Matriz de tabulación, encuesta a profesores . | 150 |

C- INDICE GENERAL DE GRAFICAS.

| Titulo | Pag. |
|---------------|--|
| Gráfica No.1 | Aplicación de tecnología educativa informática. 55 |
| Gráfica No.2 | Aplicación de contenidos Matemáticos a la vida real. 56 |
| Gráfica No.3 | Temáticas que presentan dificultades en el aprendizaje. 56 |
| Gráfica No.4 | Técnicas utilizadas por el profesor para el aprendizaje de la Matemática. 57 |
| Gráfica No.5 | Comprensión del lenguaje utilizado en la enseñanza de la Matemática. 58 |
| Gráfica No.6 | Estrategias de aprendizaje en el curso de Matemática 58 |
| Gráfica No.7 | Tiempo para el periodo de Matemática. 59 |
| Gráfica No.8 | Metodologías Participativas. 60 |
| Gráfica No.9 | Lo innovador en la enseñanza de la Matemática 60 |
| Gráfica No.10 | Motivación en la clase de Matemática. 61 |
| Gráfica No.11 | Modelo Pedagógico en la enseñanza de la Matemática. 62 |
| Gráfica No.12 | Realización de tareas de Matemática. 62 |
| Gráfica No.13 | Deserción en el curso de Matemática. 63 |
| Gráfica No.14 | Informe sobre rendimiento académico. 63 |
| Gráfica No.15 | Apoyo del profesor hacia el alumno. 64 |
| Gráfica No.16 | Promoción en el curso de Matemática. 65 |
| Gráfica No.17 | Deserción escolar actual. 65 |
| Gráfica No.18 | Porcentaje de alumnos que aprueban el curso de Matemática en años anteriores. 66 |
| Gráfica No.19 | Formas de evaluación en Matemática. 67 |

INTRODUCCION

Los autores de la presente investigación basados en la experiencia, manifiestan su preocupación por el alto porcentaje de alumnos reprobados anualmente en el curso de Matemática de Cuarto Magisterio del Instituto Normal Para Varones "Antonio Larrazábal" de la ciudad de la Antigua Guatemala, debido a la práctica tradicionalista en la enseñanza-aprendizaje y sus formas de evaluar, de los docentes sin promover el razonamiento y juicio crítico así como la total inexistencia de aplicación de los contenidos matemáticos a la vida real. Para contribuir a superar esas problemáticas se proponen algunas alternativas y estrategias de enseñanza y evaluación apoyadas en el constructivismo. El fracaso del estudiante en el curso de Matemática de Cuarto Magisterio del INVAL, es consecuencia en gran parte, de una enseñanza tradicional, sin promoción del análisis, el razonamiento, el pensamiento lógico y escasa aplicación de los contenidos en la resolución de problemas de la vida real. Se justifica este estudio en la búsqueda y propuesta de nuevas alternativas y estrategias de enseñanza que den respuesta y solución al problema mencionado.

En tal sentido este estudio se encuentra dividido en seis capítulos, cuyo contenido es el siguiente: El primero muestra el Marco Contextual, donde se realizó esta investigación; El capítulo segundo se refiere al Marco Legal que aporta la sustentación dogmática, normativa y reglamentaria de cada una de las actividades que se desarrollan en el INVAL.

El Marco Teórico, contenido en el tercer capítulo ofrece una temática abundante que sirve de apoyo a la propuesta presentada. En el capítulo cuarto, que se refiere al Marco Metodológico, se describe el problema, sus objetivos, variables, indicadores y conceptos, los cuales dieron origen a los instrumentos de investigación.

El capítulo quinto se refiere a los Resultados de la Investigación de campo, donde se obtuvo información valiosa con relación a la problemática planteada en el capítulo anterior, la muestra fue obtenida del universo de alumnos, padres de familia y profesores de Cuarto Magisterio del INVAL.

CAPITULO I

MARCO CONTEXTUAL

A. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE TRABAJO:

El Instituto Normal para Varones "Antigua Guatemala", se localiza en Finca Primavera, kilómetro 2.5 carretera de la Antigua Guatemala hacia el municipio de Santa María de Jesús. La Antigua Guatemala fundada como Santiago de Guatemala, fue una de las ciudades españolas de mayor importancia en el nuevo mundo. Como sede de la Capitanía General de Guatemala entre 1543 y 1773, era el centro político, religioso, económico y cultural de la región que comprendía desde Chiapas, México hasta Costa Rica. Debido a los sismos destructores de 1773 y decretos reales del mismo año, la capitanía fue trasladada a su ubicación actual, por lo que a esta ciudad abandonada, se le llamó la Antigua Guatemala.

Debido a la introducción de la industria cafetalera, a mediados del siglo XIX, algunos de los edificios coloniales fueron restaurados. La ciudad, sin embargo se conservó aislada hasta hace algún tiempo. Fue declarada Monumento Nacional y Monumento de las Américas por resolución de la VI Asamblea de Geografía e Historia el 7 de Julio de 1965, y recientemente nombrada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.

Hoy, la Antigua Guatemala es un lugar fascinante. La riqueza de sus actividades religiosas que se celebran principalmente durante la Cuaresma y Semana Santa, contrastan con las actividades culturales que se realizan en el interior de sus magníficos monumentos. Su vida cosmopolita tiene como marco sus calles empedradas y arquitectura colonial.

El laboratorio cuenta con un solo especialista que atiende 12 secciones de 55 estudiantes cada una en el INVAL y 10 secciones del básico experimental (I.N.E.B.E. J.V.) de 55 estudiantes cada sección, a la semana, por lo tanto el tiempo y especialista no son suficientes. Por otro lado, los estudiantes de cuarto grado

El educando del INVAL es de mediana estatura, complexión medianamente fuerte. Su edad oscila entre los 14 y 17 años. Su situación económica es media-baja. En un alto porcentaje hablan Español y un bajo porcentaje dominan su idioma materno. Vienen de establecimientos públicos y por Cooperativa de comunidades de los municipios de Sacatepéquez y Chimaltenango. Su comportamiento disciplinario es aceptable con tendencia a ser sumiso. Se aceptan solamente varones en el Ciclo Diversificado por la filosofía de la institución, pues en el departamento existe un Instituto Normal para Señoritas. Por tradición se acostumbra –por los estudiantes antiguos- el famoso, discutido y polémico bautizo, consistente en el corte del pelo a los educandos de primer ingreso a Magisterio, como un símbolo de limpieza y aceptación, pero se les recompensa con una fiesta de bienvenida al Instituto de los Eternos Valores (bautizado así por el poeta laureado -que en paz descansa-, el Prof. **Enrique Estrada Sandoval**). Los educandos traen costumbres y tradiciones de sus comunidades, las cuales comparten con sus compañeros a través del deporte, las fiestas, los actos culturales y la convivencia en los recesos. Por lo general pertenecen a hogares integrados.

El Instituto Normal para Varones “Antonio Larrazábal”, fue fundado el 9 de Septiembre de 1874, por el Presidente Justo Rufino Barrios. Para dirigir este establecimiento se nombró al Licenciado Enrique Toriello, persona de amplia cultura y dominio del Idioma Inglés. A él se debe la traducción de la Historia de W. Swinton que por muchos años fue libro de texto de la Educación Guatemalteca. El 7 de Abril de 1877 se emitió una nueva Ley Orgánica de Instrucción Pública y en ella no se contempló (se ignoran las razones), al Instituto de Antigua Guatemala, lo que motivó la renuncia que del cargo de Director presentó don Enrique Toriello, el 2 de Junio de 1877. Este Instituto tuvo efímera vida y a partir de 1877, quedó relegado a una escuela complementaria a cargo de don Francisco Strany. Finalmente el 3 de Marzo de 1893, queda fundada como Escuela Normal, por el Presidente, general José María Reyna Barrios, bajo la Dirección del eminente educador don Antonio Castro y Escobar, Ostentando el nombre del canónigo Justo José Antonio de las Mercedes Larrazábal y Arrivillaga, nombre que fue propuesto en el año de 1958 Y oficializado

Asimismo, Londoño y Bedoya (1991:05) dice que “todo profesor de Matemática debe encontrarse con el compromiso de hacer mayor énfasis en la función de facilitar herramientas matemáticas que permitan su aplicación en la vida diaria del educando”.

Dentro del pensum de estudio de la carrera de Magisterio, la Matemática, figura en el área científica. Sin embargo, la práctica de su enseñanza se basa en: el dictado, explicación, copiado en la pizarra y revisar tareas a los estudiantes. En ese sentido, se carece aún de modelos que impulsen un aprendizaje significativo, participativo, donde se manifiesta la importancia de los conocimientos previos, se impulse la creatividad, la reflexión y donde el estudiante sea promotor de debates y el diálogo. Camacho Aguilar (2000 : 3) manifiesta, “la forma sencilla y clara como se debe conducir al estudiante a través de cada tópico y los aportes de los profesores de matemática, deben hacer que el alumno sienta que es él quien realiza y describe los aprendizajes”. Agrega, además que “cada tema de Matemática debe cerrarse con una auto evaluación de los objetivos, lo que el profesor debe aprovechar como una prueba formativa (evaluación de proceso)”. Esta práctica no sólo ayudará a afirmar los saberes propuestos en los objetivos sino desarrolla actitudes formativas, pues el estudiante responsablemente evidenciará que grado de aprendizaje alcanzó en la temática abordada.

Por las dificultades ya mencionadas en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, es importante determinar como inciden en el rendimiento de los estudiantes del curso de Matemática de cuarto grado de magisterio, los procesos de enseñanza aprendizaje y sus formas de evaluación; la razón se ubica en que es una de las áreas fundamentales del currículo del Nivel Primario, por lo tanto los estudiantes de cuarto magisterio de las escuelas normales, deben recibir la mejor formación inicial en esta materia, ya que como futuros docentes, deben apoyar a los niños y niñas que formarán en las aulas.

La enseñanza y aprendizaje de la Matemática, deben superar esas grandes dificultades que como una barrera afectan tanto al profesor por su limitada formación, como al estudiante, quien espera que su enseñanza se transforme en

extraer las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto y producir una confrontación entre sus ideas y lo observado. Propuesta que sirva como alternativa al tradicionalismo pedagógico que se ha observado en las Escuelas Normales y que además pudiese ser aplicable a otras asignaturas.

E. ALCANCES Y LIMITES DE LA INVESTIGACIÓN:

1. Teóricos: De acuerdo con John W. Best (1978 : 92), dice que la investigación descriptiva en la solución de problemas plantea la necesidad de acudir a diversos tipos de información que pueden obtenerse mediante el proceso del Método Descriptivo.

Este trabajo de investigación partió de un análisis que se realizó de las condiciones actuales observadas en el desarrollo del Curso de Matemática en las Escuelas Normales, y se descubrió a través de descripciones una gama de problemas educativos en esa área, en los diferentes grados y niveles. Se acepto y se acordó estudiar las causas que originan el fracaso de Matemática que presentan los educandos de Cuarto Grado de la carrera de Magisterio.

Se analizo el Método Descriptivo propuesto por John W. Best, y se concretizó la actividad de la investigación en hacerse las preguntas: ¿Qué necesitamos?. ¿En que dirección se quería ir?, ¿Cuáles condiciones eran deseables o se consideraban las mejores?. Esto califico los objetivos de la investigación y así se pudo precisar lo deseable del presente estudio.

Como tercera etapa se concretizó el hecho de cómo se alcanzaría lo que se pretendía y, se tomó como base las experiencias de algunos autores como John W. Best. y Pardinias entre otros, para determinar que la presente investigación es de tipo descriptivo.

2. Temporales: El tiempo que se utilizó para el presente estudio se dividió de la siguiente manera:

CAPITULO II

MARCO LEGAL

Las actividades docentes y administrativas que se desarrollan en el INVAL tienen su sustentación legal en las distintas leyes, acuerdos, resoluciones y disposiciones que rigen a la educación del país.

A. BASE DOGMATICA:

La misión y visión del Instituto Normal para Varones "Antonio Larrazábal" INVAL, es cumplir con uno de los Derechos Inalienables de la persona, establecido en la sección 4ta. Relacionada con educación, Artículo 72, de la Constitución Política de la República, el cual literalmente dice: La Educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad, la cultura nacional y universal.

B. BASE NORMATIVA:

1. La planificación de la actividad educativa, se apoya fundamentalmente en los principios y fines de la educación, establecidos en los capítulos 1o. y 2o., de la Ley de Educación Nacional. Promueve la formación integral del alumno INVALISTA.

2. Organización: la organización de los servicios educativos que ofrece el INVAL, están normados por la Ley de Servicio Civil, la Ley de Educación Nacional y el Reglamento Interno de Funcionamiento. Se establece el rol que le corresponde desarrollar a cada ente que forma parte de la institución, a través de un manual de funciones.

3. Supervisión Educativa: Es la actividad técnico administrativa, la desempeña el Director, Sub-Director y Supervisor del Distrito Central, cumple con los objetivos específicos de la Supervisión Técnica, señalados en el artículo 1o., del Reglamento de Supervisión Técnica Escolar y artículos 72, 73, y 74 de la Ley de Educación Nacional.

establecimientos oficiales” a través de lo preceptuado en los 14 artículos que contiene.

4. Acreditaciones: Al aprobar la totalidad de las asignaturas correspondientes al PENSUM DE ESTUDIOS de la carrera de Magisterio, los alumnos del INVAL, son acreditados, para darle validez a sus estudios, con el Título de Maestro de Educación Primaria Urbana.

Crédito que esta fundamentado en los Acuerdos Gubernativos 670 – 97, artículos del 1 al 21 del “Reglamento para la extensión de los Títulos o Diplomas, por lo que el Ministerio de Educación acredita la validez de los estudios realizados en los centros educativos del Sistema Educativo Nacional”. Acuerdo Gubernativo No. 797 – 98, artículo 1 al que se refiere la firma electrónica en la emisión de Títulos y Diplomas. Acuerdo Ministerial No. 1010 – 3/08/2002, que se refiere a los distintivos y características que deben observar los Títulos y Diplomas, Artículo del 1 al 10 Acuerdo Ministerial No. 1161 – 31/08/200 Artículos 1o. y 2o., los cuales incorporan algunos datos emitidos en el Acuerdo Ministerial No. 1010 y las Reformas al mismo.

5. Uso del Complejo Educativo Antonio Larrazábal: El INVAL, desarrolla sus actividades educativas en un complejo físico, que comparte con otras Instituciones Educativas tales como: Instituto Nacional de Educación Básica Experimental “Antonio Larrazábal” Jornada Matutina; el Instituto Nacional de Educación Básica Experimental “Antonio Larrazábal” Jornada Vespertina; Facultad de Derecho de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Jornada Nocturna y Facultad de Derecho de la Universidad Mariano Gálvez, plan sabatino. Para optimizar el aprovechamiento racional del complejo educativo, se toma en cuenta las normas y disposiciones que contiene la “Ley de Administración de Edificios Escolares”, decreto No. 58-98 del 23 de Septiembre de 1998. Para el efecto se creo el “Consejo de Directores del Complejo Educativo Antonio Larrazábal”, cuya principal preocupación es la preservación y conservación de la planta física oficial destinada al desarrollo del proceso educativo.

CUADRO No. 1

ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

DESARROLLO ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y ACADEMICO DEL INSTITUTO NORMAL PARA VARONES ANTONIO LARRAZABAL

| Actividades del INVAL | Leyes, Reglamentos, Resoluciones, otras. | Articulado | Entes de Relación |
|--|---|---|--|
| <p>A) Misión y visión del Instituto (derecho a educación y fines).</p> <p>B) Planificación: Principios y Fines de la Educación.</p> <p>C) Organización.</p> <p>D) Supervisión Educativa.</p> <p>E) Evaluación.</p> | <p>A) Constitución Política de la República de Guatemala.</p> <p>B) Ley de Educación Nacional.</p> <p>C-1) Ley de Educación Nacional.</p> <p>C-2) Ley de Servicio Civil.</p> <p>C-3) Reglamento Interno de Funcionamiento.</p> <p>D) Reglamento de supervisión Técnica Escolar. Acuerdo 123 "A" de la Jefatura de Gobierno D.1 Ley de Educación Nacional.</p> <p>E) Reglamento de Evaluación del rendimiento escolar. Acuerdo Ministerial No. 1356.</p> | <p>A) Artículo 71 y 72.</p> <p>B) Artículo 1o. y 2o.</p> <p>C-1) Capítulo V Artículo 21 y 22.</p> <p>C-2) Títulos del VI al IX.</p> <p>D-1) Artículo 1o.</p> <p>D-2) Artículo 72 , 73 y 74.</p> <p>E) Artículo 1o. Artículo 2o.</p> | <p>MINEDUC – INVAL.</p> <p>MINEDUC – INVAL.</p> <p>MINEDUC – Supervisor de Distrito Central – INVAL.</p> <p>MINEDUC – Supervisor de Distrito Central – INVAL.</p> <p>MINEDUC – INVAL – Comisión de Evaluación.</p> |

CONTINUACIÓN CUADRO 1

| Actividades del INVAL | Leyes, Reglamentos, Resoluciones, otras. | Articulado | Entes de Relación |
|--|---|---|---|
| <p>I) Uso de Edificio Escolar.</p> <p>J) Otorgamiento de Matrículas Escolares.</p> | <p>I) Ley de Administración de Edificios escolares. Decreto No. 58-98 del 23 de Septiembre de 1998.</p> <p>J) Reglamento para el Otorgamiento de Matrícula escolar del Nivel de Educación Media. Acuerdo Gubernativo No. 1027-83.</p> | <p>I) Artículo 1o. y 2o.</p> <p>J) Artículo 1o. y 20.</p> | <p>MINEDUC – INVAL – INEBE J.M. – INEBE J.V. -Universidad de San Carlos de Guatemala - Universidad Mariano Gálvez.</p> <p>MINEDUC – INVAL – Contraloría de Cuentas.</p> |

FUENTE: Recopilación de leyes educativas tomo IV
Ministerio de Educación. Dirección General de Educación Escolar.
Guatemala. C.A. Septiembre de 1998.

CAPITULO III

MARCO TEORICO

A. HISTORIA DE LA MATEMATICA

Tomando en cuenta las recomendaciones de la Enciclopedia Microsoft 2,002:24 y la Enciclopedia Temática Océano, existen muchas definiciones de la palabra Matemática, una de ellas dice: La ciencia de la cantidad y de sus propiedades y relaciones. Los Griegos la definían como ciencia que se ocupa del estudio de los números y de las figuras. La Matemática tiene dos vertientes fundamentales: La Aritmética y la Geometría.

Hoy cada una se ha sub-dividido en multitud de ramas conectados entre sí.

Desde la antigüedad la Matemática ha tenido una función fundamental en la ciencia de la naturaleza pues proporciona un lenguaje riguroso y sintético para expresar los hechos de la naturaleza y para hallar los vínculos de máxima economía del pensamiento y es material inextinguible para crear nuevos modelos de interpretación de los fenómenos revelados por la experiencia. Ninguna otra disciplina posee, como la matemática –en un grado profundo y preciso- el factor de la abstracción. Esta característica ha permitido el desarrollo de la Matemática en dos planos diferenciados. Uno como ciencia en sí misma y otro quizá el más importante como ciencia auxiliar fundamental de otras disciplinas: La Física, la Química, la Biología y otras tantas. Como ciencia en sí misma, la Matemática es un excepcional ejercicio para el desarrollo de la mente y de la capacidad intelectual. Como núcleo central del plan Horizontal se debe tomar lo cuantitativo y lo cualitativo de los contenidos propuestos par el ciclo lectivo en ésta área y este grado.

La matemática es materia fundamental para la educación pragmática, ésta se basa en el Método de la Inteligencia, que es la forma ideal de adquirir conocimientos en cualquier circunstancia. Experimentar y practicar son dos principios de la educación Pragmática aplicada a la matemática. Esta corriente exalta al alumno, como centro de atención de la tarea escolar, mientras que el docente debe mantener

- Razonamiento Inductivo
- Razonamiento Deductivo
- Análisis de Sistemas
- Lógica Simbólica
- Interrogantes
- Diagramas de Flujo
- Silogismos

Actividades Científicas:

- Experimento Científico
- Proyecto de Investigación
- La Ciencia en la Vida Diaria
- Método Científico
- Interpretación de Datos

Comprobaciones de aprendizaje/idead de producto de la inteligencia lógico-matemática:

- Crear un juego que incorpore hechos matemáticos o conceptos.
- Categorizar hechos e información
- Relacionar Simetrías al estudio del hombre, arte, animales, naturaleza, etc.
- Crear problemas sobre la vida real
- Escribir la biografía de un matemático y sus contribuciones
- Construir barriletes con especificaciones geométricas
- Usar modelos matemáticos para explicar eventos históricos
- Hacer diseños artísticos basados en matemática
- Hacer programas para la computadora
- Crear diagramas, gráficos

Comprobación de lógica:

- Analizar un sistema
- Resolver problemas con razonamiento inductivo y deductivo.

Comprobación de ciencia:

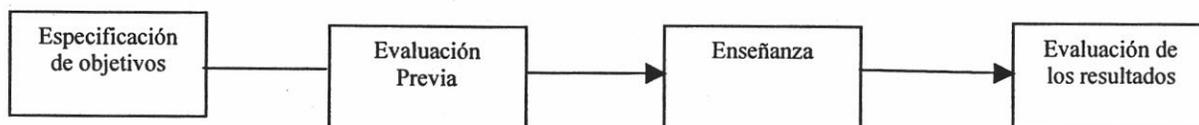
- Desarrollar un experimento o investigación
- Interpretar datos
- Formular una teoría científica

El clérigo francés y educador Juan Bautista de la Salle, y posteriormente el pedagogo suizo Johann Pestalozzi, fundaron escuelas modelo para niños y jóvenes. Fue a partir de la segunda mitad del siglo XIX cuando se organizaron los primeros sistemas nacionales de educación, principalmente en Europa y Estados Unidos.

Según Popham y Baker (1972: 12) *“La enseñanza es sumamente compleja, se puede emprender la tarea de estudiar las sutiles y variadas interacciones entre maestro, alumnos, curso, aula y entorno cultural, estudiarlos hasta el punto en que las complejidades se vuelvan abrumadoras”*, pese a lo fantásticamente complicado de las tareas pedagógicas, siempre queda la posibilidad de introducir mejoras sustanciales en ellas mediante el empleo de modelos de enseñanza muy sencillos. Pese a que se sabe de muchos estudiosos de la teoría y práctica de la enseñanza que han tratado de encontrar una definición de la teoría y práctica de la enseñanza. El siguiente modelo destaca el poder de decisión de que hace uso el maestro antes y después de impartir la enseñanza y como tal, es en realidad más que un modelo de planeamiento y evaluación que un proyecto de procedimientos didácticos, primero los objetivos de la enseñanza, segundo la evaluación del alumno, tercero se proyectan actividades y cuarto se evalúa el rendimiento del estudiante, como se podrá apreciar en la siguiente figura:

Formas de Evaluar el Rendimiento del Estudiante

Figura No. 1



Fuente: Popharm y Baker (1972:12)

Aunque la figura anterior nos muestra una forma de tantas existentes sobre modelos de enseñanza, es necesario profundizar más al respecto sobre el tema de la enseñanza.

De acuerdo con MelloCarvalho (1974: 33) *“Sabemos que al vivir nos educamos, el medio exterior nos va presentando, día a día situaciones-estimulo que, percibidas*

- a. Tradicional** Enseñar a transmitir conocimientos, esto implica que quien aprende representa, en el proceso un papel pasivo de simple receptáculo, o sea, lo que la mente humana es un hoja en blanco en la cual podemos grabar lo que deseamos.
- b. Fisiológicos:** En el campo de los reflejos condicionados, los educadores consideraron la enseñanza como una técnica capaz de formar una serie de condicionamientos, una cadena de reflejos condicionados: enseñar es formar hábitos.
- c. Pedagógicos:** El proceso de enseñar tiene como corolario obligatorio, el de aprender, ya que enseñar es dirigir técnicamente el aprendizaje, además si enseñamos al alumno y este no aprende, no ha habido realmente enseñanza.
- d. Didácticos:** Aquí se reconoce a la enseñanza como el arte y la técnica de orientar el aprendizaje, ya que este sustituye el concepto autoritario de dirigir por la palabra orientar, mas amplia y menos impositiva y reconoce que la enseñanza es simultáneamente arte y técnica.
- e. Técnicos:** *“Es necesario conocer las ciencias de la educación y saber emplear sus conclusiones en el concepto oportuno y en las condiciones adecuadas” según Mello Carvalho (Op. Cit.)*

2. La Didáctica en la Enseñanza

Tiene como objeto central, el arte y la técnica de enseñar. Como técnica debe ser además de racional, acentuadamente racionalizada, se debe procurar obtener el máximo rendimiento con un mínimo de esfuerzo. Se debe tratar de alcanzar los mejores resultados en el aprendizaje con un mínimo de tiempo y gastos materiales, evitándose el desperdicio en cualquier campo. La idea de racionalización de la labor docente rara vez domina el espíritu de los educadores, todos los esfuerzo hechos en este sector de la tecnología y en el de la administración, principalmente vueltos hacia el principio de la eficiencia, no han penetrado en el área de la educación, por lo menos en la escala deseable; la mayoría de los maestros trabajan en forma rutinaria, sin aplicar su inventiva ni su espíritu crítico para alterar la praxis, que bien podría sustituirse por formas mas simples, mas racionales, que proporcionarán mayor rendimiento. Además existe la aplicación de otros medios

Reflexión:

Pero sobre todas las cosas, es necesario ver que la enseñanza va entrelazada con otros aspectos que le dan vida y sentido. sin todas estas partes no tendría sentido ni objeto el enseñar.

4. Planeamiento de la Enseñanza

La enseñanza, para ser eficaz, debe configurarse como actividad inteligente, metódica y orientada con propósitos definidos. Según Luis Alves (1974: 87) "*Los dos grandes males que debilitan la enseñanza y restringen su rendimiento son: La rutina y la Improvisación dispersa*". Por lo tanto el mejor remedio para esos dos grandes males en la enseñanza es el Planeamiento, ya que este asegura la mejor continuidad y la vivificación de la enseñanza (contra la rutina) y garantiza el progreso metódico y bien calculado de los trabajos escolares hacia objetivos definidos (contra la improvisación). El Planteamiento o Planeamiento en la Didáctica se considera como:

- La primera etapa obligatoria de toda actividad docente, necesaria en la técnica de enseñanza y el rendimiento.



a Unidad fundamental, o sea por medio de las actividades llegar a concretar los objetivos pretendidos.

b. Continuidad: que debe darse del inicio al final.

c. Flexibilidad: que se tomen algunos ajustes durante el desarrollo del mismo, sin dañar la unidad y la continuidad.

d. Objetividad y Realismo: basado en condiciones reales e inmediatas de lugar, tiempo, recurso, capacidad y preparación escolar de los alumnos.

e Precisión y Claridad: en sus enunciados, estilo claro y preciso con indicaciones exactas y sugerencias bien concretas para la labor que se va a realizar.

Solo profesores que desconocen su responsabilidad, se aventuran a enseñar sin un plan definido, dejándose llevar por la rutina o por la inspiración incierta de cada día y de cada momento. Mediante la enseñanza bien planeada y ejecutada de acuerdo con planes bien establecidos, el profesor imprime un conocimiento de mayor seguridad a su trabajo, conquistando así la confianza y respeto de sus alumnos. Es necesario que el profesor trace un plan inmediato para enseñar de modo eficiente a sus alumnos, atendiendo a sus peculiaridades y deficiencias, y procurando año tras año, perfeccionar su enseñanza aprovechando la experiencia de los años anteriores.

c. Técnica del Planeamiento

Le corresponde al cuerpo docente de cada escuela reunirse periódicamente para reevaluar y programar el currículo o plan de actividades tanto obligatorias como optativas, dentro de los márgenes mínimos establecidos. Esto permitirá un Planeamiento Institucional de Conjunto, en el cual deberán participar la dirección y los docentes responsables de cada materia, definiendo la política, los objetivos, el currículo o plan de estudios, los programas y las normas generales que debe de seguir la escuela o el instituto de enseñanza.

d. Tipos de planes de enseñanza.

Cuadro No. 3

b. Plan de Unidad Didáctica

1. Identificación

- a. Nombre del Establecimiento _____
- b. Curso _____
- c. Grado y Sección _____
- d. Nombre de la unidad _____
- e. Tiempo de la unidad (periodos, meses, días) _____
- f. Nombre del Catedrático _____

2. Objetivos Específicos

3. Contenidos de unidad

4. Metodologías

5. Recursos o Material Educativo

6. Actividades Extra-aula

7. Evaluación

8. Bibliografía.

c. Plan de Clase o de Lección

1. Identificación

- a. Establecimiento _____
- b. Nombre del Curso _____
- d. Nombre del Tema _____
- e. No. De Periodo _____ Tiempo del Periodo _____
- e. Fecha _____
- f. Nombre del Catedrático _____

2. Objetivo Especifico

3. Metodología

4. Fases del Proceso Didáctico: Presentación, motivación, desarrollo, fijación, recapitulación, evaluación.

5. Material Educativo

6. Bibliografía

hay formas de comportamiento que dependen de la madurez, como por ejemplo: hablar, andar, abstraer, etc. Hay otras formas que, en su aplastante y abrumadora mayoría dependen de la madurez y del aprendizaje, tales como la lectura, la escritura, el calculo, ciertas formas de comportamiento motor, etc.

El aprendizaje escolar puede ser principal y secundario. Principal es el que está representado por la intención del profesor o por los objetivos consignados en los planes de estudio; secundario o concomitante es aquel en virtud del cual el alumno aprende más allá de lo que estaba previsto o programado. Influyen en ello factores tales como simpatía o antipatía por el profesor, agrado o desagrado hacia la materia; adaptación o inadaptación con relación a los trabajos en grupo; buenos o malos hábitos en la toma de apuntes, en el cuidado y conservación del material escolar. (Imideo Nerici 1973:116)

1. Formas de Aprendizaje

El hombre aprende a través de todo su ser, esto es, a través de todo su organismo y su mente al mismo tiempo. El ser humano aprende a través de toda su realidad existencial. Desde el punto de vista didáctico, el aprendizaje puede ser coordinado, en orden de complejidad, en tres formas: motora, emocional e intelectual.

- a. Forma Motora: es la que evidencia los movimientos musculares y puede ser: sensorio-motora y perceptivo-motora.
- b. Forma Emotiva: es la que utiliza con mayor preponderancia la emotividad.
- c. Forma Intelectual: es la que utiliza preferentemente la inteligencia.

2. Leyes del Aprendizaje

c. Condiciones psicológicas. La emotividad, la atención, la inteligencia, el interés y el estado de ánimo pueden ser factores positivos o negativos para el aprendizaje. Si un mínimo de atención es casi imposible que se lleve a cabo el aprendizaje.

d. Repetición. Esta es una exigencia básica, sobre todo cuando el alumno todavía no alcanza la necesaria madurez para determinado aprendizaje, para la fijación de lo aprendido y, asimismo, para el aprendizaje de habilidades perceptivo-motoras. (Imideo Nerici 1973)

e. Éxito. El éxito es imprescindible para el alumno que intenta nuevos aprendizajes. El educando debe ir obteniendo éxitos parciales que lo animen a persistir hasta alcanzar los objetivos finales de determinado aprendizaje.

f. Buenas relaciones entre profesores y alumnos. El profesor y el alumno deben entenderse, estimarse y respetarse. Muchos fracasos escolares se deben a las malas relaciones entre ambos.

“El aprendizaje escolar puede ser más eficiente si los programas de actividades de las escuelas se adaptan a la capacidad, necesidades y experiencias del alumno y más ajustados a las realidades de la comunidad para que el escolar tenga una vivencia más auténtica y tome conciencia del medio en que vive” .(Imideo Nerici 1973)

Por otro lado se debe reconocer las diferentes condiciones que presenta el alumno para el trabajo tales como: ritmo, fatigabilidad, mayor o menor necesidad de motivación. “En tal sentido debe variarse las técnicas de enseñanza, dar sentido de continuidad a las tareas y crear un ambiente de libertad, amistad y comprensión a fin de que el alumno despierte interés y confianza en sí mismo, condición decisiva para el aprendizaje.

E. LA EVALUACIÓN

Los orígenes de la evaluación se pierden en la antigüedad, ya que esta estaba bastante consolidada en el siglo V a. de C., en Grecia. Según diversos autores,

realizarse en varios contextos para obtener y describir características de un objeto; recopila la información para que en evaluación se lleve a cabo el juicio valorativo a partir de la información recopilada.

- **Calificación:** certifica un aprendizaje, por la asignación de un valor de forma numérica o en forma de letra, intenta reflejar lo que el alumno sabe, llamada también nota.

- **Medición:** opera en base a un esquema estadístico descriptivo, ya que asigna ciertos valores numéricos tanto al instrumento seleccionado para medir el aprendizaje, como a los propios resultados del estudiante.

- **Acreditación:** la ofrece la institución educativa de acuerdo con los logros del alumno, predeterminados por la misma institución, la cual determina los criterios que deben cumplirse para otorgar el reconocimiento y los encargados de verificar que los criterios se cumplan son los maestros. La evaluación implica la acreditación, y comprueba que se cumplan esos criterios.

1. Evaluación Educativa. Que es?

Por medio de la evaluación se conocen los cambios, metas, objetivos que se trazan para una actividad, en la cual verificaremos si realmente coincide con lo que nosotros deseamos o propusimos, al respecto Santos (2003: 2) dice: *“No se enseña para aprobar. Se enseña y se aprende para alcanzar una plena e integral formación como persona.... A ese objetivo fundamental debe contribuir la Evaluación como elemento central de los procesos de enseñanza que ocurre cada día en el aula”*.

La primera definición que se dio sobre evaluación fue la de Medición, luego se le llamo o considero como la Verificación del Logro de los Objetivos Educativos, ahora se afirma que no es mas que un proceso de recolección de información para la toma de decisiones, al respecto Garrido (1994) dice que evaluación es: *“ Proceso mediante el cual se emite un juicio de valor y nos permite tomar decisiones con base en un diagnostico”*.

Se concluye entonces que la evaluación es una etapa del proceso enseñanza y aprendizaje, que se utiliza para detectar el progreso del alumno. La información que se obtiene debe servir al profesor y al alumno para la toma de decisiones. Es necesario que cada docente tenga muy clara su propia definición de evaluación, por la razón que esta debe servir para determinar la calidad del aprendizaje.

2. Tipos y propósitos de la Evaluación.

Debido a que hoy en día con los cambios que se tienen y se presentan, no es posible que como maestros se tenga que evaluar de la misma manera que en años pasados, por esa razón y con la ayuda de expertos, es necesario considerar las distintas clases de evaluación que veremos en la siguiente clasificación:

a. La Evaluación por el tipo de datos puede ser:

1) Cuantitativa: Cuando el valor se expresa en forma numérica. Es una manera tradicional que siempre va acompañada de un símbolo o valor numérico que es el más usado en la mayoría de centros educativos. Además incluye los puntajes de 0 a 59 como reprobado un curso y de 60 a 100 como aprobado, según el Reglamento actual de Evaluación, Acuerdo Ministerial 1356 (24-11-1987), Capítulo VII, Criterio de Promoción, artículo 16 Aprobación de Asignaturas.

2) Cualitativa: Describe rasgos, exige técnicas y procedimientos. No muy usados como una nota promocional, sino más como la parte de la evaluación Cuantitativa, pueden usarse escalas de valores, listas de cotejos, coevaluación y autoevaluación, para dar un resultado.

b. Por su tiempo de aplicación

1) Diagnóstica: Se realiza al inicio de un proceso, unidad, una temática nueva. Es una forma de poder averiguar cual debe ser el punto de partida para atender de mejor manera a los estudiantes y poder tomar las medidas necesarias para mejorar y ampliar los contenidos en base a la programación elaborada. Este tipo de evaluación la realizan los alumnos, los maestros, y personas que nos brinden su ayuda y apoyo, sirve al docente como punto de partida.

e. Por los agentes

1) Auto evaluación: Realizada por el propio estudiante o institución, como parte de la modalidad en la cual se toma en cuenta el aspecto cualitativo de la evaluación, donde el estudiante o institución mide a conciencia sus ventajas y limitaciones que posee.

2) Coevaluación. Consiste en la evaluación mutua entre varias personas que hacen una misma actividad, esta es parte de la evaluación cualitativa, por medio de esta el alumno conoce y hace que conozcan mejor a sus compañeros de un salón y reconozcan la capacidad que posee determinado alumno, grado de aceptación que el alumno posee en un grupo de trabajo; pueden usarse Listas de Cotejo

3) Heteroevaluación: La que realiza alguna persona acerca de otra u otros sujetos, por ejemplo cuando el maestro evalúa a sus alumnos, aunque pareciera que solo un aspecto cuantitativo y también considerar lo cualitativo.

F. RENDIMIENTO ESCOLAR

En la enseñanza como en todas las demás actividades humanas se organizan con miras a lograr objetivos bien definidos, la verificación de los resultados obtenidos y su evaluación constituyen una fase necesaria y obligatoria. Los resultados de la enseñanza forman en su conjunto lo que se convino en llamar el Rendimiento Escolar. *“El verdadero Rendimiento Escolar consiste en la suma de transformaciones que se operan :*

- *En el pensamiento*
- *En el lenguaje técnico*
- *En la manera de obrar*
- *En las bases actitudinales del comportamiento de los alumnos en relación con las situaciones y problemas de la materia que enseñamos”según Alves de Mattos (1974: 315).*

Nuestro curso habrá sido útil y beneficioso en la medida en que hayamos conseguido que nuestros alumnos partan de él hacia la vida con adquisiciones

“La tradición escolar nos ha acostumbrado a reputar los resultados en las evaluaciones como medida únicamente, del éxito o del fracaso de los alumnos, como si el profesor no fuera un participante directo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.” Según Alves (Op. Cit). La verdad es que los resultados en las evaluaciones ya sean positivos o negativos, obtenidos por los alumnos en las evaluaciones evidencian la medida del éxito o del fracaso no solo de los alumnos, sino también y principalmente del profesor que los ha guiado y orientado, para bien o para mal. Efectivamente si la técnica de enseñanza puesta en práctica por el profesor es buena y eficaz, la mayoría de los alumnos, con excepción de algunos casos especiales, deberá estar, en sus evaluaciones, en condiciones de mostrar un alto grado de aprovechamiento en los estudios realizados. Teóricamente la aprobación plena de la casi totalidad de los alumnos en evaluaciones serias y bien calibradas sería no solo posible, sino deseable como meta perfectamente asequible por una orientación docente segura, persistente y eficaz del profesor.-

2. Procedimientos de verificación del rendimiento

Esta es una fase obligatoria de la aplicación de la técnica de enseñanza tomando en cuenta lo siguiente:

- a. Procedimientos adecuados: verifica lo que se pretende evaluar
- b. Criterios válidos para juzgar y valorar lo que ha sido verificado.

También pueden ser: Formales e Informales.

- 1) Formales: comprueban y juzgan el aprovechamiento de los alumnos.
- 2) Informales: Se emplean simultáneamente en el proceso del aprendizaje sin ninguna formalidad, y le dan a conocer al maestro indicadores de la calidad del aprendizaje en curso.

Estos procedimientos informales pueden ser:

- Orales: como el interrogatorio, debates, consulta, entrevista individual, discusión socializada, comunicaciones orales, hechas por el alumno a la clase.
- Escritos: Ejercicios de clase, tareas, composiciones, informes y resúmenes escritos por los alumnos, experiencias y trabajos prácticos.

educativos. En el campo de las industrias, la supervisión ha dado muy buenos resultados, ya que orientan la mayoría de los trabajos a mejorar en las deficiencias que cada uno de ellos posea tanto en empresas privadas como públicas. La labor educativa sería mucho mejor de lo que se concibe, si tuviera a un supervisor que atendiera las necesidades y limitaciones de los docentes. La falta de orientación se ha hecho sentir en nuestras escuelas a través de generaciones. Los directores de las escuelas, quienes además de sus responsabilidades administrativas tiene uno o varios grados a su cargo, no gozan del tiempo suficiente para adquirir una constante preparación, ni tienen la energía necesaria para dedicarse a ayudar a sus maestro en el desarrollo de sus labores docentes en los diversos contextos la gran mayoría únicamente se dedica a resolver situaciones de tipo administrativo.

La Supervisión Escolar no puede definirse en relación con las técnicas usadas, mas bien debe hacerse de acuerdo a los propósitos que dan significado a los medios. *"En general, Supervisión quiere decir: Coordinar, estimular y dirigir el desenvolvimiento de los maestros o profesores, para que por medio de ellos se estimule a cada individuo a través del ejercicio de su talento hacia la mas completa e inteligente participación en la sociedad a la cual pertenece."* Según Lemus, Luis (1975: 192). La supervisión tiene por objeto la superación del medio educativo y el desenvolvimiento profesional de los trabajadores de la educación, para que educados para hacer uso del espíritu e investigación, puedan afrontar los problemas que se presentan en el campo de la práctica. Supervisión no es una labor puramente de vigilancia y de redacción de informes como suele acontecer; ni tampoco una situación crítica o tirante entre un director o jefe y sus subalternos, sino un estado de mutuo entendimiento, de simpatía y cooperación.

"La Supervisión Escolar apunta al mejoramiento del proceso enseñanza y aprendizaje, para lo cual tiene que tomar en cuenta toda la estructura teórica, material y humana de la escuela." Nericci, Imideo(1975: 54).

Todo proceso enseñanza –aprendizaje tiende a mejorar la calidad del contenido y conocimiento por medio de la Supervisión, pues es necesario tomar las consideración y características que muchos teóricos apuntan hacia este tema, la

hacer, y a quien, por quien y con que propósitos". Esta definición ha venido evolucionando dándole mas importancia al aspecto humano y socializado en su contenido, propósito y acción, y se ha encaminado mas a la escuela y a la comunidad de individuos en particular, se mueve mas hacia a la acción de grupo, trata de buscar soluciones a los problemas que se presentan en el campo de la practica; además hace uso del pensamiento reflexivo para investigar la naturaleza de la educación; tiende a ser mas participante y cooperativa; tiende a derivarse de la situación en lugar de imponerse sobre ella. El objeto de la supervisión es el mejoramiento de la situación educativa.

Según Lemus, Luis (1975: 191) *" La palabra supervisión debe dar la idea de una función que reúne las siguientes notas: amabilidad, investigación, de causas y situaciones; ayuda moral, científica y profesional"*.

2. Clases de Supervisión

Existen diferentes clases de supervisión: Tradicional o autocrática y la moderna o democrática; pero para otros autores existen otras clases de supervisión como: Correctiva, preventiva, constructiva, creativa.

a. Supervisión Correctiva: Es autoritaria, trata de localizar defectos o errores para corregirlos, trata síntomas y no investigaciones, es la más fácil, los problemas son considerados aisladamente, no toman en cuenta méritos y bondades.

b. Supervisión Preventiva: Prevenir antes de curar, es mejor que la correctiva, se debe ser un observador cuidadoso y tratar de darle solución y prevención al problema que detecte en la escuela, platicando fuera de ella de manera informal, no debe descargarse toda la responsabilidad en el maestro. Posee la ventaja de evitar que el docente pierda la confianza en si mismo, así como en los alumnos.

c. Supervisión Constructiva: Propone no mencionar las faltas mientras el supervisor no tenga una sugerencia o un remedio específico para solucionarla, es un estudio y análisis complejos de las condiciones existentes. Trata de estudiar condiciones ambientales, objetivos de la educación, principios y conceptos del personal, naturaleza del alumno y el aprendizaje, métodos de enseñanza,

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

A. EL PROBLEMA Y SU DESCRIPCIÓN:

Descripción del problema:

El fracaso de los estudiantes en el curso de Matemática de cuarto grado de Magisterio, es consecuencia de muchos factores, entre ellos; el proceso enseñanza-aprendizaje y sus formas de evaluación tanto en el nivel primario como ciclo básico y ciclo diversificado. Esta realidad se evidenció, a través de la experiencia docente en el área por parte de los investigadores del presente estudio, además de los datos estadísticos que se conocieron, los cuales reflejan un alto índice de reprobación en el área de Matemática, impartida en Cuarto Grado de Magisterio en el Instituto Normal para Varones "Antonio Larrazabal" de la Antigua Guatemala.

B. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

1. ¿Funcionan positivamente los métodos utilizados para la enseñanza de la Matemática en el INVAL?
2. ¿Las formas de evaluación en Matemática son tradicionales o alternativas?

A partir de estas preguntas se definen los objetivos que orientaron el proceso de investigación. En ese sentido los objetivos planteados para el presente estudio son los siguientes:

C. OBJETIVOS:

1. Objetivo General:

Establecer el grado de innovación en la enseñanza, aprendizaje y formas de evaluación de la Matemática, en cuarto grado de la carrera de magisterio del INVAL..

2. Objetivos Específicos:

- a. Determinar el grado de tradicionalismo que tiene la Enseñanza-Aprendizaje y sus formas de Evaluación de la matemática en cuarto grado de la carrera de Magisterio del INVAL.

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | Integración, Evaluación Realineamiento. | |
| 3. Rendimiento Escolar | Calificaciones por Unidades Deserciones por Unidades. | Promoción por Bimestre. |
| 4. Evaluación | Exploración de conocimientos previos, inicio de curso, Unidad, clase, temática nueva, Avances y logros obtenidos, Proceso de realimentación, Alcance de los Objetivos, grado de promoción, Practica de Auto-evaluación, Práctica de Coevaluación, Práctica de hetero-educación, formas de Evaluar, Forma Innovadora de Evaluación. | Diagnostica, inicial Formativa, procesal Sumativa o Total, Auto- evaluación, Coevaluación, Heteroeducación. |
| 5. Planificación | Pertinente, Innovadora, Realista Funcional, Técnicas Aplicadas a Educación, Aplicación de Unidades. | Tipos de Planificación |
| 6. Supervisión | Frecuencia, Nivel de supervisión: Interno, Externo, con Orientación Pedagógica, Seguimiento, Fiscalizada. | Supervisión |
| 7. Ambiente de Trabajo Institucional | Físico, Aulas Adecuadas, Iluminación ventilación, Laboratorio de Computación. | Ambiente Físico |

F. PASOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN:

1. Diagnóstico: Falta de desarrollo del pensamiento lógico y crítico del estudiante en el nivel medio.
 - a. Determinación de problemas encontrados.
 - b. Problema seleccionado.
 - c. Priorización de problemas.
 - d. Cambios propuestos.
 - e. Procesos de Implementación
 - f. Talleres de Inducción a catedráticos, sobre metodología de la enseñanza, aprendizaje y evaluación.

2. Trabajo de Investigación de Campo.
 - a. Recursos:

c. Maestros: Que estos utilicen tecnología informática, material didáctico adecuado y que hagan una exploración de conocimientos previos a los educandos.

I. INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN:

1. Boleta de Encuesta.
2. Observaciones.

CAPITULO V

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Los resultados evidencian una serie de vivencias en materia de actividades educativas del Instituto Normal para Varones "Antonio Larrazabal"

RESULTADOS EN EL ÁMBITO OPERACIONAL DE LA VARIABLE

Los resultados de la investigación de campo se presentan en el orden siguiente. En primera instancia se presenta información general de la población educativa de la institución, así como procedencia de sus estudiantes; en segunda instancia se presentan los resultados estadísticos conforme a la definición operacional de la variable, según sus índices y conceptos, y por último los hallazgos encontrados.

A. INFORMACION GENERAL DEL INVAL.

1. Del personal.

CUADRO No. 6
PERSONAL QUE LABORA EN EL INSTITUTO

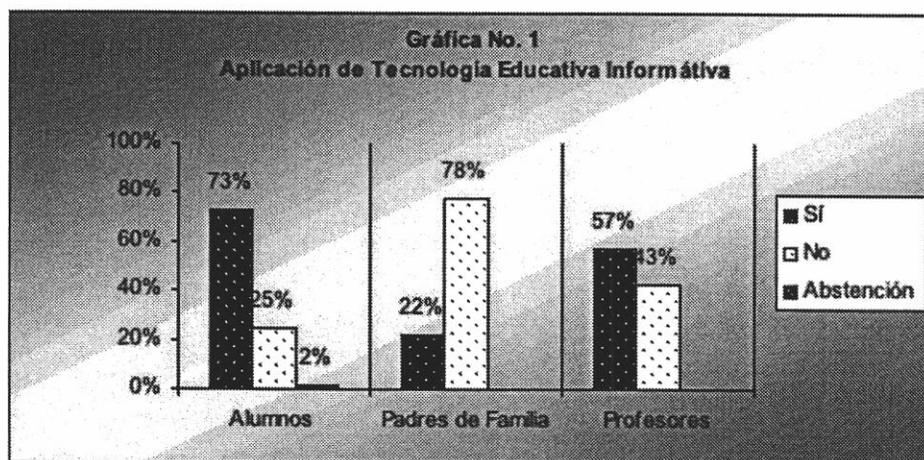
| No. | TIPO DE PERSONAL | No. DE PROFESIONALES |
|--------------|--------------------------------|----------------------|
| 01 | Personal Administrativo | 06 |
| 02 | Personal Docente Presupuestado | 15 |
| 03 | Personal Docente por Contrato | 09 |
| 04 | Personal Docente Reubicado | 01 |
| 05 | Personal Operativo | 03 |
| 06 | Personal de Guardianía | 02 |
| TOTAL | | 36 |

Fuente: Información aportada por personal administrativo del INVAL, 3 de septiembre 2003.

Cuadro No. 7 Aplicación de Tecnología Informática

| Opciones | No. de Alumnos | | No. Padres de Familia | | No. de Profesores | |
|------------|----------------|-----|-----------------------|-----|-------------------|-----|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Sí | 33 | 73% | 11 | 22% | 2 | 57% |
| No | 11 | 25% | 39 | 78% | 3 | 43% |
| Abstención | 1 | 2% | | | | |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos, padres de familia y profesores Agosto de 2003



El 73% de alumnos, el 22% de padres de familia y el 57% de profesores manifestó que sí se aplica la tecnología informática en el curso de matemática, mientras que el 24% de alumnos, el 78% de padres de familia y el 43% de profesores indican lo contrario. Finalmente el 2% de alumnos se abstuvo de responder.

Pregunta No. 4 boleta a alumnos y pregunta No.2 boleta a padres de familia.

b. ¿Son aplicables los contenidos matemáticos a la vida real en el INVAL?

Cuadro No. 8 Aplicación de Contenidos Matemáticos a la Vida Real

| Opciones | Alumnos | | Padres de Familia | |
|----------|---------|-----|-------------------|-----|
| | Nº | % | Nº | % |
| Sí | 42 | 93% | 35 | 70% |
| No | 3 | 7% | 15 | 30% |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos y padres de familia, Agosto de 2003.

Los alumnos tienen mayor dificultad en la temática de análisis algebraico, para los profesores no hay dificultad en ninguna de las temáticas de enseñanza y el 52% de los padres de familia manifiestan que sus hijos tienen dificultad en el curso de matemática. Mientras que el 48% de padres de familia no conocen que dificultades tienen sus hijos en el área de matemática.

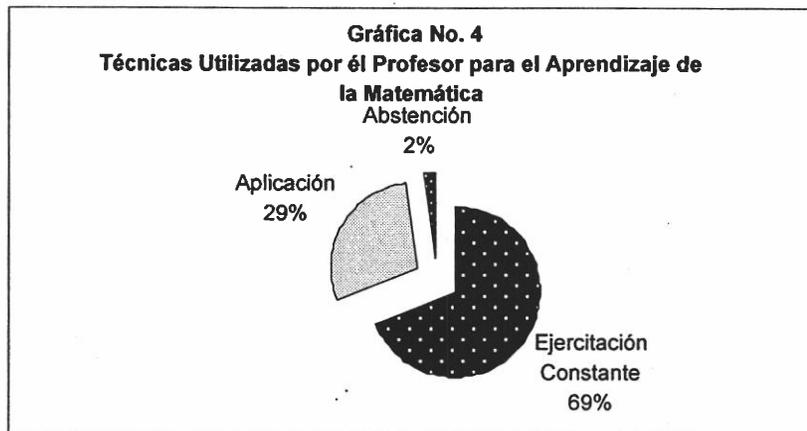
Pregunta No. 2 de boleta de alumnos.

d. ¿Cuál de las siguientes técnicas utiliza el Profesor para la enseñanza aprendizaje de la matemática en el INVAL?

Cuadro No. 10 Técnicas Utilizadas por él Profesor para la Enseñanza Aprendizaje de la Matemática

| OPCIONES | CASOS | PORCENTAJE |
|------------------------|-------|------------|
| Ejercitación constante | 31 | 69 |
| Aplicación | 13 | 29 |
| Abstención | 1 | 02 |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos. Agosto de 2003



El 69% respondió que utilizan ejercitación constante, el 29% respondió que utilizan la técnica de aplicación y el 2% se abstuvo de responder.

Pregunta No. 3 de boleta de encuesta de alumnos.

e. ¿Comprende el lenguaje que utiliza su profesor para la enseñanza de la matemática en el INVAL?

Cuadro No. 11 Comprensión del Lenguaje Utilizado en la Enseñanza de la Matemática

| OPCIONES | CASOS | PORCENTAJE |
|------------|-------|------------|
| Si | 37 | 83 |
| No | 06 | 13 |
| Abstención | 02 | 04 |

Fuente: Encuesta aplicada a alumnos. Agosto de 2003

2. Indicador enseñanza aprendizaje:

Con base en el índice: Metodología de trabajo; se determina el cumplimiento del concepto de: Metodología.

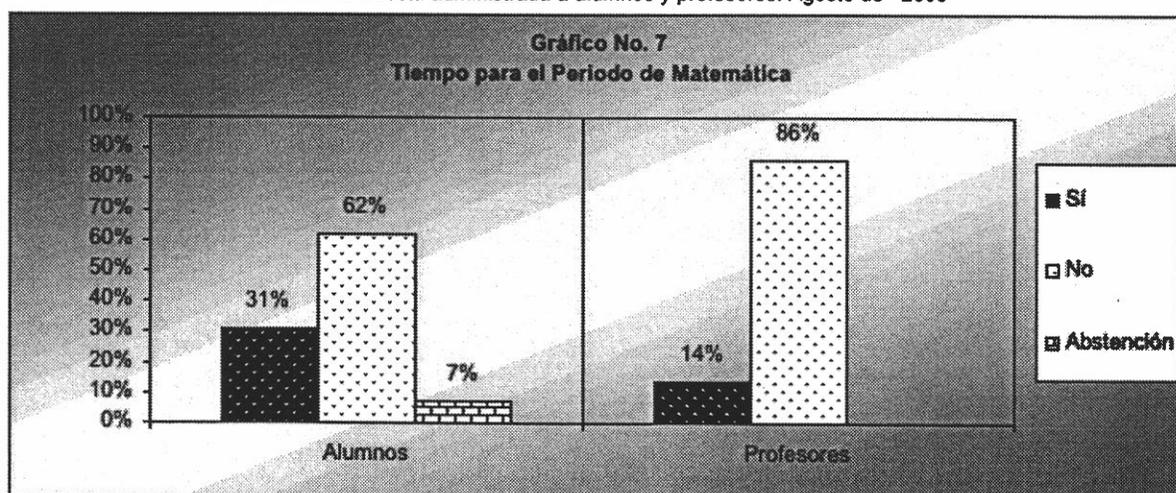
Pregunta No. 6 boleta a alumnos y pregunta No. 5 boletas a profesores.

- a. ¿Es adecuado y suficiente el tiempo del período para el curso de matemática en el INVAL?

Cuadro No. 13 Tiempo para el Período del Curso de Matemática

| Opciones | Alumnos | | Profesores | |
|------------|---------|-----|------------|-----|
| Sí | 14 | 31% | 1 | 14% |
| No | 28 | 62% | 6 | 86% |
| Abstención | 3 | 7% | | |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos y profesores. Agosto de 2003



El 62% de alumnos y el 86% de profesores indican que el tiempo del período de matemática no es suficiente. En tanto que el 31% de alumnos y el 14% de profesores manifiestan que el tiempo si es suficiente y 7% de alumnos se abstuvo de responder.

Pregunta No. 7 boleta a alumno y pregunta No. 4 boleta a profesores.

- b. ¿Aplica metodologías participativas en la enseñanza de la matemática en el INVAL?

Cuadro No. 14 Metodologías Participativas

| Opciones | Alumnos | | Profesores | |
|--------------------|---------|-----|------------|-----|
| Participativa | 5 | 11% | | |
| Trabajo en Grupo | 2 | 4% | | |
| Creativa | 7 | 16% | | |
| Trabajo Individual | 31 | 69% | | |
| Sí | | | 3 | 43% |
| No | | | 4 | 57% |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos y profesores. Agosto de 2003

encuestados indican que es la bibliografía consultada lo innovador en la enseñanza de la matemática.

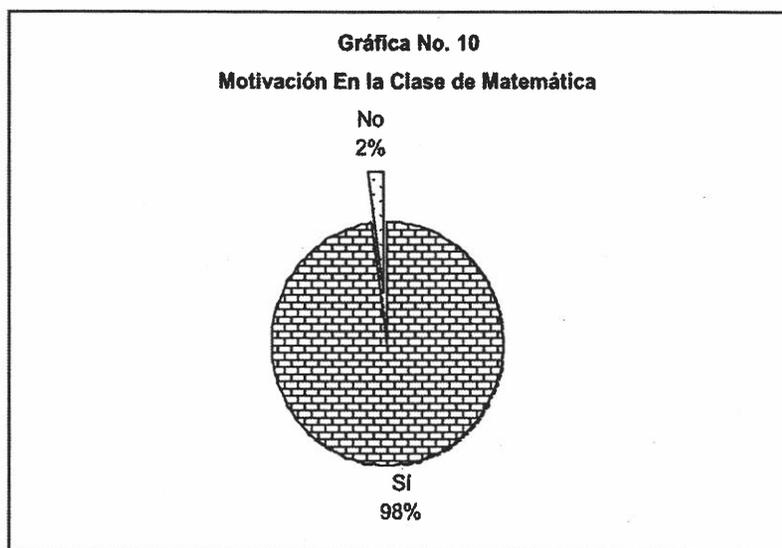
Pregunta No. 13 boleta a alumnos.

d. ¿El profesor motiva su clase de matemática?

Cuadro No. 16 Motivación en la Clase de Matemática

| OPCIONES | CASOS | PORCENTAJE |
|----------|-------|------------|
| Sí | 44 | 98 |
| No | 1 | 2 |

Fuente: Encuesta administrada a alumnos. Agosto de 2003



El 98% de los alumnos encuestados respondió que el profesor sí motiva su clase y el 2% de alumnos encuestados respondió que el profesor no motiva su clase.

Pregunta No. 21. boleta a Profesores.

e. ¿Qué modelo pedagógico aplica en la enseñanza-aprendizaje de la matemática?

Cuadro No 17 Modelo Pedagógico Utilizado en la Enseñanza de la Matemática

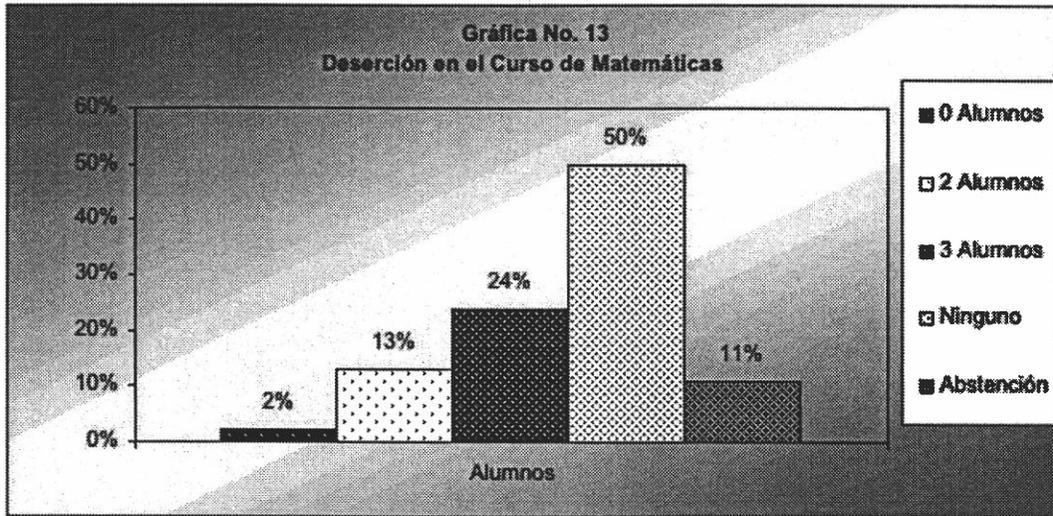
| Opciones | Profesores | |
|-----------------|------------|-----|
| Cognoscitivista | 6 | 86% |
| Constructivista | 1 | 14% |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores de matemática. Agosto de 2003

Cuadro No. 19 Deserción en el Curso de Matemática

| OPCIONES | CASOS ALUMNOS | PORCENTAJE |
|------------|---------------|------------|
| 0 alumnos | 1 | 02 |
| 02 alumnos | 6 | 13 |
| 03 alumnos | 11 | 24 |
| Ninguno | 22 | 50 |
| NULOS | 5 | 11 |

Fuente: Encuesta aplicada a alumnos. Agosto de 2003



El 50% de los encuestados manifiestan que ningún alumno a dejado de estudiar el curso de matemática, el 24% de los encuestados indican que si hay deserción de tres alumnos. El 13% de los encuestados indican que han desertado 2 alumnos.

Pregunta No. 12 boleta a alumnos.

- b. Después de la evaluación de unidad, el docente les informa sobre: Avances y Logros, Deficiencias y limitaciones o aplica reforzamiento.

Cuadro No. 20 Informe Sobre Rendimiento Académico

| OPCIONES | SI | NO |
|-----------------------------|--------|-------|
| Avances y logros | 41 91% | 4 9% |
| Deficiencias y limitaciones | 39 87% | 6 13% |
| Aplica Reforzamiento | 38 84% | 7 16% |

Fuente: Gráfica No. 13 Encuesta aplicada a alumnos. Agosto de 2003

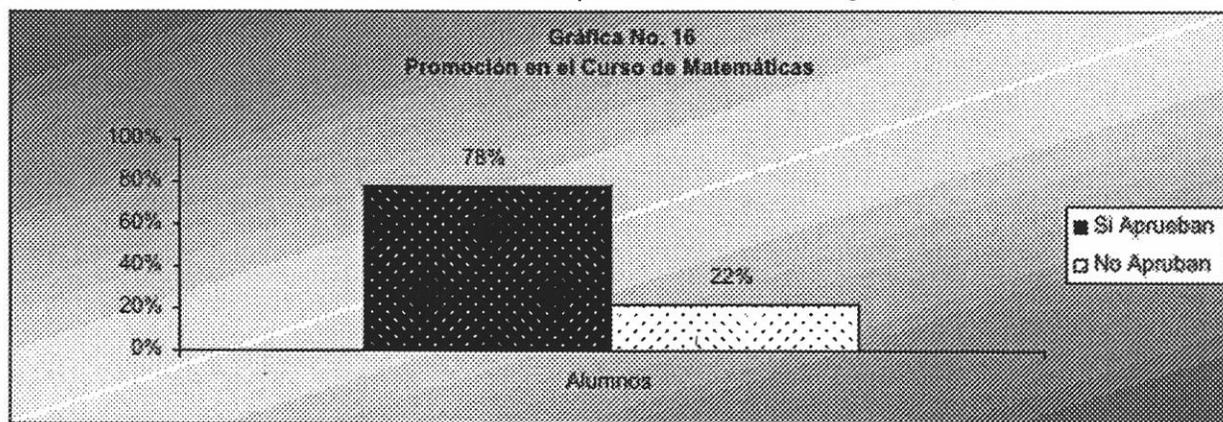
Pregunta No. 6 boleta a profesores

b. ¿ Qué porcentaje de educandos aprueban el curso en cada unidad en el INVAL?

Cuadro No. 22 Porcentajes de Promoción en el Curso de Matemática

| Profesores Encuestados | % de Profesores encuestados | % de Alumnos que aprueban el curso de matemáticas |
|------------------------------|-----------------------------|---|
| 05 | 71 % | 80 % |
| 02 | 29 % | 75 % |
| PROMEDIO DE LOS DATOS | | |
| 07 | 100% | 78 % Aprueban el curso |
| Cálculo Promedio de alumnos | | 22% No aprueban el curso |

Fuente: Encuesta administrada a profesores de matemática. Agosto del 2,003.



MAS QUEalumnos aprueban el curso de matemática, mientras que un 22% no aprueban el curso de matemática.

Pregunta No. 7 boleta a profesores

b. ¿Qué porcentaje de deserción escolar muestra su sección a la fecha en este año?

Cuadro No. 23 Deserción Escolar Actual

| PROFESORES ENCUESTADOS | % D E PROFESORES | % D E DESERCIÓN |
|--|------------------|------------------|
| 05 | 71 % | 2 % |
| 02 | 29 % | 3 % |
| PROMEDIOS DE LOS DATOS | | |
| 07 | 100 % | 3 % De Deserción |
| Calculo promedio de alumnos que no deserta | | 97% |

Fuente: Encuesta administrada a profesores de matemática. Agosto del 2,003.

4. Indicador evaluación

Con base en los índices: Exploración de conocimientos previos, avances y logros, alcance de los objetivos y formas de evaluación; se determina el cumplimiento del concepto de: Formas de evaluación.

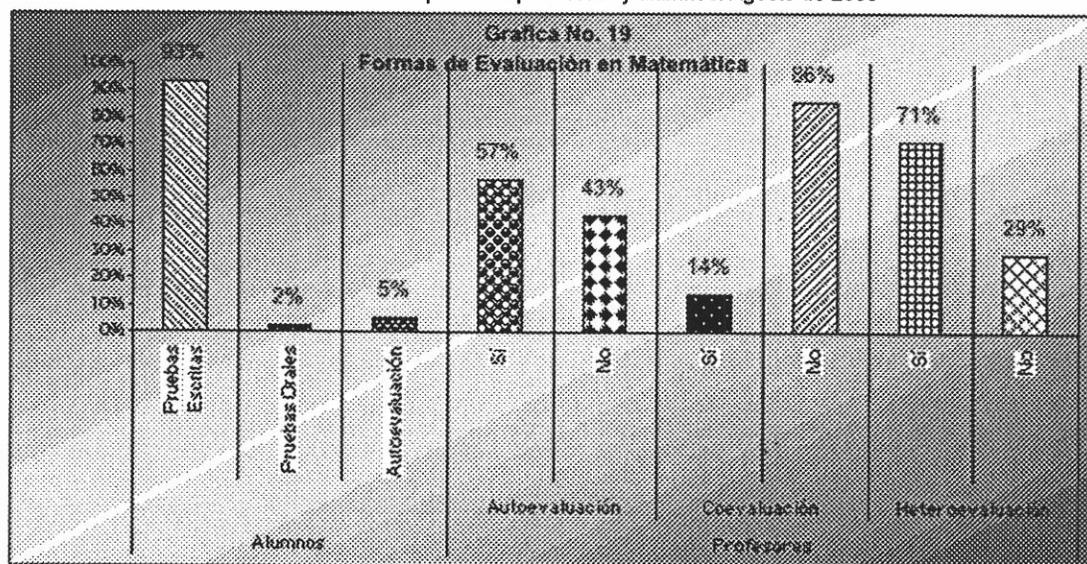
Pregunta No. 10 boleta a alumnos y pregunta No. 8 boleta a profesores.

a. ¿Qué formas de evaluación son utilizadas en matemática en el INVAL?

Cuadro No. 25 Formas de Evaluación en Matemática

| Opciones | Alumnos | | Profesores | | | |
|------------------|---------|-----|------------|-----|----|-----|
| | | | Sí | | No | |
| Pruebas Escritas | 42 | 93% | | | | |
| Pruebas Orales | 1 | 2% | | | | |
| Auto Evaluación | 2 | 5% | 4 | 57% | 3 | 43% |
| Coevaluación | | | 1 | 14% | 6 | 86% |
| Heteroevaluación | | | 5 | 71% | 2 | 29% |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores y alumnos. Agosto de 2003

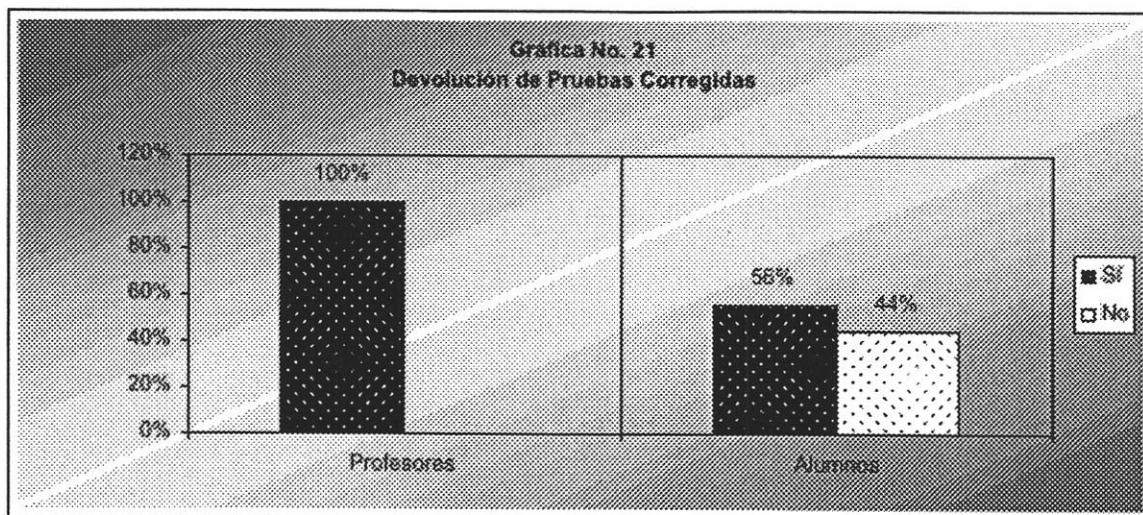


El 93% de los alumnos encuestados manifiestan que la forma de evaluación mas practicadas es la prueba escrita, el 2% de alumnos manifestaron que es la prueba oral, mientras que un 5% de alumnos manifestaron que se aplica la autovaluación. De los profesores encuestados, Un 57%, 14% y 71% respondieron que si utilizan la auto evaluación, Coevaluación y la heteroevaluación respectivamente. En tanto un 43%, 86% y un 29% no utilizan la auto evaluación, Coevaluación y la heteroevaluación respectivamente.

Pregunta No. 11 boleta a alumno y pregunta No. 9 boleta a profesores

b. ¿Es aplicada la forma de evaluación diagnostica en el desarrollo del curso de matemática?

Cuadro No. 26 Aplicación de Evaluación Diagnóstico en el Curso de Matemática



El 100% de los profesores manifiestan devolver las pruebas con sus debidas correcciones, en tanto que el 56% de los alumnos respondieron que sí les devuelven las pruebas de matemática. y el 44% de alumnos indican que no se les devuelven las pruebas revisadas.

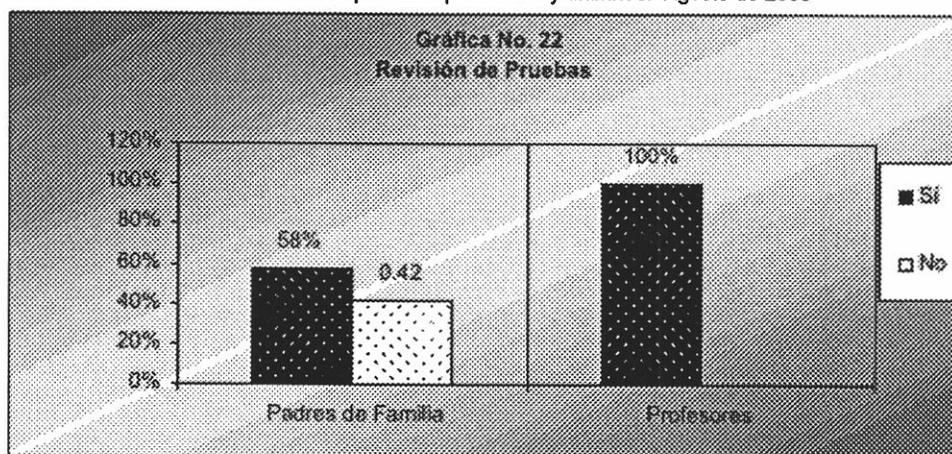
Pregunta No. 14 boleta a profesores y pregunta No. 8 boleta a padres de familia.

d. ¿Son revisadas las pruebas por profesores y padres de familia?

Cuadro No. 28 Revisión de Pruebas

| Opciones | Padres de Familia | | Profesores | |
|----------|-------------------|-----|------------|---|
| | Sí | 29 | 58% | 7 |
| No | 21 | 42% | | |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores y alumnos. Agosto de 2003



El 58% de padres de familia y el 100% de profesores indican que si son revisadas las pruebas de matemática. El 42% de padres de familia informan que no son revisadas las pruebas de matemática

Pregunta No. 8 boleta a alumnos.

e. ¿En qué unidades de matemática evaluadas a la fecha han aprobado en el 2003 del INVAL?

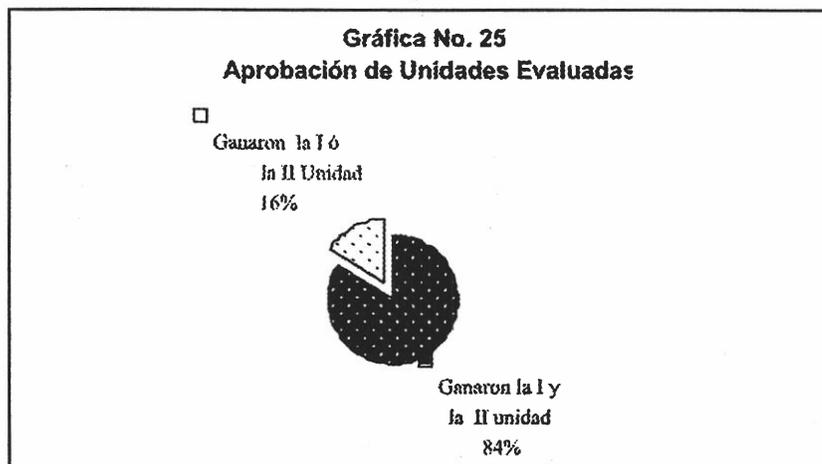
Cuadro No. 29 Unidades Aprobadas

e. ¿Cuántas unidades evaluadas en matemáticas a la fecha ha (n) aprobado su (s) hijo (s)?

Cuadro No. 31 Aprobación de Unidades Evaluadas

| Padres De Familia Encuestados | Opciones | Porcentaje |
|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| 42 | ganaron la I y la II Unidad | 84 % |
| 08 | ganaron la I ó la II unidad | 16 % |

Fuente: Encuesta administrada a padres de familia. agosto del 2,003



El 84% de padres de familia encuestados respondieron que las unidades evaluadas a la fecha han sido aprobadas por sus hijos, el 16% de los padres encuestados respondieron que una de las unidades había sido aprobada por sus hijos.

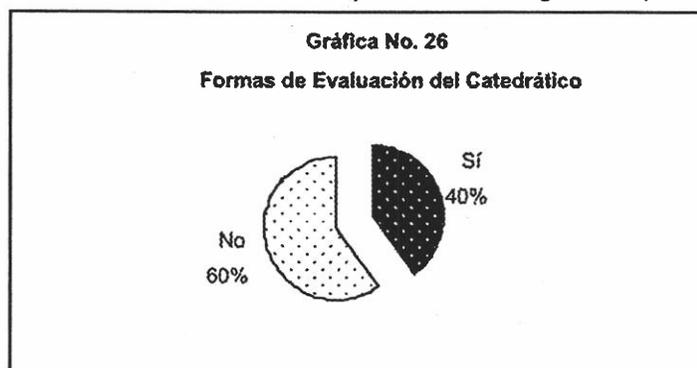
Pregunta No. 5 boleta a padres de familia.

h. ¿Conoce las formas de cómo evalúa el catedrático de matemática a su (s) hijo (s)?

Cuadro No. 32 Formas de Evaluación del Catedrático

| OPCIONES | CASOS PADRES DE FAMILIA | % |
|----------|-------------------------|----|
| SI | 20 | 40 |
| NO | 30 | 60 |

Fuente: Encuesta administrada a padres de familia. Agosto del 2,003.



El 40% de los padres encuestados respondieron positivamente, mientras que un 60% respondió negativamente.

Pregunta No. 10 boleta a profesores.

i. ¿Con base a los resultados de la evaluación formativa, usted logra?

5. Indicador planificación

Con base en los indicadores: eficiente, innovadora, realista, funcional, tecnología aplicada a la educación y aplicación de unidades; se determina el cumplimiento del concepto de: Tipos de Planificación.

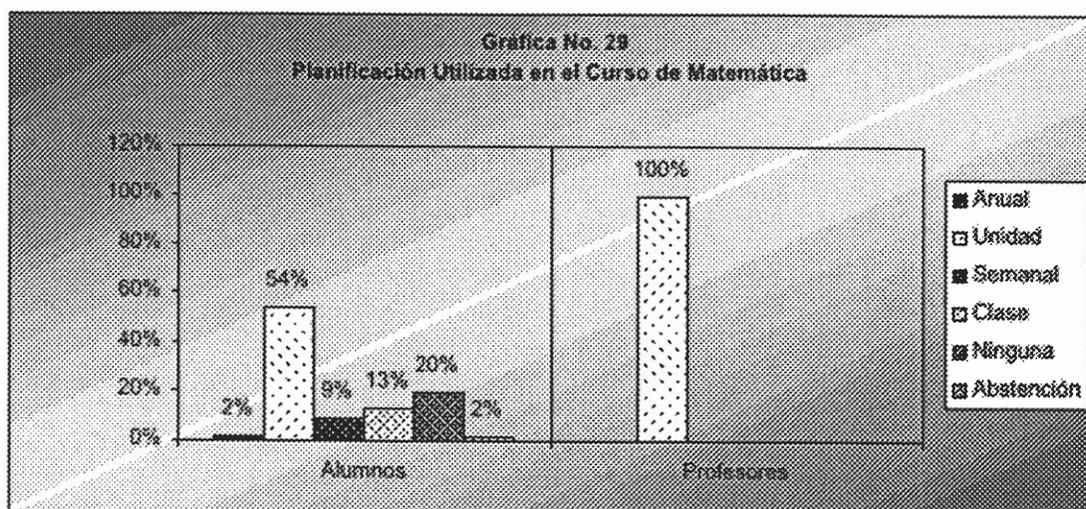
Pregunta No. 17 boleta a alumnos y pregunta No. 15 boleta a Profesores

a. ¿Qué planificación es utilizada en el curso de matemática en el INVAL?

Cuadro No. 35 Planificación Utilizada en el Curso de Matemática

| Opciones | Alumnos | | Profesores | |
|------------|---------|-----|------------|------|
| Anual | 1 | 2% | | |
| Unidad | 24 | 54% | 7 | 100% |
| Semanal | 4 | 9% | | |
| Clase | 6 | 13% | | |
| Ninguna | 9 | 20% | | |
| Abstención | 1 | 2% | | |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores y alumnos. Agosto de 2003



El 54% de alumnos y el 100% de profesores informaron que la planificación utilizada es de Unidad y el 20% de alumnos manifiestan que no se da ninguna planificación. El 2% de alumnos encuestados indicaron que la planificación utilizada es la anual, el 9% de los alumnos encuestados indicaron que la planificación utilizada es semanal, el 13% de alumnos encuestados indicaron que es de clase la planificación utilizada y el 2% de alumnos encuestados se abstuvo de responder.

Pregunta No. 16 boleta a alumnos.

b. ¿El profesor planifica de acuerdo a sus necesidades educativas en el curso de matemática del INVAL?

Cuadro No. 36 Planificación De acuerdo a Necesidades del Alumno

| OPCIONES | CASOS | % |
|----------|-------|----|
| Sí | 33 | 73 |

Cuadro No. 38 Objetivos Alcanzados en el Curso de Matemática

| Opción | Casos Profesores | % |
|--------|------------------|----|
| SI | 04 | 57 |
| NO | 03 | 43 |

Fuente: Encuesta administrada a profesores de matemática. Agosto del 2,003.



Un 57% de los profesores encuestados consideran que sí han alcanzado los objetivos trazados, mientras que un 43% considera que no los han alcanzado.

6. Indicador supervisión

Con base en los índices: Frecuencia, nivel de supervisión y con orientación pedagógica; se determina el cumplimiento del concepto de: Supervisión al trabajo de aula.

Pregunta No. 18 boleta a alumnos, pregunta No. 10 boleta a padres de familia y pregunta No. 16 boleta a profesores.

a. ¿Es supervisada la labor docente en el aula?

Cuadro No. 39 Supervisión de la Labor Docente

| Opciones | Alumnos | | Padres de Familia | | Profesores | |
|------------|---------|-----|-------------------|-----|------------|-----|
| | Casos | % | Casos | % | Casos | % |
| Sí | 12 | 26% | 33 | 54% | 6 | 86% |
| No | 29 | 61% | 17 | 46% | 1 | 14% |
| Abstención | 4 | 13% | | | | |

Fuente: Encuesta aplicada a padres de familia y alumnos. Agosto de 2003

Cuadro No. 41 Supervisión con Orientación Pedagógica

| OPCIONES | CASOS | PORCENTAJE |
|--------------|-------|------------|
| Sí | 02 | 29 |
| No respondió | 05 | 71 |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores. Agosto de 2003



El 29 % de los profesores encuestados respondió que la supervisión con orientación pedagógica tiene seguimiento el 71% se abstuvo de responder.

7. INDICADOR AMBIENTE DE TRABAJO

Con base en los índices: Físico, aulas adecuadas, iluminación, ventilación y laboratorio de computación; se determina el cumplimiento de los conceptos de: Ambiente físico de trabajo.

Pregunta No. 19 boleta a alumnos, pregunta No. 11 boleta a padres de familia y pregunta No. 19 boleta a profesores.

a. ¿El ambiente de trabajo educativo reúne las siguientes características:

Cuadro No. 42 Características del Ambiente de trabajo

| Opciones | Alumnos | | | | Padres de Familia | | | | Profesores | | |
|--------------------------|-------------------|------------|------------|-----------|-------------------|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | Sí | % | No | % | Sí | No | Sí | No | Sí | No | |
| Aulas Adecuadas | 35 | 78% | 7 | 15% | | | | | | | |
| Tecnología Informática | 20 | 44% | 11 | 25% | | | | | | | |
| Ventilación | 13 | 29% | 20 | 44% | | | | | | | |
| Iluminación | 31 | 68% | 4 | 9% | | | | | | | |
| Limpieza | 28 | 62% | 7 | 16% | | | | | | | |
| Biblioteca | 33 | 73% | 1 | 2% | | | | | | | |
| Reúne Condiciones | % promedio | 59% | 19% | 36 | 72% | 14 | 28% | 5 | 71% | 2 | 29% |

Fuente: Encuesta aplicada a profesores, padres de familia y alumnos. Agosto de 2003

5) El lenguaje matemático utilizado por los profesores es comprensible y lo adoptan con facilidad los educandos. Un bajo porcentaje de los educandos consideró incomprensible el lenguaje matemático utilizado por el docente.

6) Los profesores manifiestan utilizar estrategias de enseñanza en el curso de Matemática, tales como: metodología participativa, innovadora, pertinente.

b. Indicador: Proceso Enseñanza Aprendizaje.

1) El tiempo utilizado en la enseñanza de Matemática es insuficiente, porque el curso exige mayor espacio de tiempo.

2) La clase de Matemática si es motivada constantemente según lo manifestaron los profesores.

3) El modelo mas utilizado en la enseñanza de la Matemática, es cognoscitivista y se aplica muy poco el modelo constructivista.

4) Los padres de familia manifestaron que sus hijos si hacen tareas en clase.

c. Indicador: Rendimiento Escolar

1) La opinión de los padres de familia respecto al apoyo que reciben sus hijos en cuanto al rendimiento escolar es compartida, debido a que no todos los padres están informados (en contacto con la institución).

2) La deserción escolar es mínima en este establecimiento, o sean dos alumnos, según investigación

3) El curso de Matemática es aprobado por un alto índice de alumnos, a pesar que un 17% no lo aprueba por diferentes causa.

d. Indicador: Evaluación.

1) La forma más utilizada de evaluar la Matemática es la prueba objetiva.

2) Los docentes si aplican la evaluación Diagnóstica, pero no aplican la Auto y Coevaluación.

3) Profesores y alumnos opinan que si se devuelven las pruebas de Matemática corregidas, pero un 44% de alumnos indican lo contrario.

- Los profesores no aplican distintas formas de evaluación, la mas frecuente es la prueba objetiva y no con la frecuencia debida.
- El curso de Matemática resulta difícil de comprender manifestaron los estudiantes.
- No existe ninguna clase de supervisión en el curso de Matemática.
- Esporádicamente se da la supervisión de tipo fiscalizador, y jamás se dan con orientación pedagógica.

CAPÍTULO VI

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Sobre la base de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas, no se utiliza en un 100% la Tecnología Informática en la Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática, debido a que muchos padres de familia no conocen la existencia del laboratorio de informática que tiene el Instituto. Respecto a la aplicación y uso de la Matemática, en la vida diaria, por parte de los estudiantes; tanto ellos, como profesores y padres de familia afirman que sí la utilizan o la aplican, pues por medio de los contenidos adquieren mayor habilidad y destrezas en situaciones de la vida cotidiana, tanto para crear problemas como para resolverlos. Lo señalado por Londoño y Bedoya (1991: 05) en cuanto a *"Que todo profesor de Matemática debe encontrarse con el compromiso de hacer énfasis en la función de facultar herramientas Matemáticas que permitan su aplicación en la vida diaria del educando"*, se confirma su vigencia con los resultados de las encuestas, pues a través del aprendizaje de conceptos, teorías, formas, fórmulas, abstracciones, buen uso y manejo de calculadores electrónicos, etc., al educando se le está proporcionando una serie de herramientas, las cuales le facilitan la solución de problemas en su vida real. Aquí se evidencia la presencia del profesor de Matemática en el aula y fuera de ella, como asesor, guía y orientador, permitiendo con esta actitud que sus educandos sean más competentes en el diario vivir, y que sean ellos que construyan la mayor parte de su aprendizaje. De acuerdo con los resultados y hallazgos, es necesario que tanto profesores, como autoridades del Instituto y del Departamento deben propiciar el ambiente adecuado para que los educandos tengan a su alcance Tecnología Informática, Tecnología Educativa, Calidad en los contenidos, Calidad en la Metodología y otros. Por lo tanto las herramientas le serán de gran utilidad a los alumnos en situaciones que las necesiten, pues son de gran importancia en este curso, para brindar una manera correcta de descubrir por medio de ejercicios una serie de soluciones a aspectos de la vida cotidiana, y por ende el docente debe preocuparse por hacer de la Matemática un curso agradable y atractivo a los estudiantes mediante prácticas aplicadas a la vida diaria. Los contenidos que más dificultad presentan para los estudiantes de cuarto grado de la carrera de Magisterio en cuanto a su aprendizaje son los **Algebraicos**. Este problema se debe a que no cuentan

Identificar las bases neuropsicológicas de los procesos de aprendizaje. Es decir, la forma en que son apprehendidos los conocimientos y quedan grabados estos aprendizajes.

Identificar la incidencia de la práctica matemática; pensando en la capacidad, la motivación y la influencia familiar como variables del aprendizaje.

Por otro lado tenemos al Constructivismo como una teoría futurista que sostiene que la persona construye su aprendizaje sobre la base de su experiencia y conocimiento. Surge cuando el educando participa activamente en la construcción del conocimiento, explorando, seleccionando, combinado y organizando que recibe de su entorno y del intercambio con los suyos; y el área de matemática se presta para realizar esta tarea.

Según los profesores encuestados, el modelo Pedagógico que más utilizan es el Cognoscitivo, lo cual se considera negativo porque no existe integración entre el conocimiento, lo afectivo y la acción-mente (psicomotricidad) De acuerdo con la "Ley de Educación Nacional" 1991: Art. 36: d: 13; 1991: Art. 68: 23, y las teorías de Piaget, Vigotski y Ausubel, el niño aprende oyendo, viendo, haciendo, recordando, aplicando, comparando, reconstruyendo, etc., y si solamente se trabaja el dominio cognoscitivo el aprendizaje es escasamente teórico.

Un elevado porcentaje de profesores no utiliza los modelos pedagógicos contemporáneos o modernos, los cuales se basan en una Pedagogía Conceptual, como el Constructivismo, cuyos exponentes son Piaget, Vigotski, Ausubel y Brenner. Este modelo sostiene que el educando construye su aprendizaje sobre la base de su experiencia y conocimiento; el grupo que realiza este estudio de acuerdo con sus vivencias, considera que los educandos, escasamente participan en la construcción del conocimiento, de la exploración, de la selección, de la combinación y de la organización de la información que reciben de su entorno y del intercambio con los suyos. Con relación al modelo pedagógico de Aprendizajes por Descubrimientos, trabajado por Brunner, a los estudiantes no se les hace tomar la Enseñanza de la Matemática como

otros dos casos los estudiantes son **más activos** y practican una experimentación de acciones.

Se evidencia que el tiempo destinado a la enseñanza de la Matemática es **insuficiente**. Treinta o cuarenta minutos no son suficientes para desarrollar un tema de Matemática, además de agregar que se tiene que iniciar la clase con un pequeño recordatorio de lo anteriormente enseñado. El problema del tiempo se profundiza si se toma en cuenta que son grupos de 45 a 65 alumnos por sección para trabajar 35 minutos, y a eso se agrega el problema de la indisciplina por parte de algunos educandos, tomar la asistencia, para luego, después de 10 a 15 minutos ubicarse en el desarrollo del tema.

Se debe recordar que para que la enseñanza de la Matemática sea eficaz, debe configurarse como, **una actividad inteligente, metódica y orientada con propósitos definidos**. De acuerdo con Luis Alves (1978: 87) "*Los dos grandes males que debilitan la enseñanza y restringen su rendimiento son La Rutina y la Improvisación Dispersa*", si en el desarrollo de temas matemáticos, los profesores caen en rutina e improvisaciones, al educando se le ocasionan grandes problemas como el aburrimiento, la desesperación y la rebeldía para aprender, es decir, se le destruye su interés y su atención. Retomando el pensamiento de Luis Alves (1978: 87) con relación a las partes de un buen plan de enseñanza, dice "*El tiempo, el lugar y los recursos disponibles para realizar la enseñanza son de alta importancia*". En ese sentido el tiempo no se dosifica correctamente se pueden derrochar horas y a veces días en actividades no productivas e importantes; en cuanto al lugar o ambiente en donde se enseñará Matemática, debe ser atractivo, agradable y confortable para educandos y educadores. Los recursos disponibles deben ser adecuados, pertinentes y suficientes para el tema de Matemática que se esté enseñando.

Con relación a la planificación de los contenidos de Matemática, ésta se realiza por unidades temáticas, usando el Método Inductivo-Deductivo. Un buen plan debe contener: los objetivos, el tiempo, el lugar y los recursos disponibles, las sucesivas etapas en que se desarrollarán los trabajos escolares, el esquema esencial de la

De acuerdo con el índice motivación del indicador proceso de Enseñanza-Aprendizaje; muy fundamental es la incentivación que el profesor debe dar a su clase de Matemática, pues no sólo es el inicio de todo proceso didáctico, sino que contribuye a disolver el estereotipo negativo que se tiene de esta materia en la mente de los educandos.

Cuando la incentivación o motivación que el profesor proporcione a sus alumnos al inicio, durante y al final del desarrollo de su clase de matemática, el aprendizaje será más atractivo, la atención y el interés surgen como pilares de un buen aprendizaje.

Es evidente que para que exista un Aprendizaje satisfactorio de los conocimientos matemáticos por parte del educando; los educadores deben utilizar procedimientos didácticos, Metodologías educativas y estrategias de Aprendizaje muy actualizadas, como las anotadas con anterioridad, sin olvidar los cuatro estilos de aprendizaje propuestos por la Dra. Bernice Mc Carthy: Los Innovativos, los Analíticos, los de Sentido Común y los Dinámicos; los cuales utilizan técnicas con modalidades alternas de la parte izquierda del cerebro y la parte derecha. Por supuesto, que todo debe estar bajo la rigurosa estructura de un buen plan de trabajo docente, ajustado a la realidad nacional, a las necesidades del educando y que sea pertinente al contexto de éste.

Un elevado porcentaje de Educadores, educandos y padres de familia encuestados consideran que el curso de Matemática es prioridad en el Pénsum de estudios, y que la deserción escolar actualmente en cuarto grado de la carrera de Magisterio en el curso de Matemática es baja, además los padres de familia indican que los alumnos sí tienen el apoyo de los profesores para mejorar su rendimiento académico. Existe un grupo de padres de familia y alumnos que consideran lo contrario, probablemente se debe a que mucho padre de familia no se acerca al profesor a dialogar sobre lo que ocurre con el rendimiento de sus hijos, al igual con los educandos, algunos de ellos desde un inicio dan muestra de apatía hacia los resultados que obtienen y hacia el curso de Matemática, y es por eso que en varios casos el Rendimiento Académico en este curso es muy bajo. Existen muchos profesores que ignoran que la globalización de la enseñanza encierra que **el conjunto de resultados de la enseñanza forma el**

La mayor parte de padres de familia y profesores encuestados informan que existe Supervisión en las clases de matemática; pero, un alto porcentaje de alumnos opina que no existe Supervisión Educativa en Matemática, sin embargo según los padres de familia y los profesores, sí existe supervisión educativa, pero realmente lo que ocurre es que mucho padres de familia confunde lo que es Supervisión con las visitas de los directores a las aulas. De acuerdo con Lemus (1968: 24), *"La Supervisión tiene que ser constante y no con el fin fiscalizador, sino orientador"*. Al mismo tiempo que se señalan los errores de los maestros se debe dar la solución orientadora. Sin embargo, como ya se apuntó, existe un alto porcentaje de padres de familia que responden que sí hay Supervisión Educativa. La Supervisión se da según los docentes encuestados, pero por parte de la Dirección del establecimiento y es muy esporádica y se puede calificar de tipo fiscalizador y no orientador, además de no estar planificada. Según Néricci (1975: 54) *"La Supervisión Escolar apunta al mejoramiento del proceso enseñanza y aprendizaje, para lo cual tiene que tomar en cuenta toda la estructura teórica, material y humana de la escuela"*. En ese sentido, la Supervisión debe ser orientación pedagógica y por consiguiente ésta debe ser monitoreada para que tenga un seguimiento que ayude a alcanzar nuevos y buenos resultados en el proceso mismo.

El grupo considera que en la práctica no hay supervisión educativa, únicamente existen visitas de buena voluntad por parte de los supervisores de educación.

En cuanto al ambiente físico de trabajo, el 59% de los educandos, el 72% de los padres de familia y el 71% de profesores manifiestan que el INVAL sí reúne las condiciones adecuadas para desarrollar la labor docente. La infraestructura del Instituto Normal para Varones "Antonio Larrazábal" reúne las condiciones adecuadas para desarrollar el trabajo docente. Existe un grupo reducido de padres de familia que manifestaron que el INVAL no reúne las condiciones físicas necesarias, es probable que se deba al desconocimiento que tienen algunos padres de familia del Instituto y la irregularidad en la opinión de algunos maestros.

muy tradicionales y en lo afectivo se califica la puntualidad, la responsabilidad y lo cuantitativo de las tareas; asignando a cada una de las cuatro unidades temáticas 25 puntos, de los cuales el 60% se destina a la prueba objetiva y el 40% para la zona (tareas, ejercicios y situaciones de tipo afectivo); la distribución del punteo de zona se hace de la siguiente manera: El 30% de la unidad temática se destina exclusivamente para ejercicios intra y extra clase; el 05% del valor de la unidad se destina a los aspectos responsabilidad, puntualidad, calidad, constancia y asistencia; y, el otro 05% es para los aspectos disciplina, colaboración, ortografía y rapidez. Como puede notarse el sistema evaluativo practicado combina parte del reglamento oficial (el 70% de la ponderación para lo Cognoscitivo y el 30% para la Afectividad y Psicomotricidad) y parte del reglamento interno de evaluación de la institución, el cual es propuesto por la comisión de evaluación del establecimiento. Con este proceso se margina de cierta forma la Coevaluación y la Auto evaluación, tan importantes para que el educando construya su aprendizaje. Se debe recordar que la Evaluación, de acuerdo con Valverde Ramírez (2,003: 03) *"Se concibe como un proceso continuo que dará cuenta del proceso y del resultado."* Y Casanova (1995: 54) *"La Evaluación aplicada a la Enseñanza y el Aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella, proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente"*. Se deduce que se desconoce hasta cierto punto que el verdadero propósito de la Evaluación es perfeccionar la Enseñanza-Aprendizaje y obtener información objetiva del rendimiento académico de los educandos. Por otro lado, la Evaluación Diagnóstica nos indica cual es el punto de partida en un proceso educativo y puede darse al inicio de cada unidad temática, del ciclo lectivo, de cualquier contenido o tema Matemático y también al inicio del ciclo básico, diversificado o de cualquier otro ciclo y nivel. En ese sentido los educandos y profesores encuestados en un 65% manifiestan que esta Evaluación se aplica únicamente al inicio del curso de Matemática. Sin embargo un 14% de profesores no la aplica, por lo tanto, el profesor no posee los datos necesarios para adoptar medidas y mejorar la programación de su enseñanza, su metodología, su proceso didáctico y otros. También, se pudo comprobar que las

lugar a la práctica de la auto y Coevaluación, y por último llevar a la práctica una Evaluación Sumativa o Total que le permita valorar cualitativamente **todo** el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática.

CONCLUSIONES

1. El proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática sigue desarrollándose de acuerdo al tradicionalismo pedagógico, que enfatiza la repetición de información y algoritmos, y no se toman en cuenta las técnicas metodológicas que ofrecen los nuevos modelos pedagógicos.
2. El modelo pedagógico mas utilizado en la enseñanza de la Matemática es el cognoscitivista.
3. Los docentes utilizan con exclusividad las pruebas escritas para evaluar el curso de Matemática. Dándole importancia a la memoria y al aspecto cuantitativo.
4. El período de 35 minutos para el desarrollo de la clase de Matemática es insuficiente debido a la reafirmación de saberes que exige este curso.
5. El contenido matemático que presenta mayor dificultad en su aprendizaje es el análisis algebraico, según lo evidenciaron los alumnos en la investigación realizada.
6. La supervisión con orientación pedagógica no se da en el curso de Matemática, mientras que muy pocas veces se práctica la supervisión de tipo fiscalizador en el aula.
7. El reglamento de Evaluación del Rendimiento Escolar no se aplica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su desconocimiento.
8. El ambiente físico del Instituto donde se realizó la investigación de campo, ofrece las condiciones necesarias para el desarrollo educativo de la actividad educativa.
9. El Constructivismo como teoría innovadora de aprendizaje, permite al estudiante la posibilidad de desarrollar su pensamiento lógico y su potencialidad para la solución de problemas prácticos.
- J. El uso de los Mapas Conceptuales permite que los educandos refuercen su conocimiento de tres maneras:
 1. Forma Declarativa: Es el saber qué es lo que tiene que realizar, aprender y practicar.
 2. Forma Procedimental: Es el saber cómo realizar y aplicar los conocimientos adquiridos.
 3. Forma Condicional: Es el saber cuándo aplicar los conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, Angelina: REVISTA EL MAESTRO No. 25. Guatemala
1975
- Ardila A., Analida I. ; Guadalupe Tejada de Castillo; Egbert, Agart White:
2002 NOCIONES DE ARITMÉTICA Y GEOMETRÍA PARA EL MAESTRO EN
FORMACIÓN No. 24. CECC, Editorial Ovando. Costa Rica
- Agarrad, Egbert y Col.: ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
EN LA ESCUELA NORMAL. Innovación Pedagógica.
2001
- Baldor Aurelio. ÁLGEBRA ELEMENTAL. Editorial Mediterráneo, Guatemala.
1965
- Bell, Elizabeth: LA ANTIGUA GUATEMALA LA CIUDAD Y SU PATRIMONIO, La
Antigua
2001 Guatemala.
- Berganini David: MATEMÁTICAS, Editorial Lito Offset Latina, S.A., México D. F.
1974
- Best, I. W.: COMO INVESTIGAR EN EDUCACIÓN. Editorial Morata, Séptima Edición
1978 Madrid España.
- Britton Jack, R. e Ignacio Bello: MATEMÁTICA CONTEMPORANEA. Editorial Harla.
1982 Segunda Edición. Nueva York, USA.
- Camacho A., Orlando y Jorge A. Aguilar B.: MATEMÁTICA AL ALCANCE DE
TODOS.
2001 Editorial DECASA, Séptimo Grado. Costa
Rica
- Camacho A., Orlando y Jorge A. Aguilar B.: MATEMÁTICA AL ALCANCE DE
TODOS.
2001 Editorial DECASA, Octavo Grado.
Costa Rica
- Casanova, Maria Antonia: MANUAL DE EVALUACIÓN EDUCATIVA.
1995 Editorial La Muralla S.A. Madrid
- Claro Oscuro. *WWW.hemerodigitalunam.mx.ANVIES./ipn/claros/claro110-
11/sección/sec/7/htme.*
- Dolciani, Mari P.; Edwin F. Beckenbach; Ray C. Jurgensen; Alfred J. Donnely y
William
Wooton:

1998

EDUCATIVAS. Tomo IV. Guatemala C.A.

- MINEDUC. INFORME SOBRE OBSERVACIÓN DE CLASES DE MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA EN GUATEMALA. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Guatemala.
2000
- Montenegro, A. & Gordón, A. ELABORACIÓN, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LECCIONES DE FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO. Trabajo de Graduación no Publicado. Universidad de Panamá, Panamá.
- Moreno, J. E. ESQUEMAS DE PENSAMIENTO DE EGRESADOS UNIVERSITARIOS VRS.
ESQUEMAS DE PENSAMIENTO DE ESTUDIANTES DE PRE-GRADO. Trabajo de Graduación no Publicado. Universidad de Panamá, Panamá.
- Moreno, José Emilio; María Lourdes Lezacano; Carmen E. Zorita M.; Marcela Crespo de Araúz;
María Seneira Ledezma; Rossana Carreiro:
2002 CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA CIENCIA A TRAVÉS DE EXPERIENCIAS. No. 30 CECC. Editorial Obando. Costa Rica.
- Najarro Arriola, Armando. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA ESCUELA PRIMARIA: UNA NUEVA VISIÓN. Vol. 21
2002
- Niericci, Imideo. HACIA UNA DIDÁCTICA GENERAL. Editorial Kapelusz. 1975. Buenos Aires.
1975
- Papert Seymour; Horacio C. Reggini; Eleonora Badilla Saxé; Jaime Sánchez Ilabaca y J.J Sáinz:
2002 INFORMÁTICA EDUCATIVA No. 25. MINEDUC. Guatemala.
- Pardinás, Felipe: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES. 20ª. Edición, México.
1979
- Pelayo y Gross y Ramón García: ENCICLOPEDIA DE LA CIENCIA LAROUSSE, MATEMÁTICA. Volumen I, Editorial Larousse 17, Rue Du Montparnasse, París, Francia.
1976
- Pérez Córdova, Rafael Angel: EL CONSTRUCTIVISMO EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS.

PROPUESTA.

INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE Y NUEVAS FORMAS DE EVALUAR LA MATEMÁTICA:

A. INTRODUCCIÓN: El equipo de investigación, basado en la experiencia y en los resultados obtenidos, considera que es necesario que el estudiante tenga nuevas formas de aprendizaje y el docente aplique otras técnicas de evaluación diferentes a las que se dan a conocer en los resultados de la investigación. En tal sentido se propone el constructivismo como una alternativa que contribuya a mejorar los resultados, no solo en Matemática sino en todas las disciplinas. Se sugiere a los catedráticos el conocimiento de la teoría del constructivismo y su aplicación en el aula.

B. COMPONENTES DE LA PROPUESTA:

1. Importancia del constructivismo en el aula:

Uno de los personajes que maneja este término es Jean, Piaget ya que se considera como el iniciador de este proceso de construcción del conocimiento. Ya que Piaget utiliza el tipo de razonamiento Deductivo e inductivo; y la función de los procesos cognitivos sobre el conocimiento se basan en la construcción; en el tipo de teoría cognoscitivista el resultado en el aprendizaje es organicista; el resultado del aprendizaje es la construcción del conocimiento; y su tipo de teoría cognoscitivista es el equilibrio cognoscitivo. Dado que la práctica educativa no es asunto homogéneo, sino mas bien, un proceso de apropiación constante en la que los docentes y los dicentes incorporamos en nuestro quehacer pedagógico, todas aquellas informaciones y conocimientos que consideramos pertinentes para desarrollar nuestro trabajo del aula, no es fortuito que nos encontremos con que planteamientos de un determinado autor coexistan, se entremezclen, o bien se complementen de una manera muy particular con los de otro u otros autores. Ya que todo esto puede ser aprovechado por los docentes en Pedagogía y Aprendizaje, Filosofía de la Educación y Desarrollo Humano.

El docente en esta perspectiva constructivista está consciente que debe tomar en cuenta el nivel de desarrollo y proceso cognitivo de sus alumnas y alumnos. Para ello tiene que reconocerse el papel de facilitadores que orienten los procesos de aprendizaje, hacia la búsqueda y el logro de mayores niveles de reflexión y de autonomía de sus alumnos y alumnas, así como impulsores del desarrollo personal, tanto cognoscitivo como afectivo.

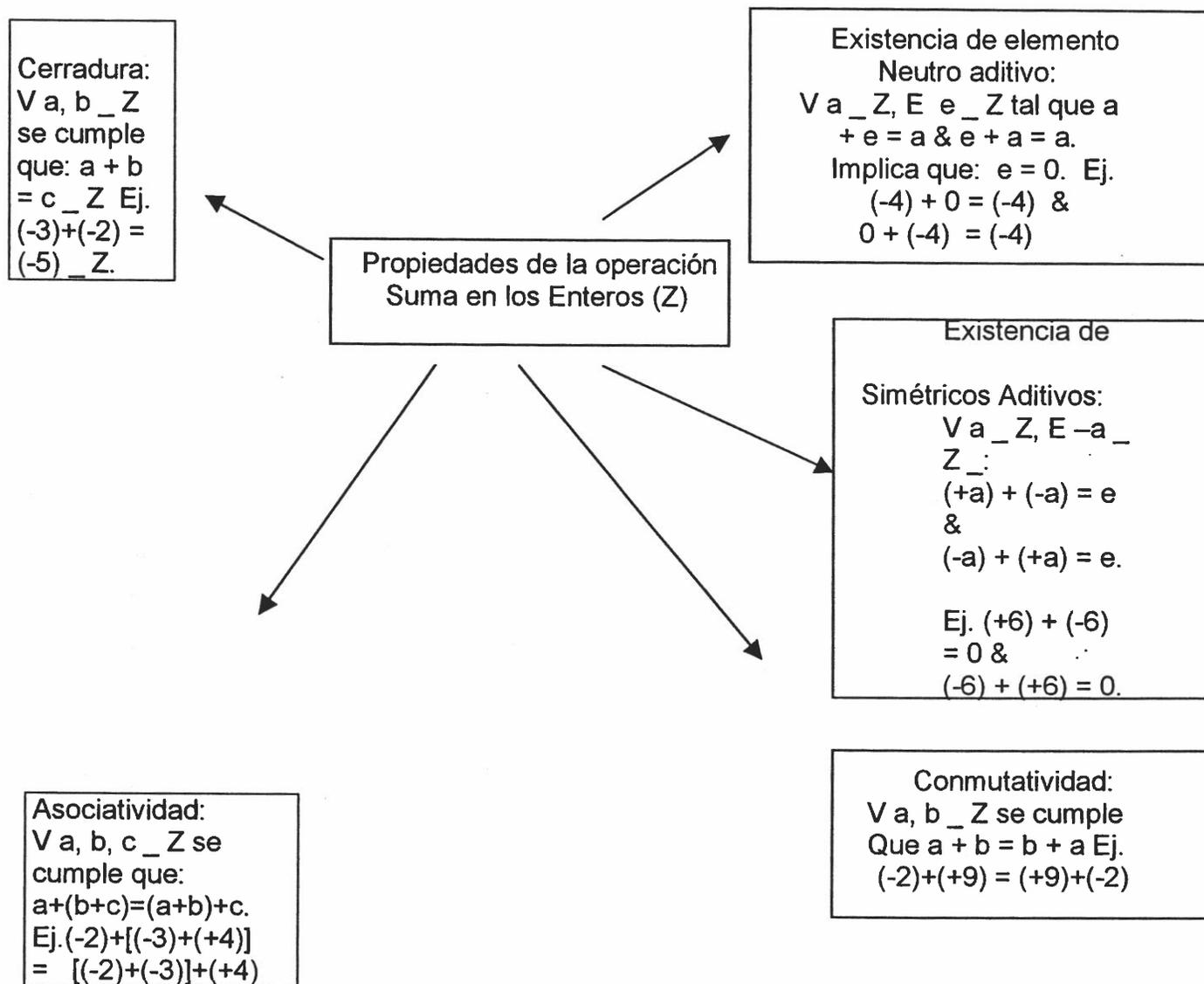
Por esta razón tiene que crear condiciones apropiadas de aprendizaje por medio de estrategias que aprovechan los conocimientos que traen las niñas y los niños a la clase, puede incorporarlas en sus lecciones, haciendo que éstas sean más pertinentes para ellos.

Los educandos adquieren un papel protagónico en el constructivismo, dado que se vuelven el centro del proceso de aprendizaje, lo que posibilita el que se produzca la construcción compartida del conocimiento, donde docentes y alumnos intercambian experiencias en un proceso en que se comparte lo que se cree, lo que se siente y lo que se sabe. Además se les reconoce el ser partícipes activos de su aprendizaje; por ello participan decididamente sugiriendo ideas, aportando temáticas e involucrándose en discusiones que les permitan contraponer ideas a las de los demás.

En lo que respecta a la disciplina, se parte del principio de la colaboración de los alumno en los procesos de aprendizaje, de ahí que sea un rasgo de la clase constructivista la actividad y el movimiento. Ello no significa que se vaya a dar una relación de desorden y bullicio ensordecedor, sino significa que puede haber movimiento libre entre los subgrupos que trabajan. Un rasgo del trabajo constructivista es el trabajo en equipo, y el trabajo cooperativo, que permite que cada uno pueda desarrollar sus actividades, de acuerdo con sus condiciones, que son valoradas por el docente.

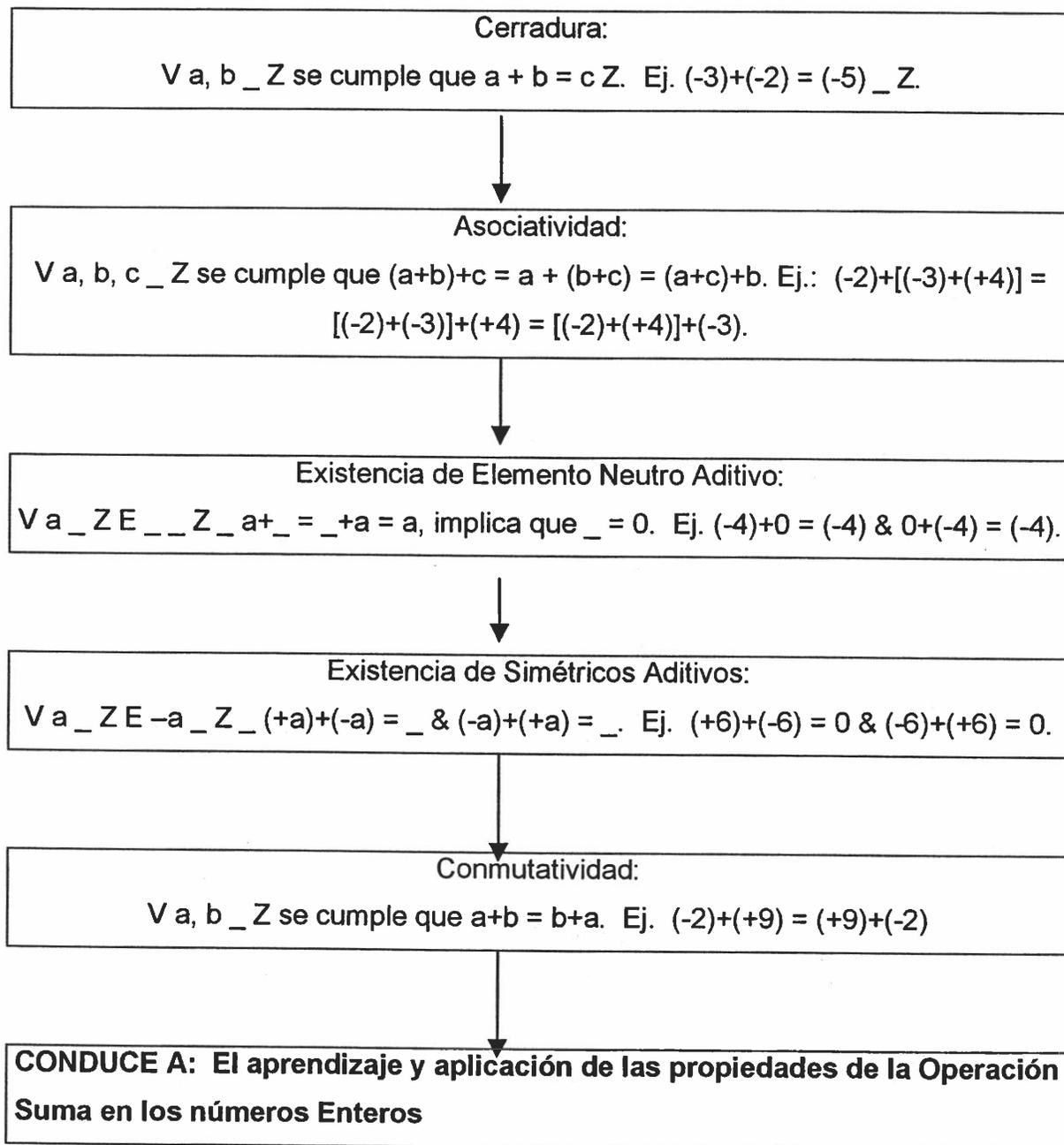
A continuación se presente el tema del curso de Matemática "Definiciones de las propiedades de la operación suma en el conjunto de los números Enteros", haciendo uso de los tres tipos de Mapas Conceptuales.

Figura No.4
MAPA CONCEPTUAL DE TIPO ARAÑA



Este tipo de mapa es realizado por el docente y alumno.

Figura No.6
MAPA CONCEPTUAL DE TIPO DE SECUENCIAS



Este tipo de mapa es realizado por el docente y alumno.

Al realizar esta estrategia se debe recordar los siguientes aspectos:

- *“Un mapa conceptual no necesita ser simétrico. Puede tener más conceptos cargados hacia uno de sus lados.*
- *Un mapa conceptual es una forma rápida de representar información. No debe agregarse información adicional a los conceptos y sus relaciones.*
- *No hay una forma única de hacer un mapa conceptual. Los errores de un mapa conceptual se encuentran cuando la relación que se manifiesta entre sus conceptos es incorrecta.” Garza y Leventhal (2,002: 79)*

Sintetizando, los mapas conceptuales son útiles para:

1. Trazar una ruta de aprendizaje. Por su similitud con un mapa de carreteras, los alumnos pueden utilizarlo para trazar una ruta que les ayude a desplazarse desde donde se encuentran actualmente hasta su objetivo final de aprendizaje. Les permite visualizar los objetivos y aquellos que quedan por cubrir, ya sea de manera individual o con ayuda del maestro.
2. Extraer el significado de los libros de texto. Al hacer un mapa con las ideas principales de cada tema, los alumnos repasan su comprensión de lectura, pueden extraer significados conceptuales y son capaces de evaluar críticamente lo que dice el texto y dar su opinión después de haberlo leído.
3. Extraer un significado en el trabajo de laboratorio o de campo. Al realizar investigaciones, los participantes se encuentran con el problema de que no saben a ciencia cierta qué es lo que observan. Los mapas conceptuales permiten organizar la información y llegar a datos más veraces y fáciles de rectificar.
4. Leer artículos en periódicos y revistas. Pueden resumir las ideas principales de dichos artículos con el fin de añadir información al respecto que resulte conocida para el lector o que sea producto de una investigación bibliográfica posterior.
5. Preparar trabajos escritos o exposiciones orales. Al realizar un mapa conceptual, se tiene un estupendo borrador de donde partir para hacer una presentación

Nueve procesos básicos para pensar, propone De Sánchez, los cuales con su desarrollo habilita al sujeto hacia la transferencia:

1. Observación.
2. Comparación.
3. Relación.
4. Clasificación simple.
5. Ordenamiento.
6. Clasificación jerárquica.
7. Análisis.
8. Síntesis.
9. Evaluación.

Por supuesto, que tienen que tener un orden lógico.

El profesor debe guiar al educando a conocer el procedimiento de cada proceso mental por medio del descubrimiento, practicarlo hasta automatizarlo y lograr aplicarlo a situaciones y ámbitos variados. Los profesores deben tener cuidado de que los alumnos no aprendan los procesos mentales a través de los contenidos académicos, porque entonces no habrá transferencia, es decir el educando lo aplicará a un solo curso y no a otros por igual. Los objetivos propuesto para este proceso D. H. P., según De Sánchez son:

“Desarrollar habilidades intelectuales en los educandos.

Generar un proceso de instrucción basado en el descubrimiento.

Generar el meta conocimiento.

Hacer factible la transferencia.

Propiciar el aprendizaje significativo a largo plazo y útil en la solución de problemas y la toma de decisiones.”

Metodología

Una clase normal de D. H. P. Presenta la siguiente secuencia, según De Sánchez (2,002. 85)

1. *“Se muestra x estímulos (gráficos, verbales, situaciones, etc.) y una tarea por realizar.*

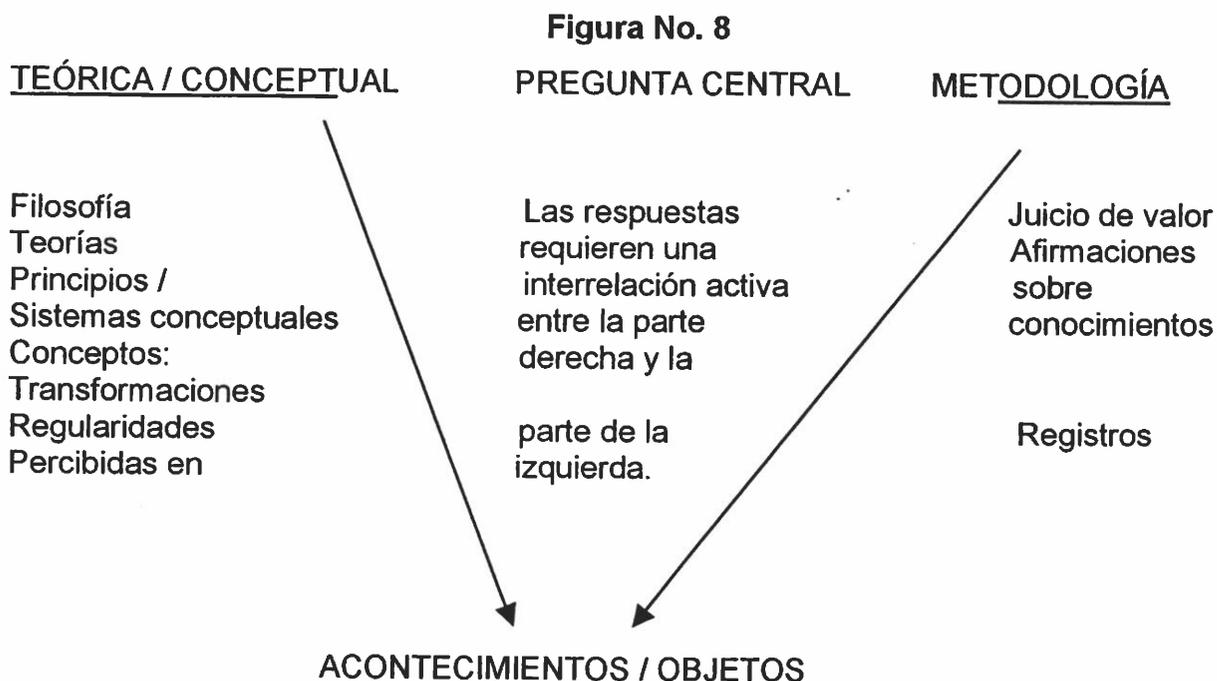
- Se observan dos o más estímulos para identificar sus características de modo general.
- Se establecen ciertas variables o criterios de comparación.
- Se nombran las características de cada estímulo en función de las variables previamente establecidas.
- Se identifica si el resultado que dan los datos corresponden a características comunes y/o diferentes.
- Se verifica si se siguió adecuadamente el procedimiento y el resultado obtenido.

La evaluación de esta estrategia puede hacerse con exámenes escritos o tareas desarrolladas en donde existan comparaciones.

C. Técnica Heurística UVE, de Gowin.

Es una estrategia para aprender a aprender con aprendizajes científicos. Surgió a finales de la década de los setenta y se ha tratado de implementarla en las ciencias sociales. Esta técnica sirve para clarificar la naturaleza y objetivos de las prácticas de laboratorio.

Esquema que representa la V de Gowin:



¿Cuál fue la pregunta central?.....----- Puntos.

¿Se identificaron los acontecimientos / objetos?.....-----Puntos.

¿Los registros tiene relación con la pregunta central?.....-----Puntos.

¿Se representó la organización de los registros observados?....-----Puntos.

¿Se expresaron ideas que dan respuesta a la pregunta central?.....-----Puntos

¿Los juicios de valor expresados son pertinentes a los fenómenos analizados y a la pregunta central?

3. Nuevas formas de evaluación en la Matemática.

La evaluación alternativa se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden usarse dentro del contexto de la enseñanza e imponerse a las actividades diarias del aula. (Hamayan, 1995).

Las pruebas tradicionales solo evalúan el conocimiento sin permitir la demostración de la habilidad de su aplicación, es decir que ignoran la importancia del conocimiento holístico. Por eso se plantea en esta propuesta la evaluación alternativa la cual incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendidas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre el desarrollo del proceso" (Zabalza, 1991).

a- Técnicas de Observación:

- * Listas de comprobación o cotejo.
- * Rango o escala.
- * Rúbrica.

b- Técnicas para la evaluación del desempeño.

- * Portafolio.
- * Solución de problemas.
- * Método de casos.
- * Proyecto.
- * Mapa mental.
- * Diario.

Cuadro No. 43

Lista de Cotejo

Ejemplo aplicable al curso de Matemática.

| Disposición hacia el pensamiento crítico. | Si | No |
|---|----|----|
| Inquisitivo = Curiosidad intelectual y deseo para aprender. | | |
| Apertura de mente = Ser tolerantes a puntos de vista divergentes. | | |
| Sistemático = Ser organizado, ordenado y enfocado. | | |
| Analítico = Razonar y usar la evidencia para resolver problemas. | | |
| Búsqueda de la verdad = Disposición a buscar el mejor conocimiento en un contexto dado, tener coraje para hacer preguntas y ser honesto y objetivo para seguir información. | | |
| Autoconfianza = La confianza en nuestro propio proceso de razonamiento confiar en nuestros juicios y guiar a otros en la solución de los problemas. | | |
| Madurez = Manera de afrontar problemas. | | |

Recomendaciones para su elaboración:

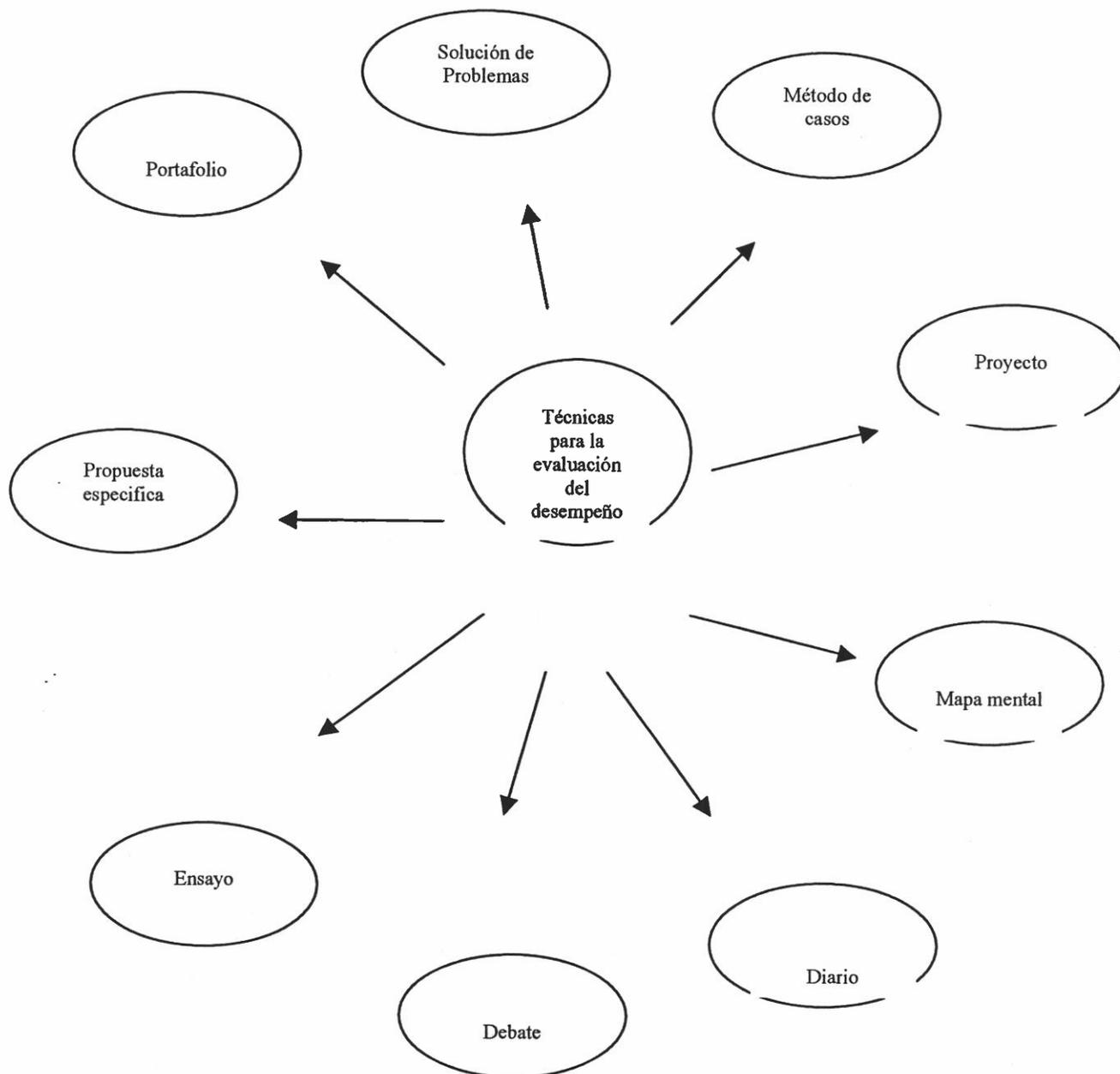
Identificar cada uno de los comportamientos que se observan y hacer una lista de ellos y ordenarlos en la secuencia que se espera que ocurran.

Algunas ventajas:

- Se puede documentar la ejecución de cada estudiante.
- Permite enfocarse en el comportamiento.
- Permite un registro detallado de la ejecución del estudiante.

más fácil evaluar las habilidades de un alumno midiendo su desempeño que aplicando un examen escrito.

FIGURA No. 10
Técnicas Para Evaluar el desempeño



Fuente: Blanca López, Elsa Hinojosa: 2002

8) Ensayo: Es un examen escrito de respuesta libre en el cual el alumno desarrolle un tema o unas respuestas durante un tiempo determinado para evaluar cuándo y cómo se ha aprendido el conocimiento esencial.

9) Propuestas Específicas: En la evaluación del desempeño debe hacerse énfasis en el juicio de procesos, en vez de solo resultados. La evaluación de un aprendizaje práctico implica la evaluación de un procedimiento y de un producto. (Blanca López, Elsa Hinojosa:2002)

4. Sugerencias de un modelo de plan para el curso de matemática que incluye estrategias, conceptos y formas de los modelos pedagógicos futuristas (constructivismo)

Se sugiere a los profesores del curso de Matemática de cuarto grado de Magisterio el plan que a continuación se detalla, quedando a criterio y normas de planificación de cada establecimiento y profesor convertirlo y adaptarlo a plan por unidades temáticas o bimestrales.

| | |
|------------------|---|
| c. Del Profesor. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Fomentar y proporcionar las herramientas necesarias, para que el estudiante pueda desenvolverse competentemente en su vida. 2) Tecnificar al estudiante en cuanto a manejo y aplicación de instrumentos necesarios para resolver problemas matemáticos. |
|------------------|---|

3. ESTRATEGIAS:

| | |
|------------------------------------|--|
| a. De la Institución. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Inculcar los valores humanos en toda dimensión para formar maestros humanísticos. 2) Como conducta, inculcar que antes de exigir sus derechos se debe cumplir con sus obligaciones. |
| b. Del Departamento de Matemática. | <ol style="list-style-type: none"> 2) Tener énfasis en los procesos de análisis. 3) Fomento del pensamiento crítico, reflexivo y creativo. 4) Desarrollar la habilidad para trabajar en forma cooperativa. 5) Impulsar la creatividad. |
| c. Del Profesor. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Presentar el contenido en forma organizada. 2) Presentar las ideas básicas. 3) Utilizar definiciones claras. 4) Explicar similitudes y diferencias. 5) Tomar en cuenta el desarrollo cognoscitivo y afectivo de los educandos. 6) Motivar y animar a los estudiantes tanto en valores como en acciones. 7) Sintetizar siempre lo aprendido. |

CUADRO No. 46

Plan 2

B.

| | |
|-----------|---|
| | PLANEAR. |
| Paso 1. | Proceso de detectar las necesidades del educando. |
| Inciso 2. | Información general del contexto institucional. |

1. Identificación del curso.

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| a. Nombre del curso. | MATEMÁTICA. |
| b. Clave del curso. | M-IV. |
| c. Nombre del Profesor. | Juan Carlos Samayoa Paz. |

| |
|---|
| 8) Sistemas de ecuaciones lineales. |
| 9) Ecuaciones de segundo grado y solución de problemas. |
| 10) Raíces reales y complejas de la ecuación cuadrática. |
| 11) Desigualdades e inecuaciones y solución de problemas. |

| |
|---|
| c. Contenidos mínimos de la unidad 03: Relaciones y Funciones |
| 1) Prueba de diagnóstico de la unidad anterior. |
| 2) Funciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Producto. b) Relaciones. c) Definición de función y sus propiedades. d) Gráfica de funciones. e) Funciones lineales y cuadráticas. |
| 3) Funciones trigonométricas: <ul style="list-style-type: none"> a) Funciones trigonométricas de ángulos agudos. b) Identidades fundamentales y sus aplicaciones a los triángulos. c) Funciones trigonométricas de cualquier ángulo. d) Variación y gráfica de funciones. |

| |
|--|
| d. Contenidos mínimos de la unidad 04: Geometría. |
| 1) Prueba de diagnóstico. |
| 2) Conceptos básicos de Geometría, punto, línea, recta, ángulo, etc. Aplicación. |
| 3) Figuras geométricas en general. |
| 4) Áreas y volúmenes de figuras geométricas. |

CUADRO No.47

Plan 3

C.

| | PLANEAR |
|-----------|--|
| Paso 1. | Proceso de detectar las necesidades del educando |
| Inciso 3. | Usos futuros del conocimiento que va a ser aprendido por el alumno |

1. Problemas concretos que será capaz de resolver el educando.

| |
|---|
| a. Recordar los conceptos de los símbolos matemáticos (mínimo 45) |
| b. Resolver operaciones Aritmético-Algebraicas utilizando las propiedades de cada una de ellas en los naturales, enteros, racionales, irracionales y complejos. |

Objetivos específicos ampliados

| | |
|-------|---------------|
| Tema: | LA GEOMETRÍA. |
|-------|---------------|

| OBJETIVO | | OBJETIVO AMPLIADO | |
|---|--|--|---|
| Identificación | Área cognoscitiva | Área motriz | Área afectiva. |
| OBETIVO | CONOCIMIENTOS | HABILIDADES | ACTITUDES |
| Al finalizar la unidad de geometría, el educando debe ser capaz de RESOLVER problemas de figuras geométricas, aplicando los axiomas y teoremas correspondientes. | Teorema de Pitágoras. Teorema de Tales de Mileto. Teorema del Paralelismo Teorema de ángulos opuestos. Perpendicularidad. Definiciones de punto, línea, recta, ángulo, etc. | Destreza en el manejo de compás, escuadras, transportador y calculadora. Habilidad en el manejo del compás y de la regla para aplicar teoremas. | Seguridad en el uso de los instrumentos. Veracidad en la marcación de grados para ángulos. Interés por realizar tareas geométricas. Observación en el mundo real de fenómenos geométricos. |

CUADRO No 49

Plan 5

E.

| | |
|-------------|---|
| Paso 2. | Proceso de diseñar el servicio educativo. |
| Inciso 2,5. | Listado de actividades. |

| OBJETIVO | NOMBRE DE LA ACTIVIDAD. |
|----------|-------------------------|
|----------|-------------------------|

| No. | | |
|-----|---|--|
| 01 | Al finalizar la unidad de geometría, el educando debe ser capaz de RESOLVER problemas de figuras geométricas, aplicando los axiomas y teoremas correspondientes. | Resolver áreas y volúmenes de figuras geométrica. Construir el mapa de la comunidad. Construir el mapa del hogar. Manejar correctamente el plano bidimensional. Construir diseños formales e informales usando líneas rectas y quebradas. Construir diseños ilusorios con espirales, círculos y rectas. |
| 02 | ... | ... |

| | | |
|-------------------------|----------------------------------|------------------|
| | competitividad. | |
| | | |
| Incisos 3, 4, 5. | Factores de innovación. | |
| Factores de Innovación: | Área de potencial de Innovación: | Nuevas acciones: |

Continuación cuadro 51

| | | |
|--|--|--|
| Modelos educativos: Se refiere al conjunto de principios de aprendizaje que se asume como válidos para sustentar el diseño del aprendizaje. También son conocidos como "Sistemas" de enseñanza. (Métodos de casos, aprendizaje basado en problemas...) | Constructivismo. Aprendizaje significativo. Método de participación. Creatividad, etc. | Participación del alumno. Relacionar conocimientos anteriores con los nuevos a través de la actividad. Crear nuevos problemas geométricos. |
| Diseño del aprendizaje: Se refiere a las actividades en el salón de clase. Las dinámicas, las exposiciones, problemas, casos, laboratorios, visitas, tareas y proyectos de aplicación o investigación. | ... | ... |

| | | |
|--|-----|-----|
| competencias en los educandos, mejores objetivos ampliados, últimas teorías, resultados de investigación, resultados de casos. | | |
| Otros factores. | ... | ... |
| Otros factores. | ... | ... |
| Otros factores. | ... | ... |

“Los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación lo que se conoce como evaluación alternativa. Ésta se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden usarse dentro del contexto de la enseñanza e incorporarse a las actividades diarias del aula”. Hamayán (1995: 213).

“Aunque no hay una sola definición alternativa, lo que se pretende con dicha evaluación, principalmente es recopilar evidencia acerca de cómo los estudiantes procesan y completan tareas reales en un tema particular” Huerta (1995: 09)

La evaluación alternativa permite:

- El crecimiento del individuo en cierto tiempo y no compara a los estudiantes entre sí.
- Resaltar la fuerza del estudiante en lugar de su debilidad.
- Considerar los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas y los niveles de estudio.

Los críticos argumentan que los exámenes tradicionales de respuesta fija no dan una visión clara y veraz sobre lo que los educandos pueden hacer con sus conocimientos, sino que solamente permiten observar la comprensión o interpretación del conocimiento, pero no demuestran la habilidad del uso del conocimiento, además se argumenta que los exámenes estandarizados de respuesta fija ignoran la importancia

ANEXOS

- A. Boletas a Estudiantes**
- B. Boletas a Padres de Familia**
- C. Boletas a Docentes**
- D. Matriz de Tabulación: Estudiantes**
- E. Matriz de Tabulación: Profesores**
- F. Matriz de Tabulación: Padres de Familia**
- G. Taller: Evaluación y sus tipos**

ANEXO A

UNIVERSIDAD "PANAMERICANA" GUATEMALA, CENTRO AMERICA.
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
 PROGRAMA DE SUPERACION PROFESIONAL DEL MAGISTERIO MINEDUC-PROASE.

INVESTIGACIÓN: Incidencia del proceso enseñanza, aprendizaje y sus formas de
 Evaluar en el rendimiento del estudiante del área de matemática
 Impartida en cuarto grado de la Carrera de Magisterio.

BOLETA DE ENCUESTA A ESTUDIANTES

Estimado estudiante, se le solicita su valiosa información en la presente encuesta, la cual será de mucha utilidad para la investigación educativas que se está realizando, con el propósito de proponer nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y evaluación para el área de matemática que se imparte en Cuarto Grado de Magisterio.

INSTRUCCIONES: Por favor marca con una X tu respuesta y escribe tu opinión.

1. Aplica tecnología de informática en el curso de matemática?

SI _____ NO _____

Por qué?

2. Para el aprendizaje de la matemática cual de las siguientes técnicas utiliza el maestro?

Juego _____ Ejercitación constante _____ Aplicación _____

3. Comprende el lenguaje que utiliza su profesor para la enseñanza de la matemática?

SI _____ NO _____

Por qué?

4. Son aplicables los contenidos matemáticos a la vida real?

SI _____ NO _____

1. _____ 2. _____ 3. _____ Otros _____

Por qué?

10. Qué formas de evaluación utiliza su profesor de matemática?

Pruebas escritas _____ Pruebas orales _____ Auto evaluación _____
 Coevaluación _____ Otras _____

Por qué?

11. Cuándo aplica la evaluación diagnóstica el docente?

Al inicio de curso _____ Al inicio de la unidad _____
 Al inicio del tema _____

Por qué?

12. Después de la evaluación de unidad, el docente les informa sobre:

| | | |
|-----------------------------|----------|----------|
| Avances y logros | SI _____ | NO _____ |
| Deficiencias y limitaciones | SI _____ | NO _____ |
| Aplica reforzamiento | SI _____ | NO _____ |

Por qué?

13. El profesor motiva su clase de matemática?

SI _____ NO _____

Cómo? _____

14. Realiza el profesor evaluaciones de matemática en forma constante?

Limpieza
Biblioteca

SI _____ NO _____
SI _____ NO _____

Por qué?

20. Considera que el curso de matemática es muy difícil?

SI _____ NO _____

Por qué?

21. Qué es lo que consideras innovador en la enseñanza de la matemática?

ANEXO B

**UNIVERSIDAD "PANAMERICANA" GUATEMALA, CENTRO AMERICA.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
PROGRAMA DE SUPERACION PROFESIONAL DEL MAGISTERIO MINEDUC-PROASE.**

INVESTIGACIÓN: Incidencia del proceso enseñanza, aprendizaje y sus formas de
Evaluar en el rendimiento del estudiante del área de matemática
Impartida en cuarto grado de la Carrera de Magisterio.

BOLETA DE ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

Distinguido padre de familia, se le solicita valiosa información, dando respuesta a esta encuesta. Su veracidad en la misma será de mucha utilidad en la investigación que se realiza con el propósito de proponer nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y evaluación para el área de matemática que se imparte en Cuarto Grado de Magisterio.

INSTRUCCIONES: Por favor marque con una X su respuesta y escriba su opinión.

1. Tiene conocimiento si su (s) hijo (s) utilizan el laboratorio de computación para el curso de matemática?

SI _____ NO _____

Por qué?

2. Su (s) hijo (s) aplican los conocimientos de matemática, en la resolución de problemas de su vida?

SI _____ NO _____

Por qué?

3. Conoce usted si su (s) hijo (s) tiene dificultad en algún contenido de matemática?

SI _____ NO _____

Por qué?

9. Da a conocer el profesor de matemática los contenidos que imparte en cada unidad?

SI _____ NO _____

A veces _____ Nunca _____ Con que frecuencia _____

10. Su (s) hijo (s) le comentan si el trabajo que realiza el profesor de matemática en el aula, es supervisado por alguna autoridad?

SI _____ NO _____

Por quién?

11. El ambiente de estudio de su (s) hijo (s) reúne las siguientes características?

| | | |
|------------------------|----------|----------|
| Aulas adecuadas | SI _____ | NO _____ |
| Tecnología informática | SI _____ | NO _____ |
| Ventilación | SI _____ | NO _____ |
| Iluminación | SI _____ | NO _____ |
| Limpieza | SI _____ | NO _____ |
| Biblioteca | SI _____ | NO _____ |

Por qué?

ANEXO C

**UNIVERSIDAD "PANAMERICANA" GUATEMALA, CENTRO AMERICA.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
PROGRAMA DE SUPERACION PROFESIONAL DEL MAGISTERIO MINEDUC-PROASE.**

INVESTIGACIÓN: Incidencia del proceso enseñanza, aprendizaje y sus formas de
Evaluar en el rendimiento del estudiante del área de matemática
Impartida en cuarto grado de la Carrera de Magisterio.

BOLETA ENCUESTA A PROFESORES

Distinguido profesor, se le solicita su valiosa información en la presente encuesta, la cual será de mucha utilidad en la investigación que se realiza con el propósito de proponer nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y evaluación para el área de matemática que se imparte en cuarto grado de Magisterio.

INSTRUCCIONES: Por favor marque con una X o subraye la respuesta que considere
Razonable, puede utilizar las líneas que se le proporcionan para
Razonarlas o el dorso de la hoja.

1. Utiliza tecnología informática en el desarrollo de su curso de matemática?

SI _____ NO _____

Por qué?

2. Que estrategias de aprendizaje usa en la enseñanza de la matemática?

| | | |
|--|----------|----------|
| Ejercitación Constante | SI _____ | NO _____ |
| Aplicación de problemas a la vida real | SI _____ | NO _____ |
| Aplicación de la informática | SI _____ | NO _____ |
| Clase magistral | SI _____ | NO _____ |
| Trabajo en grupo | SI _____ | NO _____ |
| El juego | SI _____ | NO _____ |

3. Con cual de las siguientes temáticas ha tenido dificultad en su enseñanza?

| | | |
|-----------------------|----------|----------|
| Geometría | SI _____ | NO _____ |
| Cálculo | SI _____ | NO _____ |
| Uso de la calculadora | SI _____ | NO _____ |
| Trigonometría | SI _____ | NO _____ |

Por qué?

8. Aparte de las pruebas objetivas, de las formas de evaluación siguientes cuales utiliza?

| | | |
|------------------|----------|----------|
| Auto evaluación | SI _____ | NO _____ |
| Coevaluación | SI _____ | NO _____ |
| Heteroevaluación | SI _____ | NO _____ |

Otras: _____

Por qué?

9. Aplica la evaluación de diagnóstico en el desarrollo del curso de matemáticas?

SI _____ NO _____

Cuando:

Por qué?

10. Con base a los resultados de la evaluación formativa, usted logra?

| | | |
|---|----------|----------|
| Conocer los avances y logros de los estudiantes | SI _____ | NO _____ |
| Aplicar un proceso de realimentación | SI _____ | NO _____ |

Por qué?

11. Según experiencias de años anteriores ha alcanzado los objetivos del curso de matemática, de cuarto magisterio previamente establecidos:

SI _____ NO _____

Por qué?

Por parte de Dirección SI _____ NO _____
 Por parte del supervisor SI _____ NO _____

17. Con base a la pregunta anterior, la supervisión que se realiza en su trabajo de aula es?

Con orientación pedagógica SI _____ NO _____
 Tipo fiscalizador SI _____ NO _____

Por qué?

18. Cuándo la supervisión es con orientación pedagógica, se le da seguimiento?

SI _____ NO _____

Por qué?

19. El ambiente de trabajo reúne las siguientes características?

Aulas adecuadas SI _____ NO _____
 Tecnología informática SI _____ NO _____
 Ventilación SI _____ NO _____
 Iluminación SI _____ NO _____
 Limpieza SI _____ NO _____
 Biblioteca SI _____ NO _____

Por qué?

20. Qué es lo que se considera innovador en la enseñanza de la matemática?

21. Qué modelo pedagógico aplica en la enseñanza-aprendizaje de la matemática?

Conductista SI _____ NO _____
 Cognoscitivista SI _____ NO _____
 Constructivista SI _____ NO _____

Cómo lo aplica:

Continuación cuadro No.52

| | | | | | | | |
|----|----|-------|----|-------|----|-------|-----|
| 17 | 01 | 2.22 | 43 | 95.56 | 01 | 2.22 | 100 |
| | 24 | 53.33 | 20 | 44.44 | 01 | 2.22 | 100 |
| | 09 | 20 | 24 | 53.33 | 01 | 2.22 | 100 |
| | 04 | 8.89 | 40 | 88.89 | 01 | 2.22 | 100 |
| | 06 | 13.33 | 38 | 84.44 | 01 | 2.22 | 100 |
| 18 | 12 | 26.67 | 29 | 64.44 | 04 | 8.89 | 100 |
| 19 | 35 | 77.78 | 07 | 15.56 | 03 | 6.67 | 100 |
| | 20 | 44.44 | 11 | 24.44 | 14 | 31.11 | 100 |
| | 13 | 28.89 | 20 | 44.44 | 12 | 26.67 | 100 |
| | 31 | 68.89 | 04 | 8.89 | 10 | 22.22 | 100 |
| | 28 | 62.22 | 07 | 15.56 | 10 | 22.22 | 100 |
| | 33 | 73.33 | 01 | 2.22 | 11 | 24.44 | 100 |
| 20 | 17 | 37.78 | 28 | 62.22 | 00 | 0000 | 100 |
| 21 | 25 | 55.56 | 20 | 44.44 | 00 | 0000 | 100 |

Anexo E
CUADRO No.54
MATRIZ DE TABULACIÓN
ENCUESTA APLICADA A PROFESORES

| No. | SÍ | % | NO | % | ABSTINENCIA | % | 100% |
|-----|----|-------|----|-------|-------------|-------|------|
| 01 | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| 02 | 06 | 85.71 | 01 | 14.29 | 00 | 00 | 100 |
| 03 | 07 | 100 | 00 | 00 | 00 | 00 | 100 |
| 04 | 03 | 42.86 | 04 | 57.14 | 00 | 00 | 100 |
| 05 | 01 | 14.29 | 06 | 85.71 | 00 | 00 | 100 |
| 06 | 05 | 71.43 | 02 | 28.57 | 00 | 00 | 100 |
| 07 | 05 | 71.43 | 02 | 28.57 | 00 | 00 | 100 |
| | 02 | 28.57 | 05 | 71.43 | 00 | 00 | 100 |
| 08 | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| | 01 | 14.29 | 06 | 85.71 | 00 | 00 | 100 |
| | 05 | 71.43 | 02 | 28.57 | 00 | 00 | 100 |
| 09 | 06 | 85.71 | 01 | 14.29 | 00 | 00 | 100 |
| 10 | 07 | 100 | 00 | 00 | 00 | 00 | 100 |
| 11 | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| 12 | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| | 03 | 42.86 | 04 | 57.14 | 00 | 00 | 100 |
| 13 | 03 | 42.86 | 04 | 57.14 | 00 | 00 | 100 |
| 14 | 07 | 100 | 00 | 00 | 00 | 00 | 100 |
| 15 | 03 | 42.86 | 04 | 57.14 | 00 | 00 | 100 |
| | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| 16 | 06 | 85.71 | 01 | 14.29 | 00 | 00 | 100 |
| | 01 | 14.29 | 06 | 85.71 | 00 | 00 | 100 |
| | 07 | 100 | 00 | 00 | 00 | 00 | 100 |
| 17 | 04 | 57.14 | 00 | 00 | 03 | 42.86 | 100 |
| 18 | 02 | 28.57 | 00 | 00 | 05 | 71.43 | 100 |
| 19 | 05 | 71.43 | 02 | 28.57 | 00 | 00 | 100 |
| 20 | 04 | 57.14 | 03 | 42.86 | 00 | 00 | 100 |
| | 02 | 28.57 | 05 | 71.43 | 00 | 00 | 100 |
| | 01 | 14.29 | 06 | 85.71 | 00 | 00 | 100 |
| 21 | 06 | 85.71 | 01 | 14.29 | 00 | 00 | 100 |
| | 01 | 14.29 | 06 | 85.71 | 00 | 00 | 100 |