



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **CENTROS DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

### **MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

#### **TEMA:**

“LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA Y SU  
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LAS ESTUDIANTES DEL  
DÉCIMO AÑO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR EN EL  
AÑO 2009 – 2010”

#### **TESIS DE GRADO**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN DOCENCIA  
MATEMÁTICA

#### **Autor:**

Juan Heredia Ronquillo

#### **Director:**

M.Sc. Leopoldo Vega

Ambato – Ecuador

2010

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El comité de Defensa de la Tesis de Grado “LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LAS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR EN EL AÑO 2009 – 2010”, presentada por Juan Heredia Ronquillo, y conformada por Ing. M.Sc. Guillermo Poveda Proaño, Ing. Mg. Cesar German Tomalá, Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza Miembros del Tribunal de Defensa, Lic. Mg. Leopoldo Vega Cuvi Director de Tesis, Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina Presidente del Tribunal de Defensa y Director del CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral y revisada la Tesis escrita en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el Tribunal de Defensa de la Tesis, remite la presente Tesis para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....  
Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina  
DIRECTOR CEPOS-UTA

.....  
Lic. Mg. Leopoldo Vega Cuvi  
DIRECTOR DE TESIS

.....  
Ing. M.Sc. Guillermo Poveda Proaño  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....  
Ing. Mg. Cesar Geman Tomalá  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....  
Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Director del trabajo de investigación, sobre el tema: “la evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento de las Estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010” desarrollada por el Lic. Juan Heredia Ronquillo, maestrante del programa en DOCENCIA MATEMÁTICA, que otorga el título de Magíster, me permito afirmar que el presente trabajo reúne los requisitos legales y reglamentarios, trámite que permite que la Tesis pueda ser sometida a la evaluación por parte del Tribunal calificador que se designe.

En la ciudad de Ambato, Julio 2010

M.Sc. Leopoldo Vega  
DIRECTOR DE LA TESIS

## **AUTORIA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el presente trabajo investigativo: “la evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento de las Estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010”, como las ideas, los contenidos, los análisis, las conclusiones y la propuesta, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, julio 2010.

AUTOR

Lic. Juan Heredia Ronquillo

## **AGRADECIMIENTO**

A mí esposa Martha, quien me incentivo y apoyo a realizar esta maestría, a mis hijos: Estefany y Juan, quienes son la razón de mi ser y diariamente generan la alegría que ilumina mi existencia, a mis padres quienes supieron inculcarme la perseverancia y humildad, y especialmente a Dios, quien siempre me acompaña y guía mis actos y ha permitido culminar esta etapa de mi vida.

A la Universidad Técnica de Ambato por su apertura para seguir la maestría y desarrollar un trabajo comprometido con quienes más lo requieren.

A mi tutor de tesis MSc. Leopoldo Vega, por su valiosa colaboración para la realización de este trabajo investigativo.

Juan

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

**“LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA Y SU  
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LAS ESTUDIANTES DEL  
DÉCIMO AÑO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR EN  
EL AÑO 2009-2010”**

**Autor:** Juan Heredia Ronquillo

**Director:** MSc. Leopoldo Vega

#### **RESUMEN**

La importancia de la presente investigación se centra en la influencia de la evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento. Para ello se consideró la situación problemática en cuanto a que tradicionalmente la evaluación del aprendizaje se realiza a través del instrumento universal por excelencia: el examen; pocos docentes conciben que puedan existir otras vías para conocer el estado en que el estudiante se encuentra en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes; a más de ello las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos .

Esta es la razón por la que me siento en la obligación de contribuir con un pequeño aporte presentando en mi propuesta una guía para mejorar la evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento que será aplicada en las estudiantes de décimos años del Colegio Experimental Simón Bolívar y con ello lograr que cambie la forma de evaluar tradicional por una innovadora, cuyos resultados reflejarán un aprendizaje significativo.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de la presente investigación está centrada en el estudio de técnicas alternativas para la evaluación del aprendizaje para la enseñanza de la matemática en el décimo año de educación básica, la matemática tiene por finalidad involucrar estrategias innovadoras para las estudiantes que permitan desarrollar las capacidades para que puedan comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a la evaluación de los aprendizajes que realizan los docentes para impartir la clase en el área de matemática, ya que las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos a las estudiantes.

El objetivo fundamental de este estudio es analizar el proceso de evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento de las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar, teniendo como propósito la contribución a la formación integral de la estudiante en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para facilitar la interpretación del medio que lo rodea siendo condición necesaria para la convivencia social tanto para el docente como para el estudiante, donde el docente desarrolla el autoestima de los educandos en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática.

Con respecto a la metodología aplicada, el tipo de investigación fue documental basado en un estudio descriptivo y diseño bibliográfico.

Los objetivos a plantearse, podrán contribuir a un cambio de actitud en las estudiantes de la institución.

La presente investigación consta de seis capítulos: **El Capítulo 1** trata sobre el Problema de Investigación, contempla la contextualización y delimitación, las interrogantes de la investigación, los objetivos de la investigación, la justificación ; el **En el Capítulo 2**, se presenta el Marco Teórico, conteniendo los antecedentes que están relacionados con la investigación y aspectos generales del desarrollo de cada variable . **El Capítulo 3**, contiene el Marco Metodológico donde se destaca el tipo, el

diseño de la investigación y el procedimiento. Seguidamente en **el Capítulo 4** se realiza el análisis de resultados de las encuestas hechas a estudiantes y docentes del área. **El Capítulo 5**, presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación. **El Capítulo 6** contiene la propuesta con los antecedentes, justificación, objetivos, análisis de factibilidad, fundamentación, metodología, administración y previsión de la evaluación.

Y por último se presentan la bibliografía y los anexos.

Espero que esta investigación sea una pequeña contribución para mejorar la calidad de enseñanza en la matemática y que sirva de recurso para desarrollar el pensamiento de los estudiantes como estímulo para potenciar sus capacidades.

## INDICE

APROBACION DEL TRIBUNAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.2.1. Contextualización.....	1
1.2.2. Análisis crítico.....	5
1.2.3. Prognosis.....	6
1.2.4. Formulación del problema.....	7
1.2.5. Interrogantes (Sub problemas).....	7
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación.....	7
1.3. Justificación.....	8
1.4. Objetivos.....	10
1.4.1. General.....	10
1.4.2. Específicos.....	10
CAPITULO II.....	11
MARCO TEORICO.....	11
2.1. Antecedentes Investigativos.....	11
2.2. Fundamentaciones.....	14
2.2.1. Fundamentación Filosófica.....	14
2.2.1. 1. Fundamentación ontológica.....	15
2.2.1.2. Fundamentación epistemológica.....	15
2.2.1.3. Fundamentación axiológica.....	16
2.2.1.4. Fundamentación metodológica.....	16
2.2.1.5. Fundamentación legal.....	16
2.3. Categorías Fundamentales.....	17

CONSTELACIONES DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	18
1. La evaluación.....	19
2. Estrategias de evaluación.....	23
3. Técnicas Alternativas de Evaluación.....	24
4. Tipos de Evaluación.....	25
Evaluación continua.....	25
Clasificación de evaluación:.....	28
4.1. Evaluación Docente - Perfil del buen profesor .....	41
5.1. Significados de "La evaluación del aprendizaje".....	44
6. Evaluación del aprendizaje en la matemática.....	46
6.1. Evaluación del Aprendizaje en Matemática.....	48
CONSTELACIONES DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	50
1. RENDIMIENTO.....	51
1.3. Características del rendimiento.....	53
1.4. Causas del rendimiento.....	53
1.4.1. El bajo rendimiento.....	55
2. Efectos del bajo rendimiento.....	57
2.1. Fracaso escolar.....	59
El bajo rendimiento escolar y sus causas.....	64
Los criterios de evaluación.....	66
3. Alternativas.....	83
4. Academia.....	83
5. Rendimiento académico.....	87
5.1. Características del rendimiento académico.....	88
5.3. El rendimiento académico en las Universidades.....	89
2.4. 1. Señalamiento de variables.....	89
Variable independiente.....	89
Variable dependiente.....	89
CAPITULO II.....	90
METODOLOGÍA.....	90

3.1. Enfoque.....	90
3.2. Modalidad de la investigación.....	90
3.2.1. Investigación Bibliográfica.....	90
3.2.2. Investigación de Campo.....	91
3.3. Nivel y tipos de la investigación.....	91
3.3.1. Descriptiva.....	91
3.3.2. Correlacional.....	91
3.3.3. Explicativa.....	91
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	91
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	94
VARIABLE INDEPENDIENTE: Evaluación de los aprendizajes.....	94
VARIABLE DEPENDIENTE: Rendimiento académico.....	95
3.6. Plan de recolección de información.....	96
3.7. Plan de procedimiento de la información.....	96
3.8. Análisis de Resultados.....	96
CAPITULO IV.....	97
4.1. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	97
ENCUESTA A ESTUDIANTES.....	97
ENCUESTA PARA EL DOCENTE.....	108
4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	119
4.2.1.- Planteamiento de la Hipótesis.....	119
4.2.2.- Selección del nivel de significación.....	119
4.2.4.- Especificación del Estadístico.....	119
4.2.5.- Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.....	120
CUADRO N .5 TABLA DE CHI CUADRADO.....	120
4.3.- Decisión.....	126
CAPITULO V.....	127
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
CAPITULO VI.....	129
LA PROPUESTA.....	129
6.1. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	129
6.2. JUSTIFICACIÓN.....	130

6.3. OBJETIVOS.....	131
6.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	131
6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	131
6.4. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.....	131
6.5. FUNDAMENTACIÓN.....	132
6.6. METODOLOGIA (MODELO OPERATIVO).....	133
6.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	133
UNIDAD I.- Sugerencias prácticas sobre la evaluación.....	135
UNIDAD II. TECNICAS ALTERNATIVAS DE EVALUACION.....	140
EL MODELO T.....	149
FLUJOGRAMA LINEAL.....	150
EL SPRI.....	151
EL ENSAYO.....	153
UNIDAD III.- Técnicas aplicadas con temas de Décimo de Educación Básica...159	
UNIDAD IV: UN NUEVO ENFOQUE DE EVALUACIÓN.....	181
TABLA DE CRITERIO: COLABORACIÓN: PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL O DE GRUPO.....	182
TRABAJO DE GRUPO.....	184
ESCALA ESTIMATIVA NUMÉRICA.....	186
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.....	187
BIBLIOGRAFÍA.....	188
ANEXOS.....	190

## INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

<b>Grafico N.1:</b> Árbol del problema.....	5
<b>Grafico N.2:</b> Categorías Fundamentales de la VI- VD.....	17
<b>Grafico N.3:</b> Constelaciones de ideas conceptuales de la variable independiente.....	18
Cuadro N.1: Clasificación de la evaluación.....	28
Cuadro N.2: Visión global de la evaluación.....	40
Grafico N.4: Constelaciones de ideas conceptuales de la variable dependiente	50
Cuadro. 3: Operacionalización de la Variable Independiente. ....	94
Cuadro. 4: Operacionalización de la Variable Dependiente.....	95
<b>Encuesta a estudiantes</b>	
Cuadro N.1: Su maestro permite que lo evalúen. Gráfico N. 1: Porcentaje del maestro que permite que lo evalúen.....	97
Cuadro N.2: El profesor realiza evaluación diagnóstica. Gráfico N. 2: Porcentaje del profesor que realiza evaluación diagnóstica.....	98
Cuadro N.3: El profesor toma en cuenta la participación en clase. Gráfico N. 3: Porcentaje del profesor que toma en cuenta la participación en clase.....	99
Cuadro N.4: Lo que el docente enseña usted aprende. Gráfico N. 4: Porcentaje de enseñanza que produce aprendizaje.....	100
Cuadro N.5: Dificultades al momento de que la evalúen. Gráfico N. 5: Porcentaje de Dificultades al momento de que la evalúen.....	101
Cuadro N.6: Evaluación planificada tomando en cuenta intereses .Gráfico N. 6: Porcentaje de Evaluación planificada tomando en cuenta intereses	102
Cuadro. N.7: la forma de evaluar incide en su rendimiento. Gráfico N. 7: Porcentaje de la forma de evaluar incide en su rendimiento.....	103
Cuadro N.8: Nuevas alternativas de evaluación. Gráfico N. 8: porcentaje de Nuevas alternativas de evaluación.....	104
Cuadro N.9: Se fomenta el trabajo cooperativo. Gráfico N. 9: Porcentaje: Se fomenta el trabajo cooperativo.....	105
Cuadro N.10: El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra	
Gráfico N. 10: Porcentaje de El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra.....	106
<b>Encuesta a docentes</b>	
Cuadro N.11: Evaluaciones fundamentadas para obtener una calificación. Gráfico N. 11: Porcentaje de Evaluaciones fundamentadas para obtener una calificación.....	107
Cuadro N.12: Autoevalúa y deja evaluarse. Gráfico N. 12: Porcentaje de Autoevalúa y deja evaluarse .....	108
Cuadro N.13: Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase. Gráfico N. 13: Porcentaje de evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase.....	109

Cuadro N.14: La participación en clase se toma en cuenta para su evaluación. Gráfico N. 14: Porcentaje de La participación en clase se toma en cuenta para su evaluación.....	110
Cuadro N.15: la enseñanza produce aprendizaje. Gráfico N. 15: porcentaje de la enseñanza produce aprendizaje.....	111
Cuadro N.16: dificultades al momento de evaluar la clase. Gráfico N. 16: Porcentaje sobre dificultades al momento de evaluar la clase.....	112
Cuadro N.17: evaluación planificada tomando en cuenta los intereses. Gráfico N. 17: Porcentaje sobre evaluación planificada tomando en cuenta los intereses.....	113
Cuadro N.18: la forma cómo evalúa los aprendizajes incide en el rendimiento. Gráfico N. 18: Porcentaje sobre la forma cómo evalúa los aprendizajes incide en el rendimiento.....	114
Cuadro N.19: nuevas alternativas de evaluación. Gráfico N. 19: Porcentaje sobre nuevas alternativas de evaluación.....	115
Cuadro N.20: Se fomenta el trabajo cooperativo. Gráfico N.20: Porcentaje sobre Se fomenta el trabajo cooperativo.....	116
Cuadro N.21: El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra Gráfico N. 21: Porcentaje sobre el bajo rendimiento .....	117
Cuadro N.22: evaluación fundamentada en el momento de obtener una calificación. Gráfico N. 22: Porcentaje sobre evaluación fundamentada .....	118

### **Verificación de hipótesis**

Cuadro N.5 Tabla de Chi cuadrado .....	120
Gráfico N. 5: Chi. Cuadrado	

### **Análisis de Variables**

Cuadro N.6 Frecuencias observadas de estudiantes.....	121
Cuadro N.7. Frecuencias esperadas de estudiantes.....	122
Cuadro. N.8 frecuencia observada de docentes.....	122
Cuadro. N.9 Frecuencia esperada de docentes.....	123
Cuadro N.10 Chi cuadrado encontrado (datos estudiantes).....	124
Cuadro N. 11 Chi cuadrado encontrado (datos docentes).....	125
Cuadro N: 12 fases modelo operativo.....	134
Cuadro N. 13 técnicas para evaluar.....	137
Grafico N. 11 LOS MENTEFACTOS.....	140
Grafico N.12 mentefacto conceptual.....	141
Grafico N.13 sobre geometría analítica.....	142
Grafico N. 14. Ficha de instrucción .....	144
Grafico N, 15 y 16La palabra clave o ruleta del saber.....	146
Grafico N, 17 Redes conceptuales: cocientes notables.....	148
Grafico N.18 el modelo T.....	149
Grafico N.19 FLUJOGRAMA LINEAL .....	150

Grafico N. 20 EL SPRI(Situación, problema resolución e información).....	152
Grafico N.20 EL ENSAYO.....	153
Grafico N. 21 ejemplos de la palabra clave.....	159
Grafico N. 22 ejemplos de la palabra clave.....	160
Grafico N. 23 ejemplos de la palabra clave.....	161
Grafico N,24 mentefacto : factoreo.....	162
Grafico N. 25 Mentefacto de factoreo.....	164
Grafico N. 26 mentefacto: pendiente de la recta.....	166
Grafico N. 27 mapa conceptual sobre algebra.....	168
Grafico N. 28 mapa conceptual sobre algebra.....	169
Grafico N. 29 fracciones algebraicas.....	170
Grafico N.30 simplificación de fracciones.....	171
Grafico N. 31. El triangulo.....	172
Grafico N. 32 EL ABP (Técnica de aprendizajes basados en problemas) Guías para resolver identidades trigonométricas.....	173
Grafico N. 33 El producto de dos números enteros.....	174
Grafico N. 34 SISTEMAS DE ECUACIONES DE 1er. GRADO (con dos incógnitas).....	175
Grafico N. 35 Métodos de resolución.....	176
Grafico N.36 diagrama de V:.....	177
Grafico N. 37 diagrama de V: como se resuelve una ecuación fraccionaria	178
Cuadro N. 14: técnicas utilizadas para decimo año.....	179
Cuadro N.15 Tabla de Criterio: Colaboración: Participación individual o de grupo.....	182
Cuadro N. 16 Trabajo de grupo( primera alternativa).....	183
Grafico N.17. Trabajo de grupo (primera alternativa).....	184
Grafico N. 18 Lista de cotejos .....	185
Grafico N. 18. ESCALA Estimativa numérica.....	186

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Tema:**

“La evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento de las estudiantes del décimo año del colegio Experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010”

#### **1.2. Planteamiento del problema**

##### **1.2.1. Contextualización**

Desde la antigüedad toda cultura creada por el hombre ha manifestado la necesidad de calcular y de medir, vinculados a las necesidades prácticas de los grupos y colectividades humanas. Actualmente, la matemática se ha considerado universal desde la concepción occidental de tal forma que hoy en día los matemáticos chinos, japoneses o hindúes trabajan con las concepciones y métodos de la matemática evolucionada desde siglos atrás en Occidente. Sin embargo, las aportaciones históricas de la matemática india, china o del mundo árabe son fundamentales en la misma concepción que Occidente tiene en la actualidad.

En la educación matemática a nivel **mundial** apenas se habían producido cambios de consideración desde principios de siglo hasta los años 60. En los años 60 surgió un fuerte movimiento de innovación. Se puede afirmar con razón que el empuje de renovación de aquel movimiento, a pesar de todos los desperfectos que ha traído consigo en el panorama educativo internacional, ha tenido, con todo, la gran virtud de llamar la atención sobre la necesidad de alerta constante sobre la evolución del sistema educativo en matemática a todos los niveles; estos cambios, han provocado mareas y contramareas a lo largo de la etapa intermedia. Hoy día, podemos afirmar con toda justificación que seguimos estando en una etapa de profundos cambios; ya sea buscando métodos de enseñanza aprendizaje en la matemática, estrategias para

resolver problemas o técnicas alternativas de evaluación, de las cuales se apoya el docente para mejorar su manera de enseñar.

En **América**, la educación cubana enfrenta al mayor reto de su historia: formar un hombre, que sin perder el sentido de dignidad y patriotismo sea capaz de mostrarse culto, audaz y decidido ante los nuevos proyectos que el país está obligado a lograr en el plano económico, social y político. La formación integral necesaria para que nuestras estudiantes enfrenten los desafíos del mundo actual se debe desarrollar, entre otros factores, a partir de la comprensión de la importancia y necesidad de las ciencias y del papel transformador del hombre. Entre los objetivos fundamentales de las instituciones educativas, desde el nivel de preescolar hasta el universitario, está el de impartir conocimientos y desarrollar habilidades de diferente naturaleza que permitan a los estudiantes adquirir herramientas para aprender a aprender, siendo una de las más importantes, la capacidad para resolver problemas. El modo en que un educador elabora su plan de estudios, selecciona sus materiales y escoge sus técnicas, depende, en gran parte, de cómo define el “aprendizaje”, y cómo lo evalúa; si un maestro no utiliza sus recursos sistemáticos en sus decisiones cotidianas, estará actuando a ciegas; por lo tanto, en su enseñanza será difícil advertir que tenga una razón, una finalidad y un plan a largo plazo; simplemente carece de una firme orientación teórica, estará solamente cumpliendo con sus obligaciones de trabajo. Lastimosamente existen muchos educadores que operan de esta forma y utilizan métodos sin orientación teórica; ésta es una de las causas para que a las estudiantes no les guste la matemática y bajen su rendimiento. En consecuencia, el aprendizaje de la matemática ha provocado la poca participación de la estudiante en las actividades propias del aprendizaje; por lo tanto, es necesario que se tomen los correctivos para disminuir su impacto.

Tomando en cuenta la necesidad cada vez mayor de las estudiantes de nuestro país **Ecuador**, de obtener una adecuada formación matemática y de la extensión de esta educación a niveles cada vez más amplios y más altos, es necesario tratar seriamente de explorar y poner en práctica técnicas alternativas de evaluación de aprendizaje más efectivos que aquellos con los que hasta ahora hemos contado, y esta labor no se refiere exclusivamente a los niveles primarios y secundarios, sino probablemente es

tanto o más urgente que se realice a niveles universitarios, en los que la atención a los problemas educativos ha sido probablemente menos intensa. Por otra parte, la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo y necesita un constante cambio, no solo en su manera de enseñar, sino también en su forma de evaluar por medio del docente; es su reto por lo que debe siempre innovarse y facilitar de mejor manera el aprendizaje del educando.

La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación la evaluación alternativa que, nuevas formas y destrezas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza y agregados a las actividades diarias del aula de clase. A diferencia de la evaluación tradicional, la evaluación alternativa permite:

- Enfocarse en documentar el crecimiento del individuo en cierto tiempo, en lugar de comparar a los estudiantes entre sí.
- Enfatizar las fortalezas de las estudiantes en lugar de las debilidades.

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 las estudiantes pueden traer con sus conocimientos, solamente permiten traer a la memoria, 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 del conocimiento holístico y la integración del conocimiento y, no permiten evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento o de lo que espera la sociedad. Asimismo, con frecuencia el resultado de las evaluaciones se emplea solamente para adjudicar una nota a los participantes y no reingresa en las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para mejorar los esfuerzos. El reto está, entonces, en desarrollar estrategias de evaluación que respondan, en concreto, a una integración e interpretación del conocimiento y a una transferencia de dicho conocimiento a otros contextos. La asignatura que presenta dificultades para su aprendizaje es la matemática; la causa se atribuye a la utilización por parte del

docente de pocos recursos metodológicos y de técnicas alternativas para la evaluación, algunas de ellos descontextualizados, es notorio también la falta de interés y motivación de los estudiantes para involucrarse en su formación integral, reflejando así la aplicación de un modelo educativo tradicionalista.

La investigación se realizó en el **Distrito Metropolitano de Quito**, en el Colegio Experimental Simón Bolívar que se proyecta hasta el año 2010, es líder de la educación experimental ecuatoriana mediante una formación integral de sus estudiantes, con excelencia humana, académica y social en concordancia con el desarrollo científico y técnico de la promoción de la investigación, la innovación, el cambio y la transformación social.

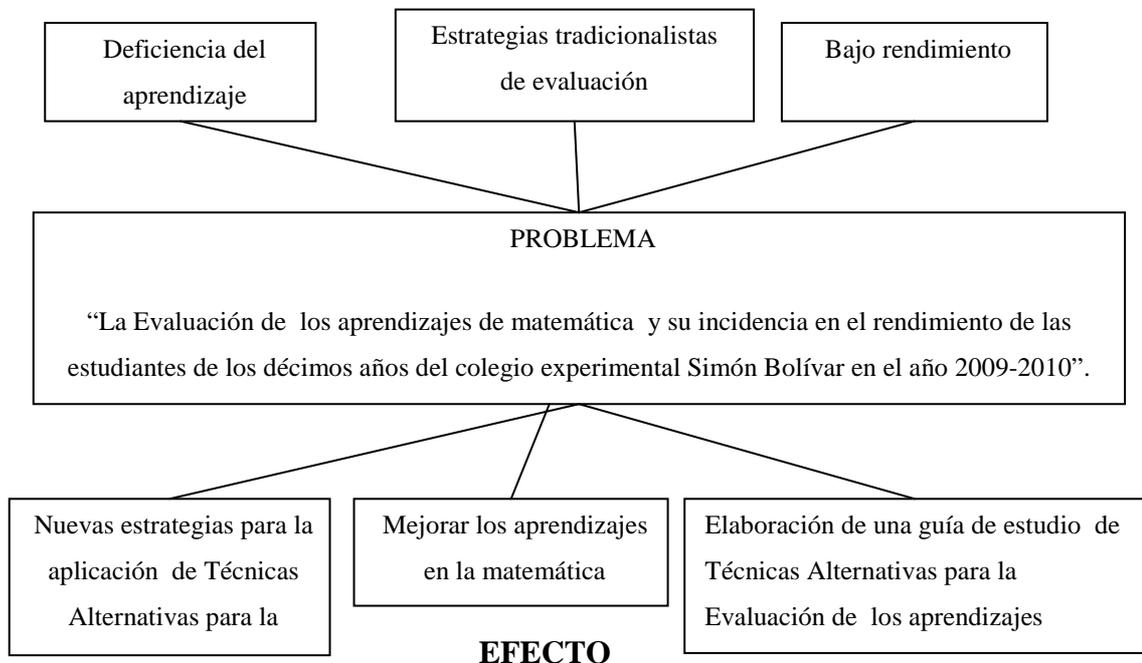
Es una institución de carácter fiscal, laico y experimental, que forma bachilleres de calidad y excelencia integral en ciencias con especialidad Físico-Matemático; y Técnico en Comercio y Administración con especialidad en Contabilidad, Secretariado e Informática con una mentalidad crítica y reflexiva, provista de principios y valores, actitudes positivas y conocimientos, capaces de desarrollar destrezas y habilidades para la creación de nuevos conocimientos que le permitan acceder a los Institutos de Educación Superior o al campo ocupacional, que además coadyuven en el cambio y transformación social.

Por ser un plantel de elite, paralelamente al equipamiento, se debe acompañar una propuesta innovadora, que permita afrontar los nuevos retos que demandan los compromisos asumidos; por las características del plantel en el que laboro, quiero aportar creando una propuesta que mejore la forma de evaluar mediante Técnicas innovadoras de los aprendizajes de matemática; dicho proyecto se trabajó con los estudiantes del décimo año de Educación Básica del colegio durante el año lectivo 2009-2010.

Con ello quiero contribuir en parte con el desarrollo integral del plantel.

### 1.2.2. Análisis crítico

#### CAUSA



**Grafico N.1:** Árbol del problema

**Elaborado por:** Heredia Juan

A la matemática desde la antigüedad se le considera como difícil, tediosa y hasta aburrida; cosa que ha venido generando en los estudiantes un rechazo en el momento de estudiarla, aún más en el momento de ser evaluado, por cuanto la mayoría de docentes, siguen siendo tradicionalistas y no se innovan en el momento de evaluar al estudiante.

Otro problema grave es que el aprendizaje recibido en un sistema educativo deficiente, tal como el nuestro no es significativo, por tal razón para poder iniciar un curso debemos poner pautas para su evaluación, de esta manera se logrará que los estudiantes sean capaces de mejorar su rendimiento.

El proceso enseñanza - aprendizaje de matemática, se ha convertido en una compleja tarea en nuestro sistema educativo.

El problema es señalar que su estudio se lo viene realizando con la utilización de técnicas inadecuadas; el estudiante escucha definiciones, memoriza fórmulas, resuelve problemas, lo hace mecánicamente, sin comprender, contando solo con la

explicación del profesor, se registra muy poco la participación activa del educando, por lo que no se puede buscar formas de evaluar.

La evaluación incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendiendo estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones. El estudiante se ha convertido en un receptor que repite lo aprendidos en el aula, como consecuencia de ello, se refleja en el bajo rendimiento; el estudiante efectúa sus actividades solo por pasar el año y más no por adquirir conocimientos.

Esta realidad es la que se presenta en la institución, se hace necesario entonces, que el docente reflexione sobre su actividad y tome conciencia de la gran misión que tiene como es la de formar seres competentes.

La propuesta que planteo es la de buscar la forma de evaluar el aprendizaje de matemática y la incidencia en el rendimiento; esto puede dar un giro apreciable en cuanto a la participación de las estudiantes en el aula, estarían más atentas, serían investigativas, críticas, analíticas, observadoras, en todo momento estarían en constante actividad, lo que produciría mayor atención, captación de sus conocimientos y mejor rendimiento académico.

### **1.2.3. Prognosis**

El objetivo de la investigación es deliberar con mayor énfasis estrategias de evaluación, constituyendo un mejor aprendizaje en Matemática; el aprendizaje significativo ocurre sólo si satisface una serie de condiciones.

De no aplicar nuevas técnicas innovadoras de evaluación, las estudiantes seguirán sometidas a evaluaciones tradicionales, lo cual repercutirá evidentemente en su aprendizaje y por ende habrá un mayor fracaso en su rendimiento académico. De aquí se desprende que la mayoría de docentes se exijan en buscar formas estratégicas de llegar a las estudiantes y que dejen de ser memoristas, mecanicistas y que se les complica el poder resolver un problema matemático, o cualquier tipo de problemas que se nos presentan en la vida. Pero una vez que logramos el objetivo debemos comprometernos continuar innovándonos que nos permitan superarnos y obtengamos como resultado de ello excelentes estudiantes.

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

La evaluación de los aprendizajes de matemática incide en el rendimiento de las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010.

#### **1.2.5. Interrogantes (Sub problemas)**

Las preguntas directrices que guiarán la investigación son las siguientes:

- ¿Cómo incide la Evaluación de los aprendizajes de matemática en el rendimiento de las estudiantes de los décimos años del colegio experimental Simón Bolívar?
- ¿Cuáles son los procesos para la Evaluación de los aprendizajes de matemática que utilizan las estudiantes de los décimos años del colegio experimental Simón Bolívar.
- ¿Será necesario elaborar una guía de Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática de las estudiantes?
- ¿Cómo Determinar el mejor rendimiento académico de los aprendizajes en la matemática de las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

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

**De Contenido:**

**Campo:** Educativo.

**Área:** Matemática

**Aspecto:** Evaluación de los aprendizajes

**Espacial:** La investigación se la realizó en las instalaciones del Colegio Simón Bolívar, ubicado en el sector centro, en el Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

**Temporal:** La investigación se la realizó durante el período lectivo 2009-2010. Unidades de Observación: La investigación estuvo dirigida a las estudiantes del décimo año de Educación Básica, a los profesores que pertenecen al área de matemática y directivos de la institución.

### **1.3. Justificación**

La presente investigación tiene la finalidad determinar las falencias de la enseñanza de la matemática en los planteles educativos, en el mejoramiento de los procedimientos y las técnicas para evaluar el aprendizaje de las matemáticas basadas en competencias, y el rendimiento académico, para que las estudiantes se conviertan en personas capaces de hacer un uso funcional de los conocimientos matemáticos y proporcionar herramientas muy valiosas para enfrentarse a situaciones que utilicen elementos matemáticos, como números, símbolos, tablas, gráficas para argumentar y razonar.

La importancia de éste proyecto radica fundamentalmente en la preocupación de los padres de familia, y el papel que desempeña el Docente en éste problema, por lo tanto, es necesario promover la participación de los estudiantes mediante el trabajo, aplicando técnicas de evaluación en Matemática para observar su incidencia en el rendimiento, que ayude al desarrollo de la capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas.

La evaluación del aprendizaje de la matemática conscientemente, permitirá emitir juicios fundados, utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos; como consecuencia se reflejará en su rendimiento.

Los beneficiados serán:

- Las estudiantes a partir de la entrega de resultados de evaluaciones con la aplicación de técnicas innovadoras para mejorar su aprendizaje.
- Los docentes de matemática por cuanto serán los primeros que observen el progreso de las estudiantes a su cargo
- Los padres de familia porque percibirán cambios en sus hijas mediante sus calificaciones.

La presente investigación pretender lograr un mejor aprendizaje en matemática en las estudiantes de décimo año de educación básica del Colegio Simón Bolívar, mediante la aplicación de una propuesta de técnicas alternativas de evaluación , con

la finalidad de comprobar si realmente se está asegurando la formación integral y un aprendizaje significativo de las estudiantes.

Los resultados obtenidos, fruto del estudio y reflexión, permitirán al docente y al estudiante conocer con claridad las fortalezas y debilidades relacionadas con el aprendizaje significativo.

Al final se refleja la mejora de su rendimiento, dando así un carácter práctico a la investigación que se pretende realizar.

Uno de los múltiples problemas en la institución, es la deficiente utilización de técnicas de evaluación para el aprendizaje en matemática, por lo que es evidente que los resultados de la investigación admitirán consolidar los criterios, para establecer una política institucional, la misma que estará adecuada a la realidad institucional y social.

Los resultados de la investigación, establecen los recursos necesarios de evaluación en el trabajo en el aula, que ayudan a sensibilizar la importancia de la formación holística del hombre; puesto que, de esto depende el desarrollo del individuo en la sociedad.

Siempre la dificultad más evidente en las estudiantes en general y de los décimos años de educación básica del Colegio Simón Bolívar, es la apatía por aprender matemática, por lo que es necesario realizar una investigación, la misma que la puedo realizar individualmente, puesto que, no requiere de recursos materiales muy grandes y está al alcance de mis posibilidades.

El tiempo estimado para realizarlo fue de seis meses, y la implementación de la propuesta se llevará un tiempo más.

Además conté con el apoyo de los directivos de la institución educativa en la que se desarrolla la investigación.

Hubo Bibliografía y recursos humanos necesarios para la elaboración del Proyecto.

Con la investigación mejoró el nivel académico de los estudiantes y del plantel.

La propuesta en marcha de éste proyecto servirá de apoyo para los profesores de otras Instituciones con similares características.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Analizar el proceso de evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento de las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

### **1.4.2. Específicos**

Identificar los procesos para la Evaluación de los aprendizajes de matemática que utilizan las estudiantes de los décimos años del colegio experimental Simón Bolívar.

Determinar el mejor rendimiento académico de los aprendizajes en la matemática de las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

Proponer una alternativa de solución para la Evaluación de los aprendizajes de matemática de las estudiantes del décimo años del colegio experimental Simón Bolívar.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes Investigativos**

En el Ecuador se ha desarrollado diversas investigaciones en el campo educativo relacionados con el problema de estudio, así:

**GONZÁLEZ Halcones (2003)**, en su tesis *La Evaluación De Los Procesos De Enseñanza - Aprendizaje*, menciona que La evaluación lejos de entenderse como una medición de los productos y realizaciones escolares, propia de otras épocas, constituye hoy uno de los pilares del mismo Sistema. Una de las novedades del concepto de evaluación son los ámbitos donde obligatoriamente se debe realizar. Junto a la evaluación ya tradicional de los aprendizajes escolares, aparece hoy con fuerza y obligación legal la evaluación de la enseñanza.

Hoy la evaluación adquiere un nuevo sentido, superior a la mera recogida de datos, pero a la vez aparece como pieza clave imprescindible para que el profesor preste al alumno la ayuda necesaria, y en consecuencia, pueda valorar las transformaciones que se han ido produciendo.

Por tanto, la evaluación es ante todo, una práctica reflexiva propia del docente. Pero sobre todo, no se circunscribe exclusivamente al ámbito del aprendizaje, sino que abarca todos los aspectos que intervienen en el proceso: alumno, profesor, sistema, etc.

**FLORES N Querubín Patricio (2005)** en su obra “La práctica de evaluación criterial de los aprendizajes y su influencia en el desarrollo del autoconcepto de los estudiantes de los colegios de Quito “Se plantea los siguientes objetivos:

- Propone una evaluación diagnóstica e interpretativa de las formas y acciones que rigen la actual práctica de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de los sextos cursos de los colegios de Quito con miras de

proponer un proceso de evaluación criterial en función del autoconcepto personal de los estudiantes.

- Fundamenta los fines y beneficios de la evaluación criterial como acto de promoción y valoración de las cualidades del joven de sexto curso
- Identifica que actividades y tendencias de evaluación están presentes en la educación de los estudiantes para establecer su influencia en el predominio de carencia del autoconcepto.
- Determina los niveles de influencia de la práctica de la evaluación criterial de los aprendizajes en el desarrollo del autoconcepto
- Desarrolla un modelo de evaluación criterial de los aprendizajes para promover el autoconcepto, e identidad social.

### **Conclusiones**

La práctica de evaluación tradicional de los aprendizajes merma el autoconcepto, porque sustenta únicamente en la medición de logros cognitivos, basados en instrumentos con reactivos memorísticos.

La evaluación criterial de procesos de inter-aprendizaje es el acto más importante del hecho educativo que constituye la explicación y objetivación del autoconcepto que debe estar sujeto a un plan serio y explícito de la evaluación: la comunicación oportuna de los tiempos de evaluación, el trato franco y espontáneo a los estudiantes, la aplicación efectiva de programas de reeducación académica, los cuales permiten descubrir a los estudiantes sus verdaderas dimensiones como seres racionales, efectivos, políticos y festivos que construyen su autoconcepto para desempeñarse profesionalmente con éxito y ser capaz de crear y transformar positivamente su realidad en beneficio personal y social.

La metodología se basa en el desarrollo cognitivo de Piaget, Desarrollo del pensamiento geométrico, además de los métodos didácticos como: Inductivo, Deductivo, Heurístico, Solución de problemas y de Proyectos. Su trabajo se fundamenta en el Paradigma Ecológico Contextual y el manejo de inteligencias múltiples. Así hoy en la actualidad podemos desarrollar nuevos paradigmas en la enseñanza aprendizaje y valerlos de ellos para lograr un mejor desempeño en la educación. La evaluación del desempeño es un método que requiere que la estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento y habilidades.

Con las habilidades de ejecución se pretende primordialmente evaluar lo que las estudiantes puedan hacer en lugar de lo que saben o sienten.

En una tarea de ejecución se puede evaluar:

- El procedimiento empleado: conjunto de pasos para llegar a un resultado.
- El producto resultante: objeto concreto, una escultura, una carta escrita a máquina, el resultado del experimento.
- El producto para su evaluación puede ser comparado con ciertas características esperadas (evaluación interna) o comparado con otros productos (evaluación externa).

Una ventaja digna de mencionar es que este tipo de evaluación requiere de la integración de los conocimientos sobre contenidos específicos, destrezas, habilidades mentales y ciertas actitudes para lograr la meta.

Pero, se puede evaluar habilidades, midiendo el desempeño que aplicando un examen escrito, si se lo pide que ejecute tareas que requieren ciertas habilidades específicas, que son justamente las que se necesitan evaluar. Por ejemplo, en ciencias se puede examinar la habilidad para diseñar un aparato que haga una función particular o dar un argumento apoyado en la evaluación experimental.

Algunas de las habilidades que según los científicos son necesarias para ser un buen científico y se debe desarrollar a través de las asignaturas son:

- Habilidad para explicar ideas y procedimientos, tanto en forma oral como escrita.
- Formular y probar hipótesis, trabajar con colegas en forma productiva.
- Hacer preguntas importantes.
- Hacer comentarios útiles cuando se escucha.
- Elegir problemas interesantes.
- Diseñar buenos experimentos.
- Tener una comprensión en forma profunda de teorías.

Aparte de las ciencias, otras materias, como matemática, inglés e historia requieren habilidades similares.

El sistema actual de evaluación solamente cubre una sola parte. En ciencias, las pruebas de lápiz y papel enfatizan dos habilidades principales: memorización de hechos y conceptos y habilidad para resolver problemas cortos, bien definidos. Estas

habilidades no representan muchas de las habilidades requeridas de un buen científico.

La evaluación del desempeño está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias, como no pueden ser observadas de manera directa, entonces se tiene la información de ellas utilizando técnicas de evaluación y observación de desempeños; los siguientes son los principios que se deben tomar en cuenta para evaluar adecuadamente la competencia:

- Los métodos deben evaluar íntegramente la competencia.
- Simultáneamente se puede evaluar conocimiento, habilidades, actitudes y valores.
- Es importante reconocer el riesgo de inferir en la observación de desempeño y tomar las medidas necesarias para hacer más objetiva la evaluación.
- Seleccionar las técnicas más importantes, como ejemplo de estas se pueden ser las pruebas escritas, la observación o la resolución de problemas ó una combinación de técnicas, dependiendo de la habilidad o competencia que se desee evaluar y/o el área específica de conocimiento.

Para llevar a cabo la evaluación del desempeño y de las competencias, es importante por parte del docente:

- La selección de tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado.
- Que se compartan los criterios de evaluación antes de trabajar en ellos.
- Que se provea a los estudiantes con los estándares claros y los modelos aceptables del desempeño.
- Enterar a las estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otras estudiantes.
- Fomentar la auto-evaluación.

## **2.2. Fundamentaciones**

### **2.2.1. Fundamentación Filosófica**

La presente investigación estará basada en el Paradigma crítico-propositivo; el mismo que busca mejorar las técnicas alternativas para alcanzar un cambio

fundamental en el ser humano mejorando su calidad de vida. Por lo tanto, su fundamentación es ontológica, epistemológica, axiológica y metodológica.

Este paradigma se basa en el hecho de que la vida social es dialéctica, no necesariamente debemos obtener un resultado científico, sino más bien debemos obtener razones cualitativas y cuantitativas para proponer cambios y con ello lograr una calidad de vida optimizada, para que el ser humano se involucre en su naturaleza. El método propuesto tiene como fin crear transformaciones en la aplicación de técnicas alternativas para la evaluación de los aprendizajes de la matemática, partiendo de su comprensión y conocimiento, siguiendo un procedimiento metódico y sistemático, estableciendo una estrategia de acción definida y con un enfoque investigativo donde los sujetos de la investigación produzcan conocimientos dirigidos a transformar su realidad social.

### **2.2.1. 1. Fundamentación ontológica**

Nuestra realidad está dentro de un mundo que cambia a cada instante a más de ser dinámico. Los seres humanos son fundamentales en el desarrollo y en la soporte del día a día; con contextos específicos que dependen del entorno. En el tema de la investigación a tratarse, constituye condicionantes socioeconómicas propias de los países en desarrollo se hayan clasificado como reglas presentes, sin embargo dichas condiciones pueden variar y mejorar, estas leyes y normas son limitados al igual que las condiciones del entorno en que se desenvuelven las estudiantes del décimo año de educación básica del Colegio Simón Bolívar.

### **2.2.1.2. Fundamentación epistemológica**

La práctica de la investigación científica tiene sentido cuando se la comprende en la interrelación con las diferentes dimensiones del contexto en general, en donde todos los factores relacionados, entre ellos, las estudiantes y el objeto de estudio, la evaluación del aprendizaje y su incidencia en el rendimiento serán beneficiosas para interactuar entre sí, para así transformarse y estar en continuo desarrollo y creación, poniendo como criterio de verdad. La misión que se tiene como docente del aprendizaje es fundar un juicio de valor, que le permita a que las estudiantes desarrollen su ingenio por medio de diversas estrategias de evaluación en el aprendizaje de la matemática; lo que implica que aprenda a buscar supuestos, aplicar

principios a nuevas situaciones, formular críticas, tomar decisiones, explicar su realidad social y física como sujetos de estudio.

**2.2.1.3. Fundamentación axiológica** Como docente de matemática estoy no solo en la obligación de transferir el conocimiento, sino de desarrollar la reflexión de las estudiantes y que mejor que aplicando técnicas innovadoras para evaluar los aprendizajes de matemática y con ello, obtener una educación de calidad, tomando en cuenta su esfuerzo, responsabilidad, puntualidad y dejándolo actuar críticamente, dando alternativas a la estudiante de ser evaluada para de esta manera potencializar su creatividad.

#### **2.2.1.4. Fundamentación metodológica**

La construcción del conocimiento se hace a través de la investigación cualitativa, que se logra con la participación de los sujetos involucrados y comprometidos con el problema. El estudio en cada uno de los procesos requiere de un compromiso de los actores, para que los resultados de cada fase permitan ir construyendo una realidad y determinando las condiciones de la misma; para establecer las alternativas viables.

El investigador de las ciencias matemáticas que se ubica en el paradigma crítico-propositivo, hace de su trabajo científico, un compromiso de búsqueda para una mejor calidad de vida del ser humano, una transformación positiva para nuestra sociedad y sobre todo, deja de hacer ciencia por la ciencia o producir entes solo repetidores del conocimiento, sino que el conocimiento científico se construye en el marco de la investigación social, cualitativa para superar los modelos tradicionales a paradigmas estratégicos y de innovación.

#### **2.2.1.5. Fundamentación legal**

Esta investigación se apoya en el Art. 343 de la Constitución Política del Ecuador, que dice: el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades humanas y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje y la generalización y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, arte y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

EL Colegio Experimental Simón Bolívar, siempre está innovando su aprendizaje y contribuyendo al mejoramiento de la educación nacional con una educación de calidad, por lo que no puede quedarse al margen del propósito y objetivos de la educación.

El Art. 3 del reglamento especial de los planteles experimentales dice que: deben crearse de Proyectos educativos de diseño experimental basados en la investigación, el descubrimiento científico y modelos pedagógicos. Esta perspectiva hace posible la ejecución de la presente investigación sobre la evaluación del aprendizaje de la matemática y su incidencia con el rendimiento de las alumnas de décimo año de educación en el año lectivo 2009- 2010.

### 2.3. Categorías Fundamentales

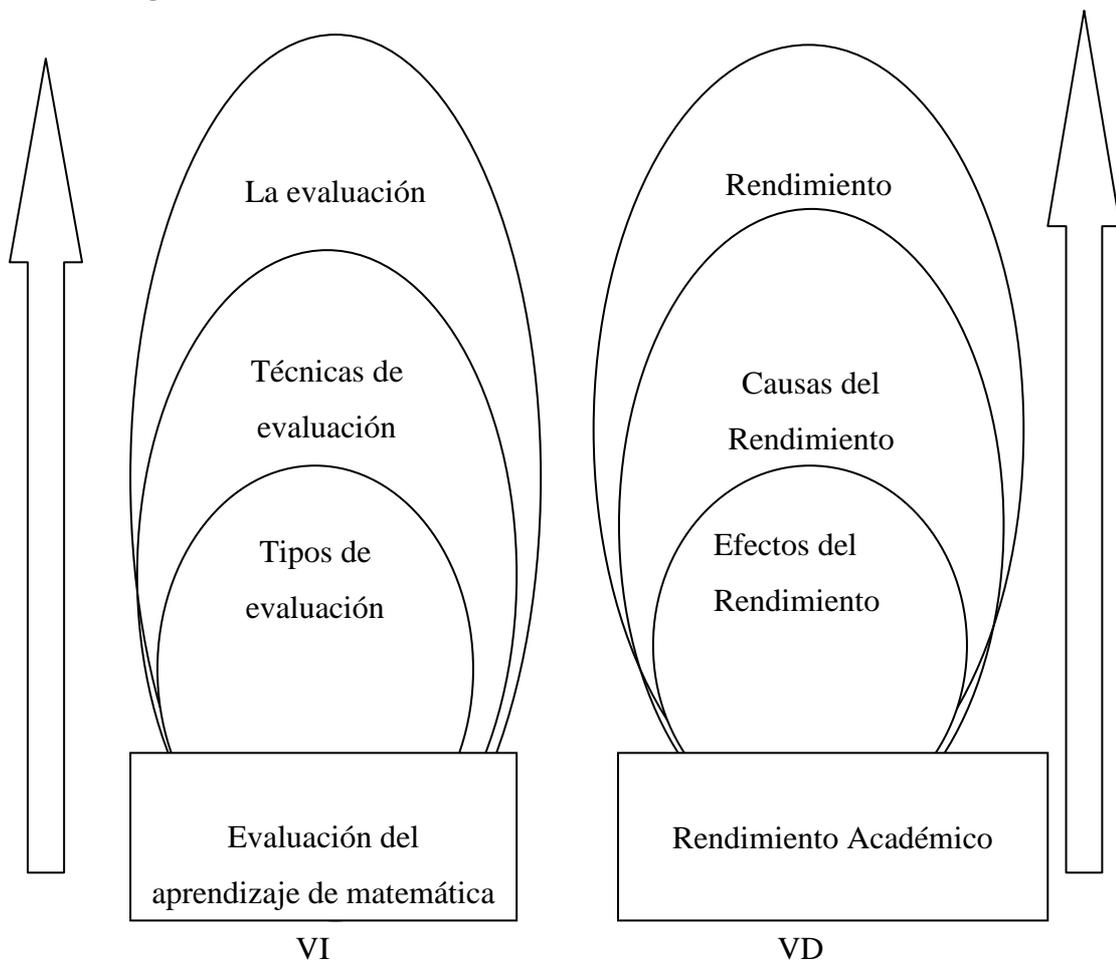
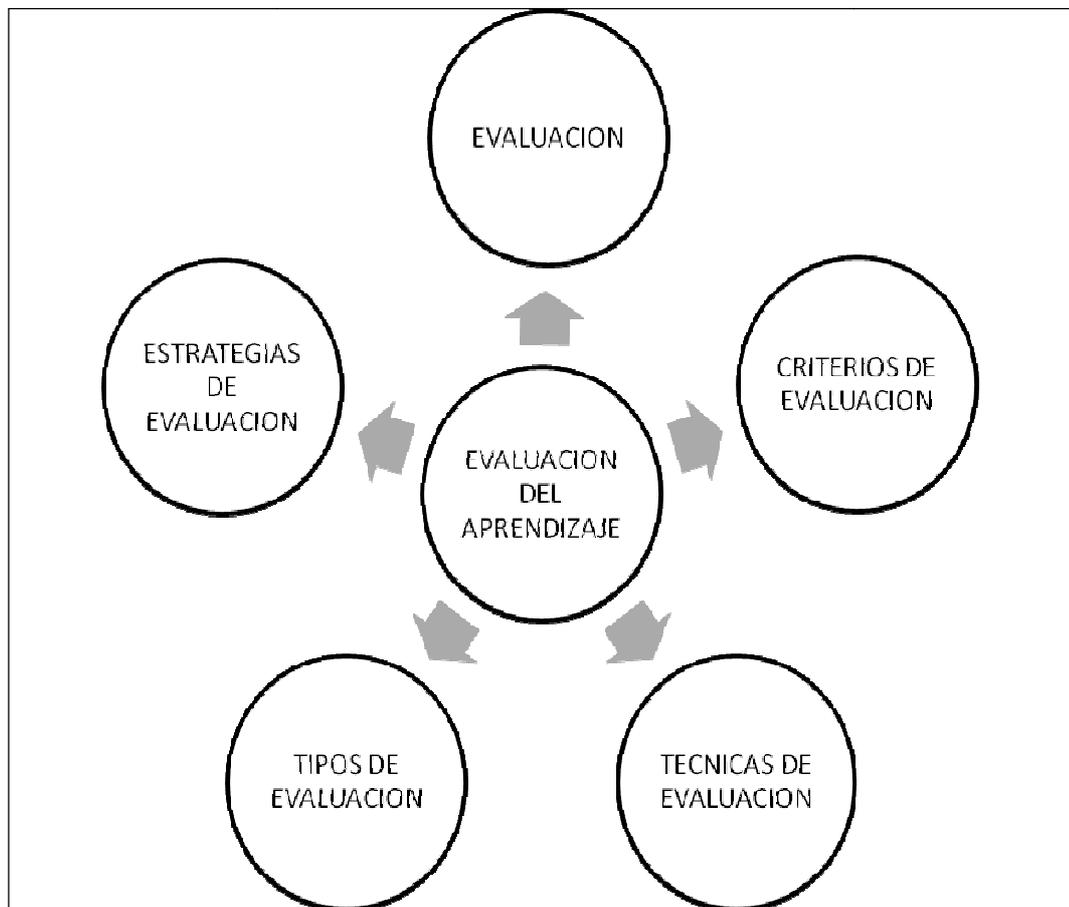


Grafico N.2: Categorías Fundamentales de la VI- VD

Elaborado por: Heredia Juan

## CONSTELACIONES DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE



**Grafico N.3: Constelaciones de ideas conceptuales de la variable independiente**

**Elaborado por: Heredia Juan**

### **Desarrollo de contenidos de la variable independiente y su constelación de ideas conceptuales:**

1. Definición de evaluación
2. Estrategias de evaluación
3. Técnicas Alternativas De Evaluación
4. Tipos de Evaluación
  - 4.1. Evaluación Docente - Perfil del buen profesor
5. Técnicas para la evaluación del desempeño:
  - 5.1. Significados de "La evaluación del aprendizaje"
6. Evaluación del aprendizaje de matemática

## 1. La evaluación

La evaluación educativa es un proceso continuo de reflexión sobre la enseñanza y debe considerársele como parte integral de ella. Sin la evaluación es imposible la comprensión y la realización de mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Desde el punto de vista constructivista la evaluación parte de tres coordenadas básicas: la Dimensión Psicopedagógica, las prácticas de Evaluación y la Normativa. Al hablar de evaluación lo asociamos a medir. Sin duda la evaluación incluye actividades de estimación cualitativa o cuantitativa.

**¿Por qué y para qué evaluar?** Dentro de las funciones pretendidas o no, de la evaluación están:

- Las funciones sociales que tienen que ver con la certificación del saber, la acreditación, la selección, la promoción.
- Los títulos que otorgan las instituciones educativas, a partir de resultados de la evaluación, se les atribuye socialmente la cualidad de simbolizar la posesión del saber y la competencia, en función de los valores dominantes en cada sociedad y momento. A mayor cercanía, mayor mérito individual. A mayor cantidad o nivel de los títulos que logra una persona, más vale socialmente.

Desde el punto de vista de las políticas educativas que se expresan en los objetivos de los sistemas de educación, se evidencia una creciente aspiración no elitista, expresada en la búsqueda de mayor calidad de educación para mayor cantidad de personas. Esta política toma cuerpo, fundamentalmente, en la definición de niveles obligatorios de educación y por tanto la democratización da acceso a niveles básicos y crea oportunidades para todos. Si en la enseñanza obligatoria, cuando menos, la evaluación se realiza con carácter selectivo y jerarquizado, constituye una práctica antisocial.

**Función de control.** Esta es una de las funciones relativamente oculta de la evaluación. Oculta en su relación con los fines o propósitos declarados, pero evidente a la observación y análisis de la realidad educativa. Por la significación social que se le confiere a los resultados de la evaluación y sus implicaciones en la vida de los

educandos, la evaluación es un instrumento potente para ejercer el poder y la autoridad de unos sobre otros, del evaluador sobre los evaluados. En el ámbito educativo tradicional el poder de control de los profesores se potencia por las relaciones asimétricas en cuanto a la toma de decisiones, la definición de lo que es normal, adecuado, relevante, bueno, excelente, respecto al comportamiento de los estudiantes, a los resultados de su aprendizaje, a los contenidos a aprender, a las formas de comprobar y mostrar el aprendizaje, al tiempo y condiciones del aprendizaje. Las tendencias educativas de avanzada abogan por una relación educativa democrática, que abra cauces a la participación comprometida de todos los implicados en el proceso evaluativo, en la toma de decisiones pertinentes. En la medida que estas ideas lleguen a ser efectivas y generalizadas en la práctica, se deben contrarrestar los efectos negativos de esta función.

**Funciones pedagógica.** Bajo este rubro se sitúan diversas y constructivas funciones de la evaluación que, aunque tratadas con diferentes denominaciones por diversos autores, coinciden en lo fundamental respecto a sus significados. Entre ellas se nombran las funciones: orientadora, de diagnóstico, de pronóstico, creadora del ambiente escolar, de afianzamiento del aprendizaje, de recurso para la individualización, de retroalimentación, de motivación, de preparación de los estudiantes para la vida. Sin pretensión de ofrecer nuevas clasificaciones, o funciones, vale destacar y comentar algunas de especial interés:

- La determinación de los resultados del aprendizaje y la calidad de éstos. Si se ha alcanzado o no el aprendizaje esperado u otros no previstos y qué características o atributos posee, de acuerdo con los criterios asumidos a tal fin. En tal caso la principal función es la de comprobación de resultados.
- La constatación de los resultados o productos es una función legítima de la evaluación, aunque no suficiente. Es difícil cuestionar la necesidad de conocer y apreciar los logros de la actividad realizada, cuando menos por un asunto de satisfacción o insatisfacción con lo que se hace, consustancial al ser humano.
- Aporta información para acciones de ajuste y mejoras del proceso, a más largo plazo, al contrastar los resultados con las necesidades que le dieron origen, por lo que no se excluye su vínculo con la retroalimentación y

regulación de la actividad. Se supone que la evaluación, sirve de base para hacer predicciones sobre el posterior desempeño académico y profesional de estudiantes.

- La de proporcionar información que permita la orientación y regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas funciones son muy valoradas actualmente y constituyen un pilar para fundamentar la concepción de la evaluación como parte del proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido la evaluación es un elemento necesario para realizar el proceso.
- La de servir de vía de enseñanza y aprendizaje, es decir la evaluación vista como un medio o recurso para la formación de los estudiantes. Con tal finalidad la evaluación cumple una función formativa.

**¿Qué evaluar?** La respuesta a qué se evalúa depende de los fines de la evaluación; de la concepción de enseñanza y de aprendizaje; de los objetivos y contenidos de enseñanza; de las condiciones en que se realiza el proceso, que incluye la factibilidad y la facilidad para la selección de los instrumentos y procedimientos de captación y valoración de la información sobre el aprendizaje de los estudiantes. Estas últimas razones han dado lugar a la reiterada crítica de que se evalúa aquello que es más fácil de evaluar y, quizás ellas expliquen el apego a formas de evaluación que solo demandan niveles reproductivos del conocimiento aun cuando los objetivos de enseñanza planteen mayores exigencias cognitivas. Al igual que los fines, la definición del objeto, tiene connotaciones ideológicas y axiológicas. La decisión de qué se evalúa, supone la consideración de aquello que resulta relevante, significativo, valioso del contenido de enseñanza y del proceso de aprendizaje de los estudiantes; es decir, qué contenido deben haber aprendido, cuáles son los indicios que mejor informan sobre el aprendizaje. Al comenzar un proceso de evaluación ya existen prejuicios sobre lo que resulta relevante o no.

Las tendencias históricas en cuanto a la consideración del objeto de evaluación del aprendizaje, trazan direcciones tales:

- Del rendimiento académico de los estudiantes, a la evaluación de la consecución de los objetivos programados.

- De la evaluación de productos (resultados), a la evaluación de procesos y productos.
- De la búsqueda de atributos o rasgos estandarizados, a lo singular o idiosincrásico.
- De la fragmentación, a la evaluación holística, globalizadora, del ser (el estudiante) en su unidad o integridad y en su contexto.

Estas tendencias no se dan de modo paralelo, tienen múltiples puntos de contacto y funciones entre sí. Algunas van perdiendo fuerza dentro de las ideas pedagógicas, aun cuando dominan la práctica; otras se vislumbran como emergentes. Lo que pudiese denominarse falacia de los procedimientos y medios de evaluación. El sistema de referencia basado en la norma, privilegia la obtención de indicadores estandarizados del objeto de evaluación, comunes a todos los individuos evaluados, de modo que permita establecer la posición relativa de cada uno respecto a las medidas de tendencia central de la población que sirve de referente. A tal efecto la aplicación de exámenes, iguales en cuanto a contenido y forma, unifica la situación de prueba, por lo que sus resultados sirven para establecer los estándares y comparar las realizaciones individuales con los mismos; lo que refuerza el valor del examen en el ámbito de la evaluación. La sobrevaloración del instrumento involucra sus resultados, y este hecho refuerza la consideración de dichos resultados como indicadores pertinentes del aprendizaje. La evaluación se constituye en el paradigma, aun dominante, de la evaluación del aprendizaje, pero marca diferencias importantes respecto al simple rendimiento o aprovechamiento docente anteriormente referido. Subraya el carácter no espontáneo, sino propositivo, orientado, dirigido, del aprendizaje que se da en el contexto de la enseñanza, que se expresa en sus objetivos; los mismos que guían la acción educativa y sirven de criterios para su evaluación. Sin embargo esta evaluación es insuficiente, porque desatiende el proceso de aprendizaje.

Sus limitaciones aparecen, además, a la luz del análisis de la formulación y del contenido de los propios objetivos: determinaciones imprecisas, ambiguas; objetivos cuestionables como metas. Se añade, el demostrado hecho de la existencia de aprendizajes no previstos, que son ignorados si solo se evalúan los objetivos.

## **2. Estrategias de evaluación**

Aunque no hay una sola definición de evaluación 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.

Los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación lo que se conoce como evaluación alternativa y se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza e incorporados a las actividades diarias del aula. La identificación y sistematización de las tendencias del desarrollo de la evaluación del aprendizaje constituye un hito en el trabajo orientado a perfeccionar la práctica, en tanto conforma un marco de referencia para la reflexión y toma de decisiones inherentes a toda labor de mejora de la enseñanza. La tendencia actual es la de concebir a la evaluación desde una perspectiva comprensiva en cuanto a su objeto, funciones, metodología y técnicas, participantes, condiciones, resultados, efectos y determinantes. Se manifiesta con fuerza el reconocimiento de su importancia social y personal desde un punto de vista educativo, formativo, así como para el propio proceso de enseñanza-aprendizaje por el impacto que tiene el modo de realizar la evaluación y la forma en que el estudiante la percibe, en el aprendizaje.

No obstante, esta tendencia que se manifiesta en la conceptualización teórica contrasta con cierta estrechez y rigidez que matizan su práctica en las instituciones educativas y al interior del aula; que aún persisten con fuerza. El lento progreso hacia una ideología no tan selectiva y meritocrática, que se expresa en los objetivos educativos de los sistemas educativos de muchos países. Las recientes tendencias en la esfera socio-laboral, particularmente respecto al concepto de "empleabilidad", permiten vislumbrar perspectivas alentadoras. Las tendencias pedagógicas contemporáneas sobre educación que dimensionan el papel de la enseñanza en el desarrollo personal y social, el aprendizaje individual y grupal, el carácter comunicativo de la educación, las relaciones democráticas, menos directivas y autoritarias entre los participantes del hecho educativo, entre otros aspectos. La irrupción de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación en el ámbito educativo y social, en general. La cada vez mayor convicción de la importancia de las concepciones sobre la educación y la evaluación, en particular, de los profesores,

dirigentes y alumnos, en la regulación de su actividad. Los aportes que en este sentido ofrece el desarrollo de las teorías sobre las representaciones sociales y su inclusión en el trabajo orientado a la sensibilización y toma de conciencia de los implicados en el cambio. La implantación progresiva de las ideas sobre la validez de los análisis ecológicos en la valoración de la enseñanza y el aprendizaje. La potenciación de los resultados de la investigación educativa con la conjunción de métodos cualitativos y cuantitativos. Los avances esperables, en el estudio del aprendizaje y sus mecanismos, que permita una aproximación más certera al objeto de evaluación; así como los progresos en la creación de herramientas, como las matemáticas, pertinentes para la medición del aprendizaje. Los estudios interdisciplinarios y transdisciplinarios de la evaluación del aprendizaje y la ampliación y desarrollo de la evaluación educativa como campo científico dentro de las propias ciencias de la educación. La presencia de estas tendencias se refleja, en mayor o menor medida, en la aparición de concepciones y propuestas diversas que se le ha denominado "evaluación alternativa".

### **3. Técnicas Alternativas de Evaluación**

La evaluación alternativa incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendiendo estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones.

Existen 2 clases de alternativas, las técnicas para la evaluación del desempeño y las técnicas de observación (entrevista, lista de cotejo, escalas, rúbricas,) estas últimas constituyen un auxiliar para las primeras.

Se abordaran las técnicas para la evaluación del desempeño:

- Solución de problemas
- Método de casos
- Proyectos
- Debate
- Ensayos
- Técnica de la Pregunta

Estas tendencias traen consigo un cambio en la manera en que pensamos pueden ser medidos los conocimientos, las habilidades y las actitudes. Se trata de ser más

flexible para aceptar otros métodos e instrumentos para llevar un récord de los aprendizajes de nuestros estudiantes.

#### **4. Tipos de Evaluación**

Al hablar de la evaluación de la persona y sus aprendizajes debemos referirnos a la evaluación de procesos; en la dimensión de establecer suposiciones acerca de la manera como cada sujeto se esfuerza por construir sus saberes, asumir su personalidad, desarrollar el lenguaje, reivindicar su responsabilidad y su comportamiento.

En las primeras etapas de la educación básica, sería deseable que los niños asumieran sus responsabilidades y compromisos por aprender, se comuniquen, relacionen, debatan e intervengan en los diferentes ambientes de aprendizajes que se le presenten, desde lo que son y desde lo que aspiran ser. Una de las labores del maestro será propiciar espacios y ambientes para que los niños conozcan y se aproximen cada vez más al contexto, ideando los recursos evaluativos para registrar los progresos y dificultades del niño y las competencias contextualizadas que deberán alcanzar los estudiantes a lo largo del año escolar.

Pero como quiera que el sujeto no enriquezca sus aprendizajes trabajando de manera aislada, será importante considerar, paralelamente, la evaluación grupal, tomando en cuenta las particularidades de cada grupo y los ritmos de aprendizaje de cada niño. Es decir, el maestro programará estrategias de actuación conjunta, para todo el grupo, pero a la par prestará la debida atención a la diversidad de cada uno de los niños, lo que contribuirá a ir adecuando los métodos de enseñanza empleados e ir evaluando la capacidad que tienen los estudiantes para aplicar y transferir los aprendizajes a nuevas situaciones. Por ello, la realización de la evaluación, prevista remite a la conjunción de los principios fundamentales de la evaluación: CONTINUA, INTEGRAL y COOPERATIVA.

#### **Evaluación continua**

Pretende superar la relación evaluación-examen o evaluación-calificación final de los alumnos, y centra la atención en otros aspectos que se consideran de interés para la mejora del proceso educativo. Por eso, la evaluación continua se realiza a lo largo de

todo el proceso de aprendizaje de los alumnos y pretende describir e interpretar, no tanto medir y clasificar.

La evaluación será continua, cada vez que se atienda al seguimiento en la evolución y madurez individual y social del grupo, sin dejar de lado las metas y objetivos previstos en los proyectos pedagógicos, incorporando los aportes de la autoevaluación (reflexión propia), la coevaluación (evaluación entre pares) y la heteroevaluación (apreciaciones de los profesores, padres y representante), lo que se verifica en la evaluación del desempeño como preformativa, en cuanto se refiere a actitudes expresiones o comportamientos eficientes y eficaces, sean o no verbales. A fin de cuentas, el principio de continuidad atiende a la manera como el individuo o grupo se desempeña en el ejercicio de una función de acuerdo con los propósitos buscados. Así, evaluar funciones del lenguaje atiende a la capacidad comunicativa de su uso más que al conocimiento teórico de su estructura.

El lenguaje es importante en cuanto comunica y ese es el propósito. Evaluar la capacidad para jugar baloncesto tiene que ver con la destreza par moverse en la cancha y encestar, mucho más que hablar del deporte. Capacidad para argumentar tiene mucho más que ver con el uso adecuado de argumentos y razones que con el conocimiento de la lógica, y ello se establece en el argumento mismo y no en las normas. Esto, aunque no resulta sencillo, por cuanto que hay muchos desempeños de difícil realización en el aula cosa que argumenta la necesidad de incrementar, cada vez que sea posible, los aprendizajes puede ser sustituido, entre otras cosas, con el trabajo por proyectos que permite diseñar un curso de actividades realizables desde el aula. Así, aun cuando no se cubran todos los desempeños deseables para una vida productiva, permiten que el sujeto, el estudiante se forme en actitudes para aprender por sí mismo en otros desempeños fuera del aula.

Si evaluamos con frecuencia de forma continua y permitimos la participación de los alumnos en este proceso, valiéndonos de diversos medios y recursos evaluativos, pero observando y registrando permanentemente las cosas que los estudiantes realizan, expresan y comunican, podremos obtener información muy diversa que contribuirá a una evaluación más adecuada a lo que es cada sujeto. Este principio de continuidad no sólo corresponde en su aplicación a los estudiantes, sino también al maestro, el cual será útil para que cada docente reflexione sobre su práctica, la

manera como responde a las exigencias de sus estudiantes y la reorientación que deberá darse, en caso que se amerite, al proyecto con el cual se está trabajando.

**Evaluación integradora:** Referida a la evaluación del aprendizaje de los alumnos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, comporta valorar globalmente el trabajo realizado en todas las áreas y el grado en que, con este trabajo se han alcanzado los objetivos generales de la etapa. Por tanto, en última instancia no se exige que se alcancen los objetivos propios de todas y cada una de las áreas.

**Agentes que se involucran en las nuevas formas de Evaluar:** Encaminar la acción evaluativa en atención a los principios de continuidad e integralidad, requiere de la participación activa de todos los agentes involucrados en el proceso de aprendizaje, lo que permite apropiarse en la práctica evaluativa del principio de cooperación, con propósitos de:

- Analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje como procesos integrados.
- Reflexionar sobre causas y factores de los progresos y dificultades del alumno durante el proceso de evaluación.
- Valorar la acción educativa, enfatizando el uso de la evaluación formativa y el principio de continuidad e integración.
- Tomar decisiones consensuadas entre quienes participan o intervienen en el proceso de enseñanza, como vía de orientación y mejoramiento.
- Buscar el acercamiento y participación de los padres, comunidad y estudiantes, en el proceso de toma de decisiones.

La noción más entendida, es que la evaluación recae sobre los alumnos y el único que debería realizarla es el docente. Surge ahora, en el relieve de la discusión, con el debate del enfoque constructivista en la educación, la necesidad de que participen también los padres, los representantes, los directivos y, sobre todo, los alumnos, que son los que mejor se conocen a sí mismos y a los demás compañeros.

Sin embargo, debido a los criterios que se han venido asumiendo en responsabilizar al docente de todo el proceso, es factible pensar que la función de estos nuevos

actores (padre, niños, jóvenes, especialistas, gente de la comunidad) que se incorporan al proceso de evaluación no irá más allá de expresar opiniones aisladas, por lo que sería interesante abrir cada vez más los ambientes de participación de todos estos nuevos actores y fijar por consenso algunos criterios que nos permitan evidenciar el progreso de los alumnos y el papel que asumirá cada quién. Como concreción de lo expresado y en correspondencia con el principio de cooperación, se contemplan formas de realización y participación o modalidades evaluativas como la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, las cuales desarrollan actitudes propias hacia la concepción de la evaluación como un proceso participativo y continuo de mejoramiento desde una visión multidireccional, es decir la participación de diversas opiniones y sujetos en la evaluación.

**Clasificación de evaluación:**

Por su finalidad o función	Diagnóstica Formativa. Sumativa.
Por su extensión	Global. Parcial.
Por los agentes evaluadores que intervienen	Interna: autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación. Externa.
Por el momento de aplicación	Inicial. Procesual. Final.

**Cuadro N.1:** Clasificación de la evaluación

**Elaborado por:** Heredia Juan

Esta clasificación atiende a diferentes criterios. Por tanto, se emplean uno u otro en función del propósito de la evaluación, a los impulsores o ejecutores de la misma, a cada situación concreta, a los recursos con los que contamos, a los destinatarios del informe evaluador y a otros factores.

### **Según su finalidad y función**

**La evaluación diagnóstica o inicial:** Se realiza al iniciarse cada una de las fases de aprendizaje, y tiene la finalidad de proporcionar información sobre los conocimientos previos de los alumnos para decidir el nivel en que hay que desarrollar los nuevos contenidos de enseñanza y las relaciones que deben establecerse entre ellos. También puede tener una función motivadora, en la medida en que ayuda a conocer las posibilidades que ofrecen los nuevos aprendizajes. Tiene como propósito detectar los conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que el participante posee para iniciar el desarrollo de los objetivos o competencias propuestas en el proyecto, así como detectar dificultades durante el proceso de aprendizaje.

Esta se podrá realizar al comienzo de cada nueva situación de aprendizaje, lo que le permitirá al docente descubrir los conocimientos previos que detentan los alumnos, no solo acerca de los temas a discutir, sino sus curiosidades por las cosas, sus modismos, expresiones, sueños, entre otros aspectos. Será útil emplearla cada vez que se inicie un nuevo proyecto, se culmine una actividad o se asuma una nueva tarea, como vía de realizar una exploración acerca de las cosas realizadas, los desagrados o inconvenientes y las nuevas inquietudes surgidas.

La evaluación diagnóstica es empleada como evaluación inicial, la cual permite detectar el dominio o nociones previas de aprendizaje que maneja el estudiante para pasar a los siguientes, es decir tomar en cuenta su acervo y significación propia de las cosas. También puede ser útil para explorar las causas o motivaciones de los estudiantes en las dificultades que han confrontado para alcanzar una competencia o contenido.

(Según Gimeno (1990), la evaluación diagnóstica justifica su utilidad pedagógica cuando se utiliza como recurso para conocer el progreso de los alumnos y el funcionamiento de los procesos de aprendizaje con el fin de intervenir en su mejora.

**La evaluación formativa:** Es aquella que se realiza durante el desarrollo del proceso de enseñanza y tiene como propósito favorecer el progreso del niño, la mejora del proyecto, los cambios en la práctica pedagógica, así como detectar dificultades y reorientar el aprendizaje; en la vía de motivar y armonizar el proceso de formación. En el ejercicio de la evaluación formativa será importante valerse de recursos como: la observación sistemática y personalizada, la anotación de hechos, estudios de registros descriptivos u otros, preferiblemente de carácter narrativo, que permitan asumir y diseñar las acciones de mejoramiento de los resultados habidos hasta el momento, tomando como referente el compromiso asumido por docentes y niños para con el proyecto de aula, en la idea de aprender y crecer. Recalca el carácter educativo y orientador propio de la evaluación. Se refiere a todo el proceso de aprendizaje de los alumnos, desde la fase de detección de las necesidades hasta el momento de la evaluación final o sumativa. Tiene una función de diagnóstico en las fases iniciales del proceso, y de orientación a lo largo de todo el proceso e incluso en la fase final, cuando el análisis de los resultados alcanzados tiene que proporcionar pistas para la reorientación de todos los elementos que han intervenido en él. La evaluación formativa contribuye a reflexionar y a tomar consciencia de lo ocurrido, como miras de asumir compromisos para intervenir en las acciones a tomar. Está asociada al principio de continuidad de la evaluación, ya que se realiza a través de todo el proceso y de manera habitual, contribuyendo a localizar errores y fortalezas en la idea de superarlos o afianzarlos. Los resultados obtenidos, a través de la evaluación formativa, serán útiles para diagnosticar las fortalezas y debilidades, tanto en el ámbito interno como en el ámbito externo del proceso educativo y evaluativo empleado, adoptar correctivos necesarios para la adecuación de los contenidos y adaptar la enseñanza al ritmo y progreso del alumno. Supondrá además la planificación de actividades de recuperación, concibiéndolas como actividades de perfeccionamiento y superación personal, supervisadas o no por el maestro, pero seguidas por otros compañeros de clase que desempeñen el papel de tutores del aprendizaje.

**La evaluación sumativa:** Su objeto es conocer y valorar los resultados conseguidos por el estudiante al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así considerada recibe también el nombre de evaluación final.

Tiene como finalidad determinar el alcance de los objetivos programáticos a los fines de calificar al participante y orientar las decisiones del docente, determinando el nivel de logro de competencias fijadas, en términos de criterios e indicadores de evaluación previamente definidos. Su focalización es retrospectiva, corrige sobre la base de lo que ha ocurrido, vislumbrando lo acontecido desde el resultado final obtenido. De allí que su propósito fundamental es el de contribuir a la ubicación, certificación y promoción de alumnos según los resultados de las calificaciones alcanzadas. La evaluación sumativa podrá considerar aspectos o indicadores como vía de evidenciar los progresos alcanzados por los participantes. El docente deberá identificar las competencias y aquellos indicios que le señalen que se han alcanzado.

**La evaluación final:** Es la que realizamos al concluir cada proyecto de aula, contenido, tema o actividad, pudiendo desarrollar una función de orientación para que el alumno mejore o supere sus dificultades, lo que a su vez nos servirá como diagnóstico para posteriores procesos de formación. Se diferencia de la evaluación sumativa, en cuanto que esta última se acompaña de un resultado que conduce a una estimación del grado en que los alumnos han alcanzado los objetivos o contenidos desarrollados, es decir, asignar una calificación, bien sea numérica o en letras. La evaluación final, con visión formativa, resulta de importancia por cuanto nos facilita analizar los resultados que han obtenido nuestros alumnos y con base en ellos determinar qué tan eficientes han sido nuestras estrategias de enseñanza, cuáles de las actividades, objetivos de los proyectos de aula y recursos de evaluación empleados debemos cambiar, cuáles intensificar y cuáles nutrir. Permite además solicitar información a los sujetos sobre lo que más les ha gustado del proceso de enseñanza y las dificultades con las que han topado, haciéndolos partícipes de su evaluación y actores del hecho educativo, brindándoles la oportunidad para tomar decisiones, asumir responsabilidades y compromisos, con base en los resultados obtenidos.

**Según su extensión:**

**a) Evaluación global:** se pretende abarcar todos los componentes o dimensiones de los alumnos, del centro educativo, del programa, etc. Se considera el objeto de la evaluación de un modo holístico, como una totalidad interactuante, en la que

cualquier modificación en uno de sus componentes o dimensiones tiene consecuencias en el resto. Con este tipo de evaluación, la comprensión de la realidad evaluada aumenta, pero no siempre es necesaria o posible.

**b) Evaluación parcial:** pretende el estudio o valoración de determinados componentes o dimensiones de un centro, de un programa educativo, de rendimiento de un alumno, etc.

### **Según los agentes evaluadores**

**a) Evaluación interna:** es aquella que es llevada a cabo y promovida por los propios integrantes de un centro, un programa educativo, etc.

A su vez, la evaluación interna ofrece diversas alternativas de realización: Autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

**Autoevaluación:** los evaluadores evalúan su propio trabajo (un alumno su rendimiento, un centro o programa su propio funcionamiento, etc).

Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas.

**Heteroevaluación:** evalúan una actividad, objeto o producto, evaluadores distintos a las personas evaluadas.

**Coevaluación:** es aquella en la que unos sujetos o grupos se evalúan mutuamente (alumnos y profesores mutuamente, unos y otros equipos docentes, el equipo directivo al Consejo Escolar y viceversa).

Evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente.

**b) Evaluación externa:** se da cuando agentes no integrantes de un centro escolar o de un programa evalúan su funcionamiento.

Suele ser el caso de la "evaluación de expertos".

Estos evaluadores pueden ser inspectores de evaluación, miembros de la Administración, investigadores, equipos de apoyo a la escuela, etc.

Estos dos tipos de evaluación son muy necesarios y se complementan mutuamente.

En el caso de la evaluación de centro, sobre todo, se están extendiendo la figura del "asesor externo", que permite que el propio centro o programa se evalúe a sí mismo, pero le ofrece su asesoría técnica y cierta objetividad por su no implicación en la vida del centro.

### **Según el momento de aplicación**

**a) Evaluación inicial:** se realiza al comienzo del curso académico, de la implantación de un programa educativo, del funcionamiento de una institución escolar, etc. Consiste en la recogida de datos en la situación de partida. Es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se pueden y deben conseguir y también para valorar si al final de un proceso, los resultados son satisfactorios o insatisfactorios.

**b) Evaluación procesual:** consiste en la valoración a través de la recogida continua y sistemática de datos, del funcionamiento de un centro, de un programa educativo, del proceso de aprendizaje de un alumno, de la eficacia de un profesor, etc. a lo largo del periodo de tiempo fijado para la consecución de unas metas u objetivos. La evaluación procesual es de gran importancia dentro de una concepción formativa de la evaluación, porque permite tomar decisiones de mejora sobre la marcha.

**c) Evaluación final:** consiste en la recogida y valoración de unos datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un programa, un trabajo, un curso escolar, etc. o para la consecución de unos objetivos.

### **Según el criterio de comparación**

Cualquier valoración se hace siempre comparando el objeto de evaluación con un patrón o criterio. En este sentido, se pueden distinguir dos situaciones distintas:

**a) En caso de que la referencia sea el propio sujeto** (sus capacidades e intereses, las metas que se había propuesto alcanzar, considerando el tiempo y el esfuerzo invertidos por el sujeto, y teniendo en cuenta sus aprendizajes previos) o cualquier otro objeto de la evaluación en si mismo (las características de partida de un programa, los logros educativos de un centro en el pasado, etc.), estaremos empleando la AUTOREFERENCIA como sistema

**b) En el caso de que las referencias no sean el propio sujeto**, centro, programa, etc., lo que se conoce como HETEROREFERENCIA, nos encontramos con dos posibilidades:

**b.1) Referencia o evaluación criterial:** Aquella en las que se comparan los resultados de un proceso educativo cualquiera con los objetivos previamente fijados, o bien con unos patrones de realización, con un conjunto de situaciones deseables y previamente establecidas. Es el caso en el que comparamos el rendimiento del

alumno con los objetivos que debería haber alcanzado en un determinado plazo de tiempo, o los resultados de un programa de educación compensatoria con los objetivos que éste se había marcado, y no con los resultados de otro programa.

**b.2) Referencia o evaluación normativa:** El referente de comparación es el nivel general de un grupo normativo determinado (otros alumnos, centros, programas o profesores). Lo correcto es conjugar siempre ambos criterios para realizar una valoración adecuada, aunque en el caso de la evaluación de alumnos, nos parece siempre más apropiada la evaluación que emplea la auto referencia o la evaluación criterial.

El empleo de uno u otro tipo de evaluación dependerá siempre de los propósitos de la evaluación y de su adecuación al objeto de nuestra evaluación.

### **La autoevaluación**

Es la evaluación realizada por uno mismo, a partir de algunos criterios determinados. Consiste en revisar mis actitudes durante lo que va del curso y con honestidad determinar un valor. Lo mejor es que corresponda el valor con mi realidad actitudinal. Para realizar esta autoevaluación toma en cuenta mis actitudes personales durante el curso, por ejemplo, interrumpí la clase, hablé durante la explicación del profesor, respeté a mis compañeros, usé un vocabulario apropiado, etc. Es la percepción que el sujeto tiene de sí mismo. El niño progresa más, y de manera más segura, si tiene ocasión de saber su situación en el proceso de aprendizaje, valorar lo que ha producido en propensión con los fines del proyecto, lo que lleva a corregir o reorientar su acción sobre la base de lo que aún le queda por hacer. Esta acción es el ejercicio de la auto evaluación y es una manera de contribuir a que los sujetos asuman sus propios compromisos y realizaciones. Su logro se concreta cuando el estudiante, por convicción propia, logra su autocontrol, auto corrección y conocimiento de su responsabilidad y participación en el aprendizaje.

La auto evaluación contribuye al auto desarrollo del participante, por cuanto le ayuda a descubrirse a sí mismo en sus posibilidades y limitaciones, además de hacerlo meditar acerca de la necesidad de los cambios esenciales para su propia evaluación y autodeterminación.

Esto fortalece la dimensión individual de cada sujeto y alimenta sus propios estados de conciencia en la percepción y ejercicio de su cuerpo, y en el hallazgo de sus sentimientos, afectos y potencialidades.

Cuando en un proceso de enseñanza se negocian y comunican los lapsos a seguir, se clarifican las tareas a realizar y se precisan los contenidos o problemas a debatir, el mismo alumno puede examinar su progreso.

### **La coevaluación**

Es la evaluación que realizan otras personas sobre Ud., en base algunos criterios determinados. A diferencia de la autoevaluación, ésta evaluación persigue recoger la mayor información de qué ha sido su proceder durante el curso.

Se llama coevaluación porque las personas que le evalúan corresponden al mismo nivel que el suyo. Conviene que las personas que le vayan a evaluar den un juicio objetivo, acertado y preciso. El mejor amigo es aquel que le ayuda a crecer como persona.

El mejor amigo no miente, dice la verdad, le cuestiona y por último reconoce sus logros y méritos.

La coevaluación es un proceso de valoración recíproca que realizan los participantes sobre su propia actuación y la del grupo, atendiendo a ciertos criterios previamente convenidos o normas consensuadas entre los sujetos.

La Coevaluación invita a la participación de todo el grupo, proceso que permite apreciar, tanto al niño como al docente, los progresos y dificultades de cada uno con respecto al otro, así como el funcionamiento de los distintos equipos de trabajos que surjan, los compromisos emprendidos y alcanzados.

El docente podrá coordinar acciones que enseñen a evaluar y reflexionar sobre el trabajo del otro, favoreciendo el diálogo entre los estudiantes u orientándoles hacia la observación de aspectos de la producción de un estudiante que la clase no había considerado.

Una manera de impulsar la coevaluación en el aula, es potenciar los debates colectivos entre los estudiantes, entre éstos y el propio docente o entre algún invitado a la clase, lo cual facilita, además del intercambio de comunicación y la confrontación de las distintas ideas, el establecimiento de pautas que permitan

apreciar el alcance o no de las metas que nos planteamos en el proyecto pedagógico de aula, tanto general como específico.

En caso de que se haga presente un problema en la clase, que afecte a todos los estudiantes, se procurará traer al aula la situación y buscar los motivos que originaron el conflicto y se conversará acerca de las distintas maneras de solucionarlo, lo que favorecerá una toma de decisiones consensuadas entre todos los asistentes.

La disposición para analizar las cosas y buscar salidas a los conflictos, incita al ejercicio personal y grupal.

Favorece además la percepción individual dentro de un colectivo, donde cada miembro del grupo aporta ideas, se hace partícipe del problema y busca las maneras de abordarlo mediante el diálogo y la ayuda mutua. Es decir, se favorece la coevaluación.

La coevaluación, permite apreciar y detectar el alcance de valores importantes como: la solidaridad, la responsabilidad en el cumplimiento de las tareas asignadas o distribuidas por los integrantes del equipo, el cumplimiento de normas establecidas por el grupo o la clase, el respeto por la opinión del otro, así como valorar los espacios para el intercambio, el afecto y la amistad.

La autoevaluación y la coevaluación constituyen técnicas de trabajo que dan cuenta al sujeto de sus propios errores y aciertos.

Esta reflexión contribuye a desarrollar actitudes responsables y críticas de todo cuanto se ha realizado.

### **La heteroevaluación**

Es un proceso importante dentro de la enseñanza, rico por los datos y posibilidades que ofrece y también complejo por las dificultades que supone enjuiciar las actuaciones de otras personas, más aún cuando éstas se encuentran en momentos evolutivos delicados en los que un juicio equívoco o "injusto" puede crear actitudes de rechazo (hacia el estudio y la sociedad) en el niño, adolescente o joven que se educa. La heteroevaluación representa la valoración continua y recíproca entre los grupos de trabajo (niños, maestros, padres, equipo interdisciplinario) acerca de las experiencias emprendidas en el aula o fuera de ésta, según los referentes establecidos

en el proyecto pedagógico, los cuales deberán ser acordados y serán del conocimiento de todos.

La finalidad de la heteroevaluación es analizar e interpretar los resultados habidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, en atención a las aspiraciones o ideal previsto en los proyectos pedagógicos de aula y de plantel.

Aunque resulta a veces difícil la comunicación permanente entre el establecimiento y las familias, por falta de disponibilidad de tiempo o motivación tanto en los maestros como en los mismos padres, se sugiere establecer procedimientos para provocar encuentros o acercamientos comunicativos entre los niños y los representantes con sus maestros, por lo que podría pensarse en encuentros o reuniones en horas no laborables o días feriados, para que los niños, jóvenes o un grupo seleccionado por sus compañeros, expongan lo que se ha hecho, el padre o representante opine acerca de cómo ve el proceso de aprendizaje en su hijo, revise las producciones realizadas por los niños, asista y enjuicie acerca de las actividades de aprendizaje emprendidas por los educandos.

Una modalidad de llevar a cabo la heteroevaluación es invitar a los padres y representantes y a un grupo de niños a trabajar un día o mediodía juntos en la escuela o un lugar fuera de ésta, por ejemplo un sitio que invite al encuentro social, a fin de revisar los portafolios, escuchar impresiones de los niños y observaciones del maestro de lo que ha sido el proceso hasta ese momento.

Las conclusiones de este gran encuentro, podrán ser llevadas por el propio estudiante o algún representante, para luego ser recabadas en una carpeta o diario del docente y posteriormente incluidas en los portafolios de cada estudiante.

A fin de que las observaciones realizadas por los representantes no se conviertan en opiniones aisladas de lo que se pretende evaluar realmente, se sugiere que el docente guíe la observación de los padres, a través de algunos indicadores o referentes flexibles, para que aprendan a valorar las capacidades adquiridas por sus hijos, favoreciendo así una evaluación participativa entre padres y docentes.

Los resultados obtenidos, producto de la heteroevaluación, permitirán mejorar la práctica pedagógica, ampliar el informe descriptivo de la actuación del participante a través del año escolar, orientar las actividades o tareas que le permitan superar las dificultades confrontadas durante el proceso de enseñanza y redimensionar los

proyectos pedagógicos en atención a la experiencia habida y las nuevas necesidades surgidas de la comunidad.

**Evaluación unidireccional o externa:** Aun cuando dentro de las formas de participación no se mencionó la evaluación por parte del docente, también llamada evaluación unidireccional o externa, es finalmente el maestro el que deberá asumir la responsabilidad de la función administrativa de la evaluación, registrar e informar lo que ocurrió durante el año escolar.

Será el docente el que hará apreciaciones cualitativas y llevará el registro en el historial del educando, acompañado del informe correspondiente, según lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación, acompañando sus percepciones de juicios u observaciones en atención al logro de competencias señaladas en el proyecto general de aula y conforme a los objetivos previstos en el proyecto del plantel.

Sin embargo, a fin de que el proceso de evaluar no sea exclusividad del docente, como función pedagógica, es por lo que se considera importante la inclusión de las distintas formas de participación de la evaluación (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) comentadas anteriormente.

**Principio de integralidad :** Otro principio de la evaluación, presente durante y al finalizar cada proyecto de aula, cada lapso o cada año escolar, que orienta hacia la evaluación de diversos aspectos de la acción educativa, es el principio de integralidad, el cual persigue ponderar y relacionar aspectos como los siguientes:

- Construcciones conceptuales, ejercicio de los procesos mentales, uso del cuerpo, actitudes de solidaridad, compromiso, colaboración y comunicación. Pertinencia de los saberes estudiados y por discutir o investigar.
- Adecuación a la realidad local, regional y nacional y a las propias realizaciones personales de los estudiantes.
- Eficiencia de la actividad docente y de la dirección de la escuela. Materiales y equipos empleados.

- Empleo de un sistema de evaluación que considere en primer lugar el aspecto formativo más que sumativo, el desempeño verbal-comunicacional más que el verbal repetitivo y la gestación de los procesos cooperativos entre los educandos.
- Condiciones y ambientación de la planta física.
- Incorporación de la comunidad.
- Poder percibir al estudiante como sujeto integral supone la interacción de éste con otros estudiantes, con otros integrantes de la escuela o de la comunidad, con las cosas, con el ambiente, a manera de proporcionar una visión más completa de lo que es el estudiante durante el proceso de formación.

El principio de integralidad reclama la vinculación de la evaluación al proceso de enseñanza aprendizaje, comprendiéndola como un desarrollo natural de información acerca de lo que acontece, que requiere de múltiples recursos, sin que haya que insistir necesariamente en los procedimientos formales de control con sujeción a fechas o cortes evaluativos (pruebas, investigaciones, exposiciones, entre otros).

Se trata más bien de conocer al estudiante, en su totalidad corpórea, a través de una atención consciente, diferenciada y reflexiva por parte del docente. Es decir, es ver al sujeto relacionado y ubicado dentro de un contexto, que asume y perfecciona cada vez más su propia identidad o personalidad, con el fin de contar con una mejor información (para el propio interesado, los padres y maestros), acerca de los avances y dificultades de los estudiantes en las construcciones de sus saberes; su acercamiento con la gente, con el medio, con las cosas; sus intereses, aversiones, auto conceptos, entre otros.

Asumir la evaluación, teniendo como eje sus principios, como un elemento integrado a los aprendizajes, supone hacer de ésta un instrumento de seguimiento y mejora permanente del proceso de enseñanza, lo que invita a considerar los diversos tipos de evaluación: diagnóstica (explorativa, inicial), formativa, final y sumativa, en el entendido de que la evaluación forma parte de todo proceso y todo proyecto y es inherente a su concepción y filosofía.

## Visión global de la evaluación

¿A partir de qué se evalúa?	<b>Del currículo</b> (capacidades terminales y sus criterios de evaluación).
¿Cómo es la evaluación?	<b>Continua.</b> Se realizará por Módulos Profesionales, considerados en el marco del ciclo formativo y la competencia general que establece.
¿Qué se evalúa?	<b>El aprendizaje de los alumnos:</b> “los criterios y los procedimientos de evaluación, tendrán en cuenta la competencia profesional característica del título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales del ciclo formativo y los objetivos expresados en términos de capacidades, de los módulos profesionales que lo conforman, así como la madurez del alumnado” Los procesos de enseñanza y la práctica docente.
¿Quién evalúa?	<b>Los módulos profesionales que se imparten en el centro educativo,</b> los profesores de la especialidad correspondiente. El ciclo formativo en su conjunto es evaluado por el equipo docente del ciclo. El profesor-tutor, colaborará y el responsable de la formación del alumnado designado por el centro de trabajo. También, en la intención de mejorar la calidad integral, <b>la evaluación del programa de formación,</b> tanto por los alumnos, y la evaluación del profesor
¿Cuándo se evalúa?	En el centro educativo, según las fases de la evaluación continua: - Evaluación <b>inicial</b> , al comienzo del módulo y de cada Unidad de Trabajo. - Evaluación <b>formativa</b> , durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. - Evaluación <b>sumativa</b> , al final del proceso.

**Cuadro N.2:** Visión global de la evaluación.

**Elaborado por:** Heredia Juan

#### **4.1. Evaluación Docente - Perfil del buen profesor**

No solo se debe evaluar al estudiante sino a nosotros como docentes , los estudiantes nos deben evaluar de acuerdo a los siguientes parametros:

##### **En lo interpersonal**

- **El buen profesor tiene vocación de maestro:** ayuda a sus estudiantes a crecer personal y profesionalmente.
- **Es una persona mental y profesionalmente madura:** es cálida, honesta, abierta; respeta a sus estudiantes, se interesa por ellos y disfruta de la interrelación profesor-estudiante.
- **Sirve de modelo a sus estudiantes** en cuanto a su comportamiento como profesor, como profesional y como ciudadano.

##### **En lo profesional:**

- Es un profesional que domina su área.
- Se mantiene actualizado.
- Tiene conciencia de la responsabilidad de su profesión.
- Merece respeto por la capacidad profesional que muestra tanto dentro como fuera del aula.

##### **En cuanto a la docencia:**

- Ayuda significativamente a sus estudiantes a alcanzar los objetivos del curso.
- Prepara bien su clase y hace de ella una actividad estimulante y productiva.
- Logra que los estudiantes se interesen por la materia empleando eficientemente estrategias de enseñanza-aprendizaje apropiadas a los objetivos del curso.
- Evalúa a tiempo, con justicia y de acuerdo a los objetivos y contenidos del curso, estimulando el mejoramiento del aprendizaje.

##### **En cuanto a responsabilidad:**

- Cumple con las normas mínimas de puntualidad, impartición de docencia, administración de exámenes, asignación y entrega de calificaciones.
- En cuanto a aportaciones fuera del aula:
- Presta su aportación a la creación de nuevos conocimientos, al desarrollo cultural y a la adaptación de tecnología.

- Contribuye con el crecimiento y mejoramiento de su Unidad Académica, de la Universidad y de la comunidad.

### **5. Técnicas para la evaluación del desempeño:**

- Mapas Mentales.
- Solución de problemas.
- Método de casos.
- Proyectos.
- Diario.
- Debate.
- Ensayos.
- Técnica de la Pregunta.
- Portafolios

Estas tendencias traen consigo un cambio en la manera en que pensamos, pueden ser medidos los conocimientos, las habilidades y las actitudes. Se trata de ser más flexible para aceptar otros métodos e instrumentos para llevar un récord de los aprendizajes de nuestros estudiantes. Enseguida se explican cada una de las alternativas mencionadas.

La evaluación del desempeño es un método que requiere que el estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento y habilidades (Congreso de E.U., Oficina de Tecnología de la Evaluación, 1992). Con las técnicas de ejecución se pretende primordialmente evaluar lo que los estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o sienten. En una tarea de ejecución se puede evaluar:

- El procedimiento empleado: conjunto de pasos para llegar a un resultado.
- El producto resultante: objeto concreto, una escultura, una carta escrita a máquina, el resultado de un experimento.
- El producto para e valuación puede ser comparado con ciertas características su esperadas (evaluación interna) o compararlo con otros productos (evaluación externa).

Una ventaja digna de mencionar es que este tipo de evaluación requiere de la integración de conocimientos sobre contenidos específicos, destrezas, habilidades mentales y ciertas actitudes para lograr la meta.

Para Stephen N. Elliot (1995), es más fácil evaluar habilidades del alumno midiendo el desempeño que aplicando un examen escrito, si se le pide que ejecute tareas que requieren ciertas habilidades específicas, que son justamente las que se necesitan evaluar. Por ejemplo, en ciencias se puede examinar la habilidad para diseñar un aparato que haga una función particular o dar un argumento apoyado en la evidencia experimental.

Algunas de las habilidades que según los científicos son necesarias para ser un buen científico y se deben desarrollar a través de las asignaturas en una escuela son:

- Habilidad para explicar ideas y procedimientos, tanto en forma oral como escrita.
- Formular y probar hipótesis, trabajar con colegas en forma productiva.
- Hacer preguntas importantes.
- Hacer comentarios útiles cuando se escucha.
- Elegir problemas interesantes.
- Diseñar buenos experimentos.
- Tener una comprensión profunda de teorías.

Aparte de las ciencias, otras materias, como matemáticas, inglés e historia requieren habilidades similares. El sistema actual de evaluación solamente cubre una parte de esto. En ciencias, las pruebas de lápiz y papel enfatizan dos habilidades principales: memorización de hechos y conceptos y habilidad para resolver problemas cortos, bien definidos.

Estas habilidades no representan muchas de las habilidades requeridas de un buen científico.

La evaluación del desempeño está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias, como estas no pueden ser observadas de manera directa, entonces se tiene información de ellas utilizando técnicas de evaluación y observación de desempeños.

Según Gonczi y Athanasou en Argüelles (1996), los siguientes son principios que se deben tomar en cuenta para evaluar adecuadamente la competencia:

Los métodos de evaluación deben evaluar integralmente la competencia. Simultáneamente se puede evaluar conocimiento, habilidades, actitudes y valores. Es

importante reconocer el riesgo de inferir en la observación de desempeño y tomar las medidas necesarias para hacer más objetiva la evaluación.

Seleccionar las técnicas más pertinentes, como ejemplo de estas pueden ser las pruebas escritas, la observación o la resolución de problemas ó una combinación de técnicas, dependiendo de la habilidad o competencia que se desee evaluar y/o el área específica de conocimiento.

Para llevar a cabo la Evaluación del Desempeño y de las Competencias, es importante, por parte del docente:

- La selección de tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado.
- Que se compartan los criterios de evaluación antes de trabajar en ellos.
- Que se provea a los alumnos con los estándares claros y los modelos aceptables de desempeño.
- Enterar a los estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otros alumnos.
- Fomentar la auto-evaluación.

Algunas de las herramientas consideradas en este ámbito son: mapas mentales, solución de problemas, método de casos, proyectos, diario, debate, ensayos, portafolios, técnica de la pregunta.

### **5.1. Significados de "La evaluación del aprendizaje"**

El significado más aceptado en el presente se aproxima a las definiciones más globales y amplias que se encuentran en los diccionarios generales; la de apreciar, valorar, fijar el valor de una cosa, hecho o fenómeno. Este significado, que pudiera calificarse de ambiguo, no es casual ni responde a un desatino, ni a una expresión de superficialidad de los estudiosos, aun cuando a toda vista es insuficiente. Tiene la intención de abarcar la riqueza y complejidad de su contenido y de evitar simplificaciones abusivas que se han sucedido al pretender precisiones técnicamente "rigurosas", positivas; o, al reducir su objeto y funciones, como ocurre con la tan frecuente identificación de la evaluación con la calificación, entendida como el acto de otorgar una nota o, con una impronta cotidiana: la de aplicar exámenes. En el campo semántico de la evaluación aparece frecuentemente el del control. Pero el

término "control" no expresa necesariamente el aspecto valorativo, consustancial a la evaluación; lo que vendría a reforzar la cuestionada "neutralidad" y la limitada noción de que los problemas de la evaluación son puramente técnicos.

Conviene recordar que este término toma fuerza en el ámbito educativo, cuando se importa el escenario laboral. Su contenido subraya dos ideas: la técnica y la de poder o ejercicio de autoridad.

Estas dos ideas han sido amplia y justamente analizadas y criticadas desde posiciones de la denominada pedagogía crítica, y de la sociología de la educación. Por otra parte, los estilos de aprendizaje, los ritmos, las diferentes visiones, intereses, propósitos, conocimientos previos, proyectos de vida; que suelen quedar implícitos en los resultados "finales" del aprendizaje, aparecen en un primer plano durante el proceso y pueden condicionar los resultados.

La evaluación debería penetrar hasta las diferencias individuales de los sujetos de la actividad y proporcionar a los profesores y a los propios estudiantes la información que permita, respetando esas diferencias, orientar el proceso hacia el logro de los objetivos comunes, socialmente determinados.

La evaluación holística o globalizadora reclama la visión del estudiante en su integridad y en su contexto.

Tendencia actual que surge como alternativa a la fragmentación del aprendizaje (y de su sujeto), en ámbitos o esferas cognitivas, afectivas, psicomotoras, presente en las taxonomías que clasifican objetivos y aprendizajes. Y de aquellas posiciones que limitan el aprendizaje a aspectos "puramente" cognitivos, cuyos productos son los conocimientos y las habilidades, despojadas de todo sentido personal. Además, se aproxima en mayor medida a la realidad del acto evaluativo y de los fenómenos implicados en él, como los que devienen de la naturaleza de la percepción humana y de la formación de juicios valorativos, cuyo reconocimiento es imprescindible para lograr una mayor objetividad en la práctica de la evaluación.

Un enfoque holístico, que considera al estudiante en su integridad, tiene sentido cuando la evaluación se visualiza de manera natural en el proceso didáctico, aporta y valora información a partir de las prácticas cotidianas de trabajo, de la realización de las tareas docentes, de la comunicación entre los participantes, a los fines de orientar, regular, promover el aprendizaje. Esto es, predominio de funciones y finalidades educativas y no de control, calificación y clasificación. Predominio, a su vez, de

medios informales de captación de información sobre las vías formales especialmente concebidas para comprobar resultados parciales y finales y las diversas dimensiones o facetas del alumno a través de instrumentos diseñados a tal fin, en tanto que la suma de éstos no representa el todo, en su unidad.

Con independencia de sus dificultades metodológicas, aún no resueltas, estas tendencias holísticas y globalizadoras marcan el paso de las ideas más actuales. Cuando menos enriquecen la maltrecha evaluación del aprendizaje en lo referido a qué evaluar, tan plagada históricamente de reducciones, parcialización y esquematismos.

## **6. Evaluación del aprendizaje en la matemática**

Los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación lo que se conoce como evaluación alternativa y se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza e incorporados a las actividades diarias en el aula (Hamayan, 1995, p. 213).

Aunque no hay una sola definición de evaluación 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.Macías, 1995, p. 9).

A diferencia de la evaluación tradicional, la evaluación alternativa permite:

- Enfocarse en documentar el crecimiento del individuo en cierto tiempo, en lugar de comparar a los estudiantes entre sí.
- Enfatizar las fortalezas de los estudiantes en lugar de las debilidades.
- 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 estudiantes pueden traer con sus conocimientos, solamente permiten traer a la memoria, 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 del conocimiento holístico y la integración del conocimiento y, no permiten evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento o de lo que espera la sociedad.

También, con frecuencia el resultado de las evaluaciones se emplea solamente para adjudicar una nota a los participantes y no reingresa en las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para mejorar los esfuerzos.

El reto está, entonces, en desarrollar estrategias de evaluación que respondan, a una integración e interpretación del conocimiento y a una transferencia de dicho conocimiento a otros contextos.

Eisner (1993, pp. 226-232) plantea algunos principios que creemos pertinente tomar en cuenta para entender mejor el proceso de evaluación y selección de instrumentos.

Para él, la evaluación debe:

- Reflejar las necesidades del mundo real, aumentando las habilidades de resolución de problemas y de construcción de significado.
- Mostrar cómo los estudiantes resuelven problemas y no solamente atender al producto final de una tarea, ya que el razonamiento determine la habilidad para transferir aprendizaje.
- Reflejar los valores de la comunidad intelectual.
- No debe ser limitada a ejecución individual ya que la vida requiere de la habilidad de trabajo en equipo.
- Permitir contar con mas de una manera de hacer las cosas, ya que las situaciones de la vida real raramente tienen solamente una alternativa correcta.
- Requerir que los estudiantes comprendan el todo, no sólo las partes.
- Permitir a los estudiantes escoger una forma de respuesta con la cual se sientan cómodos.

La evaluación alternativa incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendiendo estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" (Zabalza, 1991, p.246); dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones.

Existen 2 clases de alternativas, las técnicas para la evaluación del desempeño y las técnicas de observación (entrevista, lista de cotejo, escalas, rúbricas,) estas últimas constituyen un auxiliar para las primeras.

## **6.1. Evaluación del Aprendizaje en Matemática**

No necesariamente todo proceso de enseñanza produce aprendizaje. El docente enseña, pero su esfuerzo puede no lograr que el estudiante aprenda, ya que aprender es un proceso que sucede en el estudiante. El fin de la enseñanza es que los estudiantes aprendan, pero por muy bien que un profesor enseñe, nunca podrá garantizarse aquello. A partir de preguntas concerniente cómo aprender matemáticas, surgen las cuestiones sobre la forma en que vamos a considerar que se ha producido aprendizaje; por estas cuestiones entramos a considerar como se da la evaluación, ya que una de las componentes de la evaluación es el aprendizaje de los estudiantes. Los indicadores de que se ha producido aprendizaje pueden suministrar información sobre la evaluación.

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemáticas, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de las matemáticas coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones.

El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva.

Los enfoques conductuales conciben aprender como cambiar una conducta.

Sin embargo hoy se aplica un enfoque constructivista en donde el estudiante construye su propio conocimiento y el maestro solo es el mediador para ello, por lo tanto al momento de ser evaluado se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Comprobar que saben los educandos y como razonan acerca de los temas en estudio.

Considerar la evaluación como un arte integrante de la docencia.

Centrarse en una gama amplia de tareas y adoptar una visión global del objeto de estudio.

Utilizar técnicas y fuentes incluyendo informes escritos y orales, exposiciones, que propicie las capacidades aprendidas (desempeño)

Utilizar en la evaluación diversos materiales, especialidad, incluidas calculadoras y computadores.

Determinar el valor de un programa recolectando información sobre resultados, currículo, materiales, relación pedagógica y docencia.

Que el estudiante reconozca sus fortalezas.

Desarrollar un lenguaje que permita expresar formas de razonar y sentimientos. Comprobar lo que los estudiantes no saben, centrarse en un gran número de destrezas específicas y aisladas organizadas como contenido / actuación, etc.

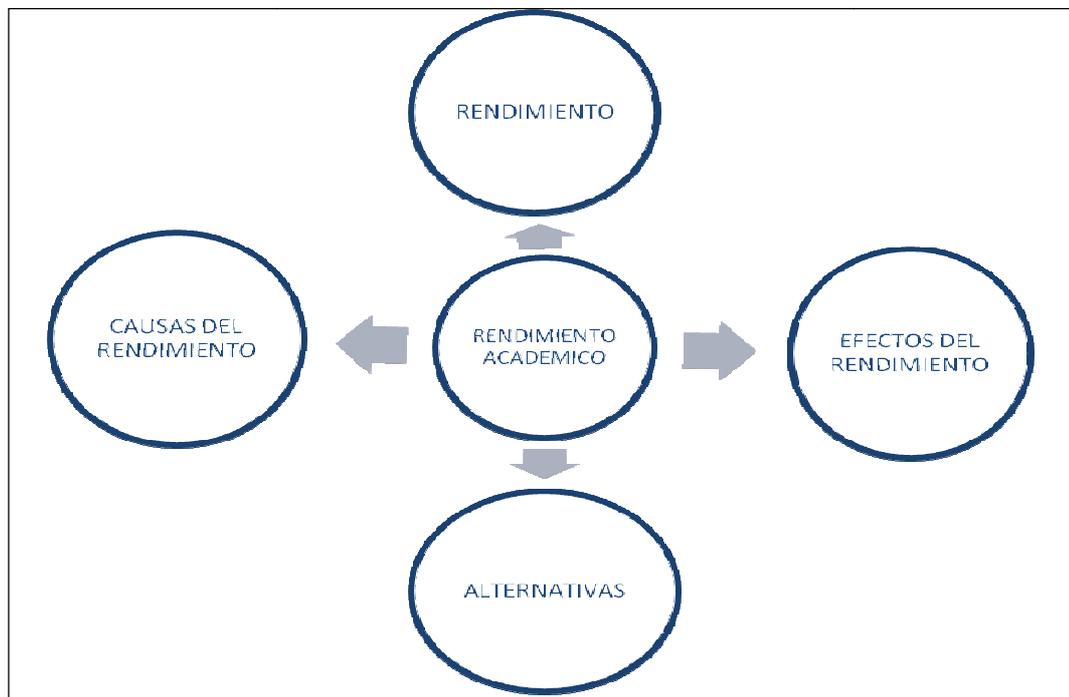
Utilizar ejercicios o enunciados que se requieren de destrezas.

No utilizar exclusivamente pruebas escritas.

La evaluación de los aprendizajes en matemáticas no comienza ni termina con las tareas de evaluación (María José Rochera, Elena Barberà Gregori, Rosa Colomina, Revista de didáctica de las matemáticas, N°. 30, 2002 , pags. 102-113)

En el artículo presenta un enfoque dinámico y amplio sobre la evaluación de las actividades que el profesor y el estudiante llevan a cabo conjuntamente antes y después de la realización de la misma. Se estudian dos situaciones de evaluación de matemáticas desarrolladas en el aula en dos niveles diferentes de la educación obligatoria. Se ve claramente los diferentes recursos utilizados por el profesor para fomentar el valor didáctico de la evaluación de los aprendizajes y la forma en que las ponen al servicio de la construcción de significados compartidos entre profesor y estudiantes, y a la atribución de sentido sobre los contenidos que son objeto de las actividades de evaluación.

## CONSTELACIONES DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE



**Grafico N.4:** Constelaciones de ideas conceptuales de la variable dependiente

**Elaborado por:** Heredia Juan

### **Desarrollo de constelaciones de la variable dependiente y su constelación de ideas conceptuales:**

1. Rendimiento.- Definición de rendimiento
  - 1.2. Definición de rendimiento académico
  - 1.3. Características del rendimiento
  - 1.4. Causas del rendimiento
2. Efectos del rendimiento
  - 2.1. Fracaso escolar
3. Alternativa
4. Academia

## **1. Rendimiento**

**Definición.-** Cabe destacar que el concepto de rendimiento se encuentra vinculado al de efectividad o de eficiencia. La efectividad mide la capacidad de alcanzar un efecto deseado. La eficiencia, por su parte, hace referencia a la capacidad de alcanzar dicho efecto con la menor cantidad de recursos posibles.

El rendimiento es una proporción entre el resultado obtenido y los medios que se utilizaron. Se trata del producto o la utilidad que rinde alguien o algo. Aplicado a una persona, el término también hace referencia al cansancio o a la falta de fuerzas. Antes de conocer una definición de “rendimiento” debe tenerse claro el rol que este desempeña dentro del sistema educativo. Para ello necesitamos saber que el rendimiento se encuentra inmerso y relaciona los siguientes aspectos:

### **Resultados de la enseñanza.**

Planear la enseñanza, de la mejor forma, es empezar por los resultados que esperan obtenerse, y luego proceder en orden inverso.

La razón fundamental de planificar la enseñanza, nos ayuda a conseguir un conjunto de objetivos; estos consisten en las actividades humanas que contribuyen al funcionamiento de la sociedad y que pueden adquirirse por aprendizaje.

Las “materias de estudio”, son simplificaciones burdas para estructurar la educación en lugar de definirla en función de los objetivos educacionales que reflejen las actividades reales de los miembros de la sociedad.

Los objetivos de la educación son enunciados de los resultados de la misma. Se refieren en particular a las actividades que desarrollan y que dan lugar al aprendizaje y, a su vez se originan de la enseñanza planificada y esta debe identificar las capacidades humanas que lleven a los objetivos educacionales.

La enseñanza no puede planificarse adecuada e independientemente para cada objetivo educacional necesario. Por el contrario, hay que identificar las capacidades humanas que contribuyen a múltiples objetivos diferentes.

Generalmente, el planeamiento de la enseñanza se hace para un solo curso, y no para un sistema educativo completo. Los cursos no tienen extensión fija, ni especificación rigurosa de su alcance. La elección de la duración del curso o extensión del

contenido variará por muchos factores, entre ellos el factor determinante es el tiempo que se disponga en un período de estudios.

En cuanto a las habilidades intelectuales, son las capacidades que hacen competente al hombre, lo habilitan para responder a las conceptualizaciones de su medio; las estrategias cognoscitivas: en cambio gobiernan el aprendizaje del individuo, su retentiva y modo de pensar. Lo verbal: Constituye el tipo de conocimientos que se espera poderlos recordar fácilmente y por último las destrezas motoras: son parte de la enseñanza formal que ha de aprenderse como escribir las letras, trazar una línea recta o ajustar las manecillas del reloj.

Las actitudes consisten en amplificar las reacciones positivas o negativas del individuo hacia ciertas personas, cosas o situaciones. La fuerza de la actitud de la persona hacia cierta cosa puede indicarse por la frecuencia con que la elige entre diversas circunstancias.

El enunciado del curso debe describir lo que el estudiante podrá hacer después de la lección, como un propósito, y no lo que hace durante el curso.

Ahora luego de analizados los puntos anteriores se procede a evaluar o medir los conocimientos.

La forma de evaluación es concretamente sobre cómo medir el conocimiento adquirido lo cual será objeto de estudio a continuación.

La clave para la planificación de la evaluación es el objetivo de la acción. Se debe tener en claro que es lo que se espera que realice el estudiante o la acción que debe tomar, al momento de realizar la prueba. Una pregunta que debe plantearse es: ¿es igual la acción que se requiere durante la evaluación a la expuesta en el objetivo?, si la respuesta es “sí”, entonces la prueba es válida.

La palabra prueba se utiliza para indicar cualquier procedimiento de evaluación de la acción descrita en un objetivo.

El uso de la palabra prueba puede abarcar todas las formas de prueba, escritas y orales, así como los procedimientos para evaluar los trabajos del estudiante. El término evaluación, implica la medida de la acción del estudiante.

Se deberá expresar claramente las acciones que el estudiante debe realizar en la prueba para que estén acordes con las del objetivo.

No modificar elementos del objetivo porque confundiría al estudiante.

Las pruebas no deben ser más fáciles ni más difíciles que los objetivos.

No debe esperarse lograr una distribución Normal, pero tampoco una escala extensa de calificaciones, el objetivo es discriminar entre los estudiantes.

### **1.3. Características del rendimiento**

Después de realizar un análisis sobre las diversas definiciones del rendimiento académico, se puede concluir que el rendimiento académico es caracterizado del siguiente modo: El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno, En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta

### **1.4. Causas del rendimiento**

Las causas pueden ser muchas: Un maestro que no domine los contenidos. Un maestro que no verifique los aprendizajes. Un maestro que piense que las evaluaciones solo sirven para aprobar o reprobar y no sepa que sirvan también para reformar o cambiar su plan de trabajo o estrategias de enseñanza y aprendizaje. Maestros que no hacen atractiva su clase.

Estudiantes que le temen a las matemáticas. Estudiantes que no logran concentrar su atención en la clase. Estudiantes que están convencidos que las matemáticas no les van a servir y muchas más causas que puedo enunciar:

“En México se le pregunta a una madre de familia porque su hijo reprobó matemáticas y responde que el maestro no es muy bueno, en EEUU le hacen la misma pregunta y la madre contesta que la materia es difícil, en Japón le hacen la misma pregunta a una madre de familia y ella contesta "es que mi hijo no se esforzó lo suficiente".

La gran mayoría de maestros y maestras, viven el rendimiento como un problema.

Se cree que esa gran mayoría intenta muchas alternativas para solucionar ese problema y que, también muchas veces, se impacienta porque parece que ninguno de sus esfuerzos da resultado.

Como quiera que sea, usted, que cuando fue niño o niña, vivió el bajo rendimiento como una angustia, ahora como maestro o como maestra, lo vive como un problema preocupante. En este nivel, la respuesta a la pregunta, es afirmativa.

Aquí se puede observar algunos datos y cifras, para buscar la forma de cambiar del nivel más personal e inmediato al nivel del sistema educativo. A ver si esos datos y cifras nos conducen también a una respuesta afirmativa frente a la pregunta inicial, o no.

De dos millones de niños y niñas en edad escolar, el 75% se educan en escuelas públicas o estatales.

Los niños de escasos recursos que generalmente se educan en las escuelas públicas, necesitan en promedio 7.6 años para concluir los seis grados de primaria.

En 1995/6, la tasa de repitencia en el sector rural llegó al 5.63% y en el sector urbano al 2,53%

En 1995/6, en el primer grado (segundo ciclo básica) llegó a 9.66% en el sector rural y 4.76% en el sector urbano.

Uno de cada 3 niños no completa los seis grados de la escuela primaria.

El 40% de los niños/as y adolescentes, se alejan de la escuela.

(Datos obtenidos del MEC/PRODEC).

Los resultados medidos con los mismos criterios del sistema educativo, dejan mucho que desear:

La primera prueba nacional sobre los aprendizajes en las áreas de castellano y matemáticas, realizada en 1996, demostró que: el nivel de dominio de casi todas las destrezas evaluadas es insuficiente según todas las medidas que se utilizaron, lo cual es un indicador del nivel de la educación básica en el país. (Evaluación de Logros Académicos, Aprendo 96 del MEC/PRODEC).

Las calificaciones promedio sobre 20 fueron, para el área de castellano de 10, 43 en el tercer año, 11,15 en séptimo y 12,86 al final de décimo año de básica. Para el área de matemáticas, y en el mismo orden anterior, fueron 9,33; 7,17 y 7,29.

Los análisis de las pruebas Aprendo 97 muestran que cerca de un 50% de los alumnos se halla recién en un nivel de inicio y apenas un 25 alcanza el nivel de avance. Los promedios que sobre 20 puntos se logran en matemáticas son: 7,21 en tercer año, 4,86 en séptimo y 5,35 en décimo. En lenguaje: 8,24 en tercero; 9,31 en séptimo y 11,17 en décimo.

Hay múltiples interpretaciones, análisis y explicaciones a datos como los anteriores, y mucho se ha escrito al respecto. Más adelante, en este mismo texto, mencionaremos algunos de los resultados que arrojan esos análisis, justamente en la perspectiva de encontrar la raíz de este, que a todas luces, parece ser un problema no solamente para el docente, sino para el conjunto del sistema educativo del país.

#### **1.4.1. El bajo rendimiento**

El bajo rendimiento escolar es, efectivamente, un problema y un problema de dimensiones alarmantes. Quizás por eso, que muchos se han preocupado de encontrar sus causas, de explicarlo desde distintos enfoques, de descubrir los factores que dan origen a ese problema y hacer un recorrido por algunas de las respuestas que se han encontrado. A diferencia de muchos de los países emergentes que tomaron conciencia de la importancia de las matemáticas para la investigación y el desarrollo, en nuestra sociedad se asiste a un deterioro de la enseñanza y del saber de los alumnos en ese terreno. Las matemáticas son indispensables para la generación de saber científico y para el progreso técnico, y por este motivo es necesario que se estimule su aprendizaje y que se formen expertos cada vez más acabados. Pero en contra de esta necesidad se van advirtiendo las falencias en la enseñanza de las matemáticas. La prueba que se reitera año tras año está dada por los exámenes de ingreso a universidades. Así, por ejemplo, en la Politécnica Nacional de cada 100 estudiantes, sólo aprueban 5 postulantes. Es necesario que se capacite a más y mejores maestros y se verifique un desarrollo en el aprendizaje de una disciplina básica.

A pesar de su importancia para el desarrollo científico-técnico, las matemáticas no son objeto de una adecuada enseñanza, y ello se observa en el bajísimo rendimiento de los alumnos en los exámenes universitarios.

#### **Factores que se relacionan con el bajo rendimiento**

A riesgo de significar la diversidad de aspectos y explicaciones que se han encontrado los siguientes:

##### **Mirando desde afuera**

El 37% del total de los estudiantes que asisten a colegios fiscales, están incorporados a la población económicamente activa. Sus situaciones de vida son complejas y tienen serios problemas que pueden ir desde enfermedades hasta malos hábitos, que les dificultan su buen rendimiento y/o permanencia en el plantel.

Las familias de los/las estudiantes son desestructuradas, desorganizadas e inestables. No hay un control familiar, ni un interés de su familia para que rindan bien en el plantel.

El deterioro de las condiciones económicas hace que los padres decidan no enviar al niño/a a la escuela, o que el niño/a no tenga tiempo de hacer deberes o estudiar, porque tiene que ayudar en la casa.

El bajo nivel educativo de los padres.

Un alto porcentaje de los niños/as tiene problemas de desnutrición, en muchos casos. Son agresivos, fastidiosos, indisciplinados, carecen de afecto y tienen baja autoestima.

El medio en el que el niño/a vive tiene una influencia negativa. Sus amigos y la vida en familias y barrios hacen que los niños tengan problemas de disciplina y adaptación, por eso no rinden.

El presupuesto del Estado ecuatoriano para el sector educativo ha ido disminuyendo estas dos últimas décadas hasta encontrarse por debajo del 14%.

Las escuelas no cuentan con infraestructura y materiales adecuados y suficientes.

Cuatro de cada cinco escuelas rurales son incompletas y una de cada tres es unidocente.

Los bajos ingresos de los maestros/as deterioran su autoestima y disminuyen el valor social de la profesión.

Nota: Los datos que se presentan pueden ser profundizados y estudiados en las encuestas que realiza: Defensa de los niños Internacional-Ecuador y, especialmente en la Consulta Nacional Educación Siglo XXI

### **Mirando desde adentro**

Cuando se pregunta a los niños/as cómo son tratados en sus escuelas, el 54% entre 10 y 6 años, 47,2 entre 11 y 13, el 32, 9 entre 14 y 16 y el 28,5 de los de 17 años responden que sus profesores les pegan. Más en los estratos marginales y en la zona rural.

El 21,5% de adolescentes sufren diversos tipos de violencia sexual en la escuela y el 8,17% fueron violadas por sus profesores.

Un 18,2% de los/as estudiantes dicen que preferían que sus maestros los escucharan, un 15,7% que no les griten y un 12,8%, que los llamen por su nombre.

El 40% de los niños considera que los temas que son tratados son aburridos, indiferentes, cansados, difíciles y sin ningún interés para sus vidas.

Un 61,8% afirma que lo que más utiliza el maestro/a para enseñar son los textos y cerca de un 50% opina que le gustaría que sus maestros/as les enseñaran con ejemplos reales y con dibujos

El 95,3% de los niños dice que las reglas de disciplina, al interior de la institución, no son discutidas con los alumnos.

En el caso de los niños de culturas diferentes, particularmente indígena, el racismo profundamente arraigado de algunos maestros, causa ostracismo, complejo de inferioridad, baja imagen de sí mismos y escaso estímulo para emprender con entusiasmo nuevos desafíos.

Con estos datos se puede apreciar que el problema no es solo a nivel escolar sino a nivel medio, pero en el caso de los colegios lo que hacen las autoridades cuando se enteran, es callar para que no se desprestige el plantel y solo amonestan al profesor si este es el causante de la falta.

## **2. Efectos del bajo rendimiento**

En la primera parte de los datos obtenidos fuera de la institución pues ninguna de ellas es atribuible a la escuela misma. Son un conjunto de efectos externos, de condiciones objetivas, de situaciones y problemas de los niños/as o de sus familias que se dan fuera de la escuela, no dentro de ella.

Así, también, con frecuencia, se habla de los niños hiperactivos, de niños apáticos, de niños agresivos, de niños que no tienen interés por aprender. Una de las soluciones es derivar la atención de estos niños hacia especialistas ubicados en los departamentos de bienestar estudiantil, cuando los hay, o si no, demandar a las familias para que busquen soluciones a los problemas de sus hijos.

Esta mirada, también independientemente de la validez o no de los anteriores elementos, abre la posibilidad de analizar una serie nueva de factores de bajo rendimiento, que fácilmente pueden mantenerse oculta, o ignorarse.

Abre la posibilidad de preguntarse, por ejemplo, por las formas de relación que se dan dentro de las escuelas y del aula.

Abre la posibilidad de preguntarse por la pertinencia de currículo frente a la vida de los jóvenes, niños y niñas, por la oportunidad de esos conocimientos frente a las aspiraciones y deseos de los estudiantes.

Abre la posibilidad de preguntarse por las metodologías utilizados en el aula, por lo entretenido o aburrido del aprendizaje.

Abre la posibilidad de preguntarse por el grado de autoritarismo presente en la escuela y en el aula.

Estas y otras posibilidades, sin lugar a dudas, hacen que el análisis de factores que inciden en el bajo rendimiento escolar de los/as estudiantes, se convierta en un ejercicio más profundo y más complejo.

### **Mirando más adentro**

Los altos índices de abandono y repitencia, nos estén hablando de una profunda falta de articulación entre la escuela y colegios con la vida de los niños , niñas y adolescentes

Las aulas cerradas e inmovilizadoras para un niño que quiere y necesita moverse, provoquen comportamientos que se califican de hiperactividad y apatía

Es posible que currículos que no dicen nada a la vida cotidiana de los niños que no toman en cuenta lo que él ya sabe como punto de partida para nuevos aprendizajes, provoquen reacciones que pueden ser leídas como falta de interés

El autoritarismo e irrespeto, muchas veces presentes en la relación educativa, provoquen comportamientos que son clasificados como agresivos, irrespetuosos o, más genéricamente, como problemas de conducta

Es posible que sustentar los aprendizajes en deberes y memoria, provoque que niños que viven situaciones de trabajo infantil, de imposibilidad de los padres para ayudarlos porque los dos trabajan o porque ellos mismos no tienen niveles de instrucción en las asignaturas escolares, incumplan las tareas y obtengan bajas calificaciones

En consonancia y en directa relación con los propósitos de la investigación, es necesario conceptualizar el rendimiento académico. Para ello se requiere previamente considerar dos aspectos fundamentales del rendimiento: el proceso de aprendizaje y la evaluación de dicho aprendizaje. Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los estudiantes. Las calificaciones son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima

objetividad y precisión. En el sistema educativo ecuatoriano, en especial en las universidades, la mayor parte de las calificaciones se basan en el sistema decimal, es decir de 0 a 10. Sistema en el cual el puntaje obtenido se traduce a la categorización del logro del aprendizaje.

## **2.1. Fracaso escolar**

En los últimos años ha surgido un creciente interés y preocupación en la mayoría de los países por el fracaso escolar, un problema determinado por múltiples factores como el contexto social, la familia, el funcionamiento del sistema educativo, el trabajo de cada profesor y la disposición del propio educando.

El niño tendrá, muy posiblemente, una dificultad para algún tema escolar. Si en su escuela o en su casa, se dan cuenta a tiempo de que el niño tiene dificultades, podrán estudiar esas dificultades y poner en marcha las acciones necesarias para superarlas: una mayor atención sobre el niño, unas clases especiales o una adaptación de los objetivos educativos.

Si nadie repara en las dificultades del niño, o si no se les da la necesaria importancia, el niño tendrá trastornos en sus aprendizajes, que, en el peor de los casos, se irán acumulando a cada curso que el niño haga. Muchas veces se habla de fracaso escolar acumulativo.

Pero no es correcto hablar de niños con fracaso escolar. Lo único real es que hay niños con dificultades, las cuales pueden ser muy variadas.

El fracaso escolar se produce cuando algo falla en algún punto del sistema educativo, y el niño con dificultades no es ayudado para superarlas. La culpa no es del niño. El niño es el eslabón más débil de la cadena. Primero porque es niño. Segundo porque ya hemos quedado en que es un niño que tiene dificultades. Tercero porque el niño no es un técnico ni en pedagogía, ni en psicología, ni es maestro, ni ninguno de los profesionales que, se supone, son quienes trabajan para enseñarle y conducir sus aprendizajes.

El fracaso es de alguna acción educativa que no ha orientado correctamente las dificultades del niño, ni las ha tratado con el necesario acierto.

Los docentes son la segunda pieza más débil del sistema. Están colocados en la línea de fuego y, a veces, ni se les prepara ni se les ayuda a la hora de programar los aprendizajes de sus alumnos. Es lógico que, en ocasiones, se mantengan a la

defensiva cuando se sienten atacados. Nuestro respeto para aquellos profesionales sensatos y competentes que actúan de forma oportuna, y que solventan con acierto los problemas de sus alumnos.

La solución consiste en ver qué dificultad concreta plantea un niño con trastornos de aprendizaje. Después, detectar todos los factores que intervienen en su dificultad. Y, sabiendo las implicaciones del caso, construir un programa de objetivos para ese niño, y ponerlo en práctica.

### **Trastornos del Aprendizaje**

El aprendizaje es la base donde se sustenta el desarrollo de una persona, exigiendo que nuestro sistema nervioso sea modificado por los estímulos ambientales que recibe.

La vida de un ser humano se desarrolla merced a su capacidad de incorporar actividades aprendidas, sobre una base fundamental de actividades innatas. Hay formas diferentes de aprendizaje las que se adquieren mediante la puesta en acción de distintos procesos cognitivos que tienen su base en el sistema nervioso y que utilizaran también áreas y estructuras diferentes del cerebro y cerebelo.

Desde hace algunos años algunos especialistas han considerado, como una declaración de principios, que para entender los múltiples problemas que presenta el niño con dificultades en el aprendizaje es necesaria una comprensión total de lo que es el aprendizaje y los procesos que intervienen en él.

### **El aprendizaje exige la existencia de mecanismos cerebrales que:**

Recojan la información

La retengan durante periodos prolongados de tiempo

Tengan acceso a ella y la evoquen cuando resulte necesaria

La procesen de tal manera que pueda ser relacionada con informaciones anteriores, simultaneas o posteriores

Para que ello se cumpla han de ponerse en marcha importantes funciones y cada una de ellas, a su vez, requiere la organización y secuencia de complejos procesos que van a depender de múltiples sistemas cerebrales que habrán de actuar coordinada e integralmente, bien de forma simultánea o de forma sucesiva.

Las áreas de desarrollo cognitivo son el proceso evolutivo de transformación que permite al niño ir desarrollando habilidades y destrezas, por medio de adquisición de experiencias y aprendizajes, para su adaptación al medio implicando procesos de discriminación, atención, memoria, imitación, conceptualización y resolución de problemas.

Comprendemos como área de desarrollo cognitivo aquella que comprende el conocimiento físico en términos del conocimiento de las propiedades físicas de los objetos y del modo del cómo actuar sobre ellos explorando activamente con todos los sentidos; y el conocimiento espacio-temporal definido en términos de nociones que alcanza el niño de su espacio y de su tiempo. El conocimiento social definido como la comprensión de las claves de la comunidad y la capacidad de entender y expresar sentimientos y deseos de sí y de los demás.

Podríamos decir que hablar de dificultades en el aprendizaje significa reconocer alteraciones en el proceso de asimilación y por ello en los procesos psíquicos y físicos que intervienen en él. Aunque expresado de diferentes formas, la mayor parte de los autores coinciden en colocar como componente central en el concepto de dificultad en el aprendizaje, el aspecto de la inadecuada asimilación como expresión de alguna variante de alteración de los procesos psicológicos.

### **Posibles causas de las dificultades de aprendizaje**

Una de las tareas fundamentales del maestro y quizás la más importante ante la problemática: "El niño que no aprende al ritmo de los demás" es buscar el motivo por el cual esto ocurre.

Las primeras interrogantes que puede hacerse el maestro, entre otras, son las siguientes:

¿He utilizado adecuados métodos de enseñanza?

¿Utiliza el niño adecuados métodos de estudio?

¿Asiste regularmente a clases?

¿Tendrá algún conflicto familiar que le preocupa?

La búsqueda de respuestas a estas preguntas y a muchas otras puede ayudar a explicar los factores que afectan el proceso de aprendizaje.

## **Los niños con problemas de Aprendizaje**

Los padres se preocupan mucho cuando su hijo tiene problemas de aprendizaje en la escuela, hay muchas razones para el fracaso escolar, pero entre las más comunes se encuentra específicamente la de los problemas del aprendizaje. Estos niños suelen tener un nivel normal de inteligencia, tratan arduamente de seguir las instrucciones, de concentrarse y de portarse bien en la escuela y en la casa. Sin embargo, a pesar de sus esfuerzos, él/ella tiene mucha dificultad dominando las tareas de la escuela y se atrasa.

Las dificultades para aprender interfieren con las tareas escolares. Como las mismas habilidades que se necesitan para dominar estas tareas son necesarias en otras actividades de la vida diaria, los niños y las niñas también tienen dificultades para los juegos, seguir reglas, hacer las tareas de la casa, vestirse, hacer mandados o seguir una pequeña conversación. De tal manera que si un niño tiene dificultades para aprender en la escuela, frecuentemente tendrá dificultades en otras actividades de su vida diaria.

Es importante estar consciente de las señales más frecuentes que indican la presencia de un problema de aprendizaje cuando el niño:

Tiene dificultad para entender y seguir instrucciones.

Tiene dificultad para recordar lo que alguien le acaba de decir.

No domina las destrezas básicas de lectura, deletreo, escritura y/o matemática, por lo que fracasa en el trabajo escolar.

Tiene dificultad distinguiendo entre la derecha y la izquierda, tiene dificultad identificando las palabras o una tendencia a escribir las letras, palabras o números al revés.

Le falta coordinación al caminar, hacer deportes o llevar a cabo actividades sencillas como sujetar un lápiz o amarrarse el cordón del zapato.

Fácilmente se le extravían sus tareas, libros de la escuela y otros artículos.

No puede entender el concepto de tiempo, se confunde con ayer, hoy y mañana.

Es fundamental establecer la diferencia entre un niño con Problemas de Aprendizaje específicos y un niño con un problema de aprendizaje general, como lo es el lento aprendizaje.

### **Características de un niño con aprendizaje lento:**

Lentitud para procesar la información escolar y para seguir el ritmo de aprendizaje del resto de sus compañeros,

Inadecuación entre el nivel de desarrollo de sus estructuras cognitivas y el grado de complejidad de los contenidos escolares.

Baja motivación para aprender, acompañada de una baja autoestima.

Inadecuación entre sus habilidades psicolingüísticas y el lenguaje utilizado por el profesor.

Falta de autonomía necesaria para el establecimiento de sus propias estrategias para estudiar y memorizar.

### **Las características de los niños de aprendizaje lento, en la sala de clase serian las siguientes:**

Dificultad para finalizar sus tareas

Escasa atención

Bajo nivel de perseverancia

Falta de asertividad en relación con la autoridad y dificultad para hacerse escuchar.

Los problemas de aprendizaje y su relación con el rendimiento escolar

Indiscutiblemente cualquier problema que se presente en un niño tendrá efectos sobre su desarrollo psicológico y escolar, sobre todo cuando hablamos de aprendizaje, ya que el primero afecta directamente la relación y el proceso de enseñanza aprendizaje, así como las expectativas de rendimiento del niño que pueden tener los padres y los maestros.

Partiendo de esto, es necesario considerar cuatro aspectos fundamentales que nos permitirán comprender la relación que existe entre los problemas de aprendizaje y el rendimiento escolar.

El bajo rendimiento escolar y sus causas

Los estilos de aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje

Los criterios de evaluación

## **El bajo rendimiento escolar y sus causas**

Hablar de los niños y jóvenes con bajo rendimiento escolar es considerar un grupo heterogéneo en donde están involucradas unas series de variables, por eso para que podamos entender mejor la realidad que aqueja a muchos estudiantes es necesario distinguir sus distintas formas de presentación.

La primera de ellas se relaciona con los niños y jóvenes que tienen dificultades reales de aprendizaje en cualquiera de sus manifestaciones.

Este grupo de estudiantes por el hecho de tener un mal rendimiento generalmente se deprimen, tienen problemas de autoestima y su motivación para la escuela es muy pobre. Esto mismo hace que les continúe yendo mal, y de esta forma es cada vez más difícil que puedan salir del estado en que se encuentran.

El segundo grupo incluye a los niños y jóvenes que les cuesta atender, concentrarse en clases, porque son más impulsivos e inquietos y tienen malos hábitos de estudio. Si bien algunos pueden presentar síndrome de déficit de atención, esto no ocurre necesariamente en todos los casos.

Por último un tercer grupo lo integran los niños y jóvenes deprimidos, lo cual puede deberse a diferentes causas, cuando el menor está triste baja de inmediato su rendimiento porque la atención está centrada en sus preocupaciones.

Por lo general, esto ocurre por una reacción a ciertas circunstancias que afectan directamente al niño o joven, como un cambio de escuela, la separación de los padres, la muerte de algún familiar, el rechazo de los compañeros o cualquier otra situación en particular.

## **Los estilos de aprendizaje**

Las personas tenemos un rango diverso de habilidades y capacidades, así mismo poseemos muchas formas de aprender ya que la inteligencia humana tiene muchas herramientas para procesar y acomodar la información.

Los niños presentan diferentes estilos de aprendizaje y desarrollan una forma preferencial de captar y asimilar la información que facilita su aprendizaje.

Es importante por lo tanto considerar la implementación de una educación basada en el descubrimiento y la estimulación de los talentos y habilidades de los educandos, es pues nuestra tarea como docentes identificar las capacidades y aptitudes excepcionales que poseen los alumnos y así utilizar una gama de estrategias

educativas que permitan que todos nuestros estudiantes puedan poner en práctica sus fortalezas cognitivas, afectivas y psicomotoras.

### **El proceso de enseñanza-aprendizaje**

Ubicar el aprendizaje escolar en un contexto socioeducativo nos permitirá comprender que todo proceso escolar se expresa en un conjunto de prácticas sociales por medio de las cuales se promueve el aprendizaje y que para que los alumnos puedan asimilar los conocimientos, requiere de la preparación de un ambiente interactivo que propicie una variedad de experiencias preparadas y ejecutadas bajo un plan de acción psicopedagógico.

En este sentido, el aprendizaje escolar se concibe como un proceso en donde interactúan con una dinámica particular los maestros, los alumnos y los contenidos del programa de estudios.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental tener presente la participación de elementos relacionados con conocimientos, habilidades, capacidades y experiencias previas, y entre estas, aquellas que son comunes para todos los estudiantes y las que son particulares, dentro de estas últimas encontraremos a los alumnos con problemas de aprendizaje.

Es necesario considerar desde la función docente el sentido que los maestros y alumnos atribuyen a las actividades de aprendizaje, así como las percepciones que los alumnos reflejan frente a un conocimiento o actividad concreta. En este sentido, el acto educativo requiere de una voluntad del maestro para intervenir sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos, esto significa que como maestros debemos tener una voluntad para enseñar y no solo un proceso en donde el estudiante aprenda. Según expresa Cesar Coll para que se dé un acto educativo se requiere de procesos interactivos escolares que se caracterizan por tres vértices:

El sujeto que aprende

El objeto u objetos de conocimiento que constituyen los contenidos del aprendizaje;

y El sujeto que tiene la voluntad de enseñar: el maestro o la maestra.

El profesor es el mediador quien con sus intervenciones específicas promueve el aprendizaje a través de la organización de actividades que le permitan a los alumnos estructurar sus conocimientos.

Si coincidimos que la enseñanza se centra en procurar la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades, valores y destrezas de los educandos, es tarea de los maestros presentar a sus alumnos objetos de aprendizaje ordenados y delimitados de tal manera que les permitan aproximarse progresivamente al conocimiento, a través de la utilización de distintos canales sensoriales, cognoscitivos y afectivos, siempre en la búsqueda de aprendizajes significativos. De esta forma la incidencia de problemas de aprendizaje puede disminuir considerablemente favoreciendo el rendimiento escolar de todos los estudiantes, incluyendo los que presentan problemas específicos de aprendizaje.

### **Los criterios de evaluación**

El último aspecto que como docentes debemos considerar al momento de analizar la situación que vive el niño con problemas de aprendizaje es la forma en que el centro educativo maneja las exigencias y los criterios de evaluación.

Las instituciones deben ser capaces de diferenciar las habilidades en los niños a manera de no exigirles a todos de la misma manera.

La idea es potenciar lo que cada uno de los alumnos puede hacer mejor y no suponer que el grupo en su totalidad debe ser bueno para todo.

### **Los problemas de Aprendizaje y su clasificación**

En ocasiones hemos escuchado algunos maestros decir que uno de sus alumnos tiene problemas de aprendizaje, sin embargo ese comentario no determina con seguridad y asertividad el tipo de problema de aprendizaje que manifiesta ese alumno, por lo que es importante dar a conocer que los problemas de aprendizaje se clasifican en:

Problemas Generales de aprendizaje y problemas Específicos de aprendizaje.

#### **Problemas Generales de Aprendizaje**

Se manifiesta un retardo general de todo el proceso de aprendizaje, observándose lentitud, desinterés, deficiencia en la atención y concentración, afectando el rendimiento global.

Estas características se presentan en niños con un desarrollo normal y con inmadurez en el área cognitiva o verbal, lo que provocaría una lentitud para aprender. También

es posible ver estas manifestaciones en niños con retardo mental, dificultades auditivas severas y alteración en la psicomotricidad.

Dentro de esta categoría podemos mencionar a todos los niños que por encontrarse en situación de discapacidad manifiestan dificultades para aprender y los alumnos de aprendizaje lento, quienes presentan dificultades para seguir un ritmo de aprendizaje normal, por presentar problemas a nivel de memoria, junto con una menor capacidad de atención a estímulos verbales y de expresión y dificultades para evocar y recuperar la información aprendida.

Estos alumnos no estarían en la categoría de retardo mental, ni tampoco presentarían un Problema específico de aprendizaje, ni alteraciones en su desarrollo sensorial, o afectivo. Este grupo está constituido por niños con un desarrollo más lento y con un ritmo crónico de aprendizaje más bajo que el resto de sus compañeros.

### **Problemas Específicos de Aprendizaje**

Se manifiestan en niños con inteligencia normal o alrededor de lo normal que carecen de alteraciones sensomotoras o emocionales severas.

No logran un rendimiento escolar normal y presentan dificultades reiteradas en ciertas áreas del aprendizaje, funcionando bien en algunas y mal en otras.

Estas dificultades dependen de alteraciones en el desarrollo, la maduración psíquica y neurológica.

La presencia de las dificultades se da en diversos niveles de aprendizaje: recepción, comprensión, retención y creatividad en relación a su edad mental y ausencia de alteraciones sensoriales graves.

Aprenden en cantidad y calidad inferior a lo esperado en relación a su capacidad. Este desnivel entre el potencial y la capacidad de aprendizaje se produce por alteraciones psiconeurológicas.

Es difícil en algunos casos señalar de manera estricta si la dificultad responde a un cuadro de problema general o específico ya que presentan características de ambas categorías.

Del mismo modo hay niños que manifiestan problemas generales asociándose un trastorno específico.

### **Tipos de Problemas Específicos de Aprendizaje**

Dentro de los problemas de aprendizaje específicos podemos encontrar los siguientes:

Dislexia

Alexia

Disgrafía

Agrafia

Disortografía

Discalculia

Acalculia

Apraxia

Dispraxia

Dislexia

Es un desorden específico en la recepción, en la comprensión y/o en la expresión de la comunicación escrita, que se manifiesta en dificultades reiteradas y persistentes para aprender a leer.

Se evidencia en una lectura confusa y muy lenta, errores de ortografía y cambio de letras o sílabas. Se caracteriza por un rendimiento inferior al esperado para la edad mental.

Una definición completa de este trastorno la da M. Thompson que indica que "es una grave dificultad con la forma escrita del lenguaje, que es independiente de cualquier causa intelectual, cultural y emocional".

Se caracteriza porque las adquisiciones del individuo en el ámbito de la lectura, la escritura y el deletreo, están, muy por debajo del nivel esperado en función de su inteligencia y de su edad cronológica.

Es importante aclarar que la dislexia no es el resultado de una falta de motivación, de una discapacidad sensorial, de un entorno educativo y ambiental desfavorable o de otras condiciones limitativas, pero sí puede aparecer junto con ellas.

Clasificación de la Dislexia

La dislexia se clasifica en:

**Dislexia Adquirida:** Aplicada a niños que habiendo logrado un determinado nivel lecto-escritor lo pierde un poco a consecuencia de una lesión cerebral.

Este tipo de dislexia puede determinarse con la presencia de signos directos o indirectos que apoyan el hecho de que la dificultad es causada en parte por daño

cerebral. Los signos directos son, por ejemplo, el daño físico o lesión al cerebro, y las evidencias reveladas por una operación o cualesquiera que muestren que pudo haber lesiones cerebrales o hemorragia, como en una embolia. Los signos indirectos consisten en patrones irregulares en el electroencefalograma (EEG), reflejos anormales o dificultades en la coordinación y orientación mano-ojo, por ejemplo: Teniendo en cuenta estas características, podemos clasificar este tipo de dislexia en:

**Dislexia acústica:** Se manifiesta en la insuficiencia para la diferenciación acústica de los fonemas y en el análisis y síntesis de los mismos, ocurriendo omisiones, distorsiones, transposiciones o sustituciones. Se confunden los fonemas por su similitud articulatoria.

**Dislexia óptica:** Imprecisión de coordinación viso-espacial manifestándose en la confusión de letras con similitud gráfica.

**Dislexia motriz:** Se evidencia en dificultad para el movimiento ocular. Estrechez del campo visual que provoca retrocesos, intervalos mudos al leer, salto de renglones.

**Dislexia Congénita o Específica del Desarrollo:** La que presentan niños durante el proceso de aprendizaje, sin razones aparentes. Se clasifica en:

**Evolutiva:** Se le considera así cuando aparecen dificultades y rápidamente estos síntomas desaparecen por si solos durante el aprendizaje. Los síntomas son: inversiones en la escritura y/o en la lectura, adiciones, omisiones, escritura en espejo, vacilaciones, repeticiones.

**Profunda:** Los cambios de símbolos (letras y números), modifican la identidad visual y fonética.

¿Cómo identificamos a un Disléxico?

El dato más característico es la inversión de letras. El niño escribirá, por ejemplo: LI por IL, NI por IN. Hay cientos de inversiones posibles.

Inversión parecida en las sílabas de tres letras. Es decir que escribirá: PRA por PAR, BRA por BAR.

Cabe también el que coloque el final de una palabra antes del comienzo.

El disléxico confunde ciertas letras homófonas para él en la lectura. Así, D y T, R y G suaves, B y P.

También recurre a reemplazar palabras. Cuando lee, su vista tropieza con una palabra complicada, comprende vagamente su significado y la sustituye por otra que, a su juicio, es de sentido análogo. Si, por ejemplo, en el texto aparece TIGRE, asociando

la idea de fiero el niño emplea LEON y salva la dificultad de la pérdida o traspaso de letras (TRIGE o TIGUE).

La pérdida de letras en las sílabas con tres resulta frecuente: CAMPAR por COMPRAR, SABE por SABLE. Y es preciso señalar que este aparentemente sencillo defecto de lenguaje es en un 90% de 100 casos consecuencia de la dislexia.

Defecto aún más corriente: duda y corta las palabras por cualquier sitio, o las agrupa mal. Es fácil ver que en el dictado el niño escribió UNEN SA YO por UN ENSAYO.

No advierte el sentido de la palabra o palabras, ni tampoco respeta su ortografía.

Comprende mal, o no comprende en absoluto lo que lee.

### **Prevención de la Dislexia en el nivel preescolar**

Si bien los síntomas se manifiestan a la hora en que el niño se ve obligado a realizar, en el primer año escolar, el aprendizaje sistemático de la lecto-escritura, cada niño presenta un manojito de síntomas que le es propio y el profesional experimentado puede detectar los factores de riesgo aun antes del ingreso escolar.

Hasta ese momento nadie detectó la dificultad que se avecinaba. De pronto el niño se olvida las letras a los pocos minutos de ser aprendidas en el aula. No quedan fijadas en la memoria visual y auditiva del alumno, por lo tanto no saben pronunciar sus sonidos o escribirlas espontáneamente al dictado. Cuando el alumno llega al término del primer año, aun persisten muchas dificultades y no logra la decodificación correcta del lenguaje, manifestando muchas veces imposibilidad parcial o total de leer Pero, ¿cómo es posible que estas dificultades no se hayan anunciado antes del primer año escolar? ¿Es que no presentan síntomas de riesgo ya en el jardín de infantes los niños que serán los futuros disléxicos?

Muchos profesionales observan que existen niños, más de los que creemos, que se encuentran en inferioridad de condiciones para comenzar el aprendizaje sistemático de la lectura. Pero son muy pocos los que recomiendan que se le brinde al alumno una evaluación y un diagnóstico preciso de sus dificultades. Creen que el tiempo y la escuela ayudarán a que el niño madure sus funciones básicas. Pero no siempre es así. Se le debe ayudar a tiempo con un diagnóstico precoz a cargo de un especialista en dislexia. Pues el alumno no debe perder un tiempo que no recuperará jamás.

La lectura incompleta o excesivamente lenta, monótona, con confusiones de letras y sonidos, afecta al aprendizaje actual y al próximo remoto. Es de muy mal pronóstico para el aprendizaje futuro.

El estudiante ya comienza a quedarse rezagado en su comprensión lectora, con huecos que serán muy difíciles de salvar.

Por lo tanto es posible y aun deseable, detectar y prevenir la dislexia cuando el niño no ha comenzado aun el aprendizaje sistemático de la lectura.

La prevención va mucho más allá del recortado de figuras o de la ejercitación motriz. Aun el simple reconocimiento de letras es insuficiente. Es necesario entonces, al ingreso al jardín de infantes, del mismo modo que se evalúa la agudeza visual o el umbral auditivo del niño, una evaluación profesional de los posibles síntomas de riesgo de padecer dislexia, que debería exigirse como condición necesaria para el ingreso al preescolar, pues es entonces que de existir los mencionados síntomas, estaríamos a tiempo de subsanar importantes problemas que podría padecer el niño en el futuro, no sólo en cuanto al aprendizaje de la lectura, sino a nivel emocional y social, pues las frustraciones no resueltas que acarrea un problema de aprendizaje, conlleva trastornos crónicos de personalidad.

### **Alexia**

Es la pérdida de la capacidad previamente adquirida de la lectura, debida a un daño cerebral, la cual puede ocurrir de las siguientes formas:

Puede tratarse de una alexia relativa, como por ejemplo cuando el paciente experimenta dificultades para interpretar el significado completo de un texto muy elaborado (por ejemplo un texto técnico), aunque puede comprender textos más simples o instrucciones escritas.

**Alexia simbólica o lexical.** Es la forma más común, originada por un trastorno en la capacidad para interpretar el carácter simbólico del material escrito.

**Alexia agnósica.** La dificultad para interpretar el material escrito tiene en su base un trastorno visuoperceptivo, por lo cual esta forma de alexia, propiamente hablando, no se relaciona directamente con los trastornos del lenguaje.

### **Disgrafía**

La mayor parte de las personas adultas que tienen dislexia también tienen disgrafía. Es una de las dificultades de aprendizaje con las que nos encontramos muy a menudo en los salones de clase. Es un trastorno específico de la escritura. El niño presenta un

nivel de escritura significativamente inferior al esperado por su edad y curso escolar, y ello influye negativamente en sus aprendizajes escolares.

Los problemas más frecuentes que se suelen observar son:

Inversión de sílabas

Omisión de letras

Escribir letras en espejo

Escritura continuada o con separaciones incorrectas

Todo ello, le supone un sobre esfuerzo de atención y muy pocos resultados exitosos.

La escritura comporta un proceso de codificación, y cualquier alteración que perturbe los procesos codificadores y decodificadores de lectura puede interferir en la escritura.

Para ubicar a un alumno en esta categoría es importante comprobar la ausencia de los siguientes factores, cuya presencia nos llevaría a categorizar estas dificultades como vinculadas a otros trastornos mayores o de otra índole:

- Ausencia de problemas sensoriales y motorices: auditivos, problemas de visión o déficit en la coordinación motora graves.
- Ausencia de trastornos emocionales severos: desordenes intensos de personalidad, psicosis o cuadros autistas.
- Ausencia de trastornos neurológicos
- Una puntuación de CI verbal o manipulativo superior a 70
- Dos años de retraso escritor si el sujeto tiene más de ocho años.

Criterios a considerar:

Deterioro de la escritura a nivel formal o simbólico.

Rendimiento en las tareas de escritura notablemente menor del nivel esperado dada la escolarización y la capacidad intelectual del niño o el rendimiento general de las demás áreas.

### **La Disgrafía Motriz o Caligráfica**

La disgrafía motriz afecta la calidad de la escritura en su aspecto perceptivo motriz.

Estos son algunos de los errores más comunes que pueden manifestar niños que presentan una disgrafía motriz caligráfica:

Escritura en espejo

Trastorno de la forma de la letra

Trastorno del tamaño de la letra

Deficiente espaciado entre las letras dentro de una palabra, entre palabras y renglones.

Inclinación defectuosa de las palabras y renglones.

Ligamentos defectuosos de las palabras y de los renglones.

Trastornos de la presión o color de la escritura, bien por exceso o por defecto.

Los problemas más frecuentes que se suelen observar son:

**Omisiones:** Consiste en la omisión de letras, sílabas o palabras. Al escribir el alumno lo hace de forma incompleta. Ejemplo: escribe vetana por ventana.

**Separaciones o Fragmentaciones:** No se unen las palabras o las sílabas que forman cada palabra, produciéndose una ruptura y aparecen las palabras carentes de significado. Ejemplo: ca sa en vez de casa.

**Contaminaciones:** Consiste en la unión de dos palabras de un modo incorrecto. Ejemplo: Escribe lasflores en vez de las flores.

**Sustituciones:** Se debe a que hay letras que al pronunciarse tienen sonidos similares, siendo confundidas. Ejemplo: Escribe elepante en lugar de elefante.

**Traslaciones:** Consiste en el cambio de lugar de las letras y sílabas en el sentido derecha-izquierda; es muy frecuente también con las sílabas directas e inversas. Ejemplo: Escribe sol en vez de los.

**Agregados:** Consiste en añadir letras y sílabas a las palabras cuando no corresponden con las mismas. Ejemplo: salire por salir.

**Inversiones:** Se cambian los trazos de la parte superior por la inferior y viceversa

El tratamiento consistiría en detectar la causa lo antes posible, y realizar una atención individualizada y específica sobre cada caso en cuestión, por parte de un especialista en Psicología infantil. Es conveniente intervenir cuanto antes para que no aumente el problema con los siguientes aprendizajes.

### **La Disgrafía Fonológica**

El principal trastorno de los niños disgráficos se manifiesta a nivel del léxico. Por una parte pueden poseer un vocabulario reducido, lo que conlleva al uso de palabras estereotipadas y poco precisas para expresarse. Se le conoce como Disgrafía Central en la que hay una alteración en el sistema de Conversión Fonema-Grafema, es decir, el sujeto sólo puede escribir aquellas palabras para las cuales tiene Representación Léxica. Dificultades para escribir las pseudo palabras o palabras poco familiares.

Analicemos ahora otra de las dificultades que pueden surgir como consecuencia de una dislexia, nos referimos a la disortografía.

### **Disortografía**

Es la dificultad que presentan determinados alumnos al momento de reproducir correctamente las grafías que integran las palabras. Esta deficiencia va asociada a la dislexia y puede ocurrir como consecuencia de la misma.

Es importante detectar que clase de disortografía presenta el niño, para luego articular el tratamiento adecuado:

Observar si se trata de mala ortografía que afecta la articulación del lenguaje. Son niños inteligentes que cometen faltas corrientes y sintácticas, que desconocen en mayor o menor grado la estructura gramatical de la lengua.

Niños que desfiguran la lengua, que parecen no haber aun automatizado la adquisición de la ortografía.

Cuadro disortográfico de niños con bajo nivel intelectual, concomitante a retraso en la lecto-escritura.

El maestro deberá detectar el origen de las dificultades a fin de orientar correctamente al niño, y a los padres, en el caso por ejemplo de hallar deficiencias visuales o auditivas que por diversos motivos no hayan sido detectadas antes del ingreso a la escuela, para realizar la consulta al especialista. A veces faltas que se arrastran durante años pueden ser corregidas a tiempo con un buen tratamiento.

### **Agrafía**

Es la pérdida de la capacidad de escribir, como consecuencia de una lesión cerebral, generalmente va acompañada de la alexia.

La desorganización de las capacidades lingüísticas propia de la afasia repercute necesariamente sobre el lenguaje escrito, en formas tan variadas como las que se producen en el lenguaje oral. Pero entre la elaboración de los elementos semánticos y la producción final del texto escrito intervienen elementos de ordenación gestual y espacial que requieren la integridad de los mecanismos superiores de la organización motora, gestual y visuoespacial. Por ello las lesiones cerebrales pueden originar dos grandes tipos de trastornos agráficos, dependiendo de si la afectación incide predominantemente sobre los mecanismos específicos del lenguaje (agrafia afásica) o sobre la instrumentación compleja de la expresión gráfica (agrafia -apraxica).

La agrafia de carácter afásico puede mostrar dos grandes subtipos relacionados con la afectación anatomofuncional predominante: agrafia de tipo anterior (frontal), con rasgos toscos en relación a la afectación motora, caligrafía grande, ortografía deficiente y producción limitada a escasas palabras o frases cortas agramáticas. Y agrafia de tipo posterior (parieto-temporal), en la cual la mecánica de la escritura es normal, pero se producen paragrafias literales y verbales, faltan nombres y se observa disintaxis.

La agrafia de carácter apráxico constituye un trastorno del grafismo en base a alteraciones visuoespaciales, visuoconstructivas y práxicas.

Aunque en su base no se halle una disrupción específicamente afásica, el trastorno del grafismo puede ser suficientemente severo como para interferir seriamente con la capacidad del paciente para expresarse por escrito.

Otra dificultad que pueden manifestar los niños con problemas de aprendizaje es la discalculia, trastorno que analizaremos a continuación.

### **Discalculia**

Existen muchas definiciones sobre esta dificultad, quizá la más práctica y adecuada sea la inhabilidad o dificultad para aprender a realizar operaciones aritméticas, a pesar de recibir toda la instrucción convencional, en contraste con una capacidad intelectual normal.

Si no se trata tempranamente, puede arrastrar un importante retraso educativo. En los niños esta dificultad causa mucho sufrimiento, especialmente en los primeros años escolares en los que el dominio de las bases conceptuales es de gran importancia, pues el aprendizaje de la matemática es de tipo acumulativo, por ejemplo, no es posible entender la multiplicación sino se entiende la suma.

El ambiente en clase puede resultar muy angustioso para ellos si no reciben una instrucción especial que atienda sus necesidades de ver y comprender los conceptos matemáticos, la laguna se hace cada vez mayor. Algunos pueden mostrar problemas de conducta que complican aún más sus dificultades de aprendizaje.

Un niño con discalculia puede manifestar las siguientes características:

Dificultades en la organización espacial

Dificultad para organizar los números en columnas o para seguir la direccionalidad apropiada del procedimiento

Omisión o adición de un paso del procedimiento aritmético; aplicación de una regla aprendida para un procedimiento a otro diferente (como sumar cuando hay que restar)

Errores tales como que el resultado de una resta es mayor a los números sustraídos y no hacer la conexión de que esto no puede ser.

Tropiezos para recordar las tablas de multiplicar y para recordar algún paso de la división, este problema se incrementa conforme el material es más complejo

Especial dificultad con los problemas razonados, particularmente los que involucran múltiples pasos como cuando hay que sumar y luego restar para encontrar la respuesta.

Poco dominio de conceptos como clasificación, medición y secuenciación.

Se les dificulta seguir procedimientos sin saber el cómo y por qué.

### **Acalculia**

Es la pérdida de las habilidades aritméticas previamente adquiridas, se presenta en tres formas:

**Acalculia afásica:** Inhabilidad para la comprensión de números y signos aritméticos como lenguaje. Se asocia con Afasia que consiste en la pérdida total o parcial de la capacidad para comunicarse, perturbándose la utilización de las capacidades precisas para la producción y/o la comprensión de la palabra oral y escrita.

**Acalculia visual-espacial:** Comprensión inapropiada de los números y puntos decimales, que genera errores en el cálculo.

**Anaritmética:** Pérdida pura del cálculo, generalmente asociado con afasia y muy ocasionalmente como hallazgo aislado.

Existen otros problemas de aprendizaje que no están íntimamente relacionados con la dislexia, pero que requieren de nuestra atención especial para evitar que se conviertan en un obstáculo en el proceso de aprendizaje de nuestros niños. A continuación analizamos algunos de ellos.

### **Apraxia y Dispraxia**

Las praxias son complejos programas de movimientos intencionales, coordinados por el Sistema Nervioso Central (SNC), destinados a producir un acto específico (hablar, abotonarse, escribir, manejar un auto, etc.). La mayoría se aprenden en los primeros 6 años de vida, con posibilidad de perfeccionarse paulatinamente o darles otra utilidad en el futuro, y le permiten al individuo desenvolverse con autonomía.

El prefijo griego "dis" indica dificultad y el prefijo "a" significa falta o ausencia de. Por eso, la DISPRAXIA se diferencia de la APRAXIA. Las dispraxias del desarrollo, o evolutivas, son debidas a fallas en la construcción interna de las secuencias de movimiento para llegar a un acto específico e intencional, y no a la pérdida de una acción previamente aprendida como sería el caso de las apraxias.

La Apraxia es un trastorno de la eficiencia motriz, el niño no puede realizar algunos gestos o movimientos. Forma parte de un síndrome psicomotor y neurológico. Es difícil detectar en la escuela y se pone en evidencia rápidamente en las clases de educación física, en donde aparece como torpe, lento o inhábil. En estas clases será el niño incluido en un grupo de competencia o como acompañante de la destreza física o bien será el protegido, aquel al que todos perdonan y ayudan.

La apraxia es importante en la patología del lenguaje debido a que ciertos tipos de apraxias pueden afectar directamente la programación motora de los músculos del habla.

En la tarea escolar se observará la misma conducta motora inadecuada, será el niño que no logra organizar sus materiales, su mochila, el que no participa en actividades manuales y sobre todo el niño al que le cuesta mucho el manejo del cuaderno y la escritura.

### **Dispraxia**

La dificultad para coordinar y ejecutar progresivamente movimientos simples como levantar un dedo, empuñar la mano, con miras a llegar a movimientos más complejos, contar con los dedos, arrugar un papel, provocada por alteraciones o desajustes a nivel del SNC, se denomina DISPRAXIA.

Se refiere a la falta de organización del movimiento, el niño puede tener una inteligencia normal y no adolecer de ninguna lesión cerebral.

Los niños dispraxicos son incapaces de ordenar un movimiento en relación con su propio cuerpo, de la misma forma que no pueden adaptar sus movimientos a un objeto exterior. Esta impotencia es debida al mal conocimiento del propio cuerpo, del espacio interior y exterior.

A menudo se mencionan diversos tipos de dispraxias, entre otras:

**Dispraxia en el Vestirse:** Dificultad para realizar coordinadamente movimientos para vestirse (abotonarse, subir la cremallera, amarrarse los zapatos).

**Dispraxia Digital:** Dificultad para mover secuencialmente los dedos.

Dispraxia del Habla.

En la escuela el campo de dificultad aparecerá en su mala ubicación y uso de su lugar de trabajo y materiales.

Otro problema específico de aprendizaje que repercute en el fracaso escolar es el Déficit de Atención e Hiperactividad. De él hablaremos a continuación.

### **Déficit de Atención e Hiperactividad**

El déficit de atención e hiperactividad, ADHD por sus siglas en inglés (Attention Deficit Hyperactivity Disorder), antes llamado hiperquinesia o disfunción cerebral mínima es uno de los trastornos mentales más comunes entre niños. Afecta entre el 3 y el 5 por ciento de todos los niños. Los varones se ven afectados dos o tres veces más que las niñas. Como promedio, al menos un niño de cada aula necesita ayuda para este trastorno.

Es diagnosticado en la infancia y se caracteriza por la falta de atención, impulsividad y, en algunos casos, hiperactividad. Estos síntomas normalmente se producen de forma conjunta; sin embargo, uno puede ocurrir sin los otros.

Los síntomas de hiperactividad, cuando están presentes, son casi siempre aparentes a la edad de 7 años y pueden ser aparentes en preescolares muy jóvenes.

Puede que la falta de atención o el déficit de atención no sean evidentes hasta que el niño se enfrente a las expectativas de la escuela primaria.

Los tres tipos principales de ADHD son los siguientes:

**ADHD tipo combinado:** Este es el tipo más frecuente de ADHD, caracterizado por comportamientos impulsivos e hiperactivos, y falta de atención y distracción.

**ADHD tipo impulsivo, hiperactivo:** Éste es el tipo menos frecuente de ADHD, caracterizado por comportamientos impulsivos e hiperactivos sin falta de atención ni distracción.

**ADHD tipo falta de atención y distracción:** Este tipo de ADHD está caracterizado predominantemente por una falta de atención y distracción sin hiperactividad.

Causas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad

El ADHD es una de las áreas de la salud mental en adolescentes y niños que más se está investigando. Sin embargo, la causa precisa del trastorno es todavía desconocida. La evidencia disponible sugiere que el ADHD es genético. Es un trastorno biológico del cerebro. En los niños que tienen ADHD se encuentran bajos niveles de dopamina (una sustancia química del cerebro), que es un neurotransmisor.

Los estudios por imagen del cerebro que utilizan escáneres PET (tomografía por emisión de positrones; una forma de creación de imágenes del cerebro que hace posible observar el cerebro humano en funcionamiento) muestran que el metabolismo cerebral en los niños que tienen ADHD es más bajo en las zonas del cerebro que controlan la atención, el juicio social y el movimiento.

Muchos padres de niños que tienen ADHD experimentaron síntomas de ADHD cuando eran más jóvenes. El ADHD se encuentra comúnmente en hermanos y hermanas de la misma familia. La mayoría de las familias buscan ayuda cuando los síntomas de su hijo empiezan a interferir con el aprendizaje y los ajustes a las expectativas de la escuela y las actividades apropiadas para la edad del niño.

La mayoría de los síntomas de los niños que tienen ADHD también se producen a veces en los niños que no tienen este trastorno. Sin embargo, en los niños que tienen ADHD, estos síntomas ocurren de forma más frecuente e interfieren con el aprendizaje, el ajuste a la escuela y, algunas veces, con las relaciones del niño con los demás.

A continuación se enumeran los síntomas más comunes del ADHD. Sin embargo, cada niño puede experimentarlos de una forma diferente. Las tres categorías de síntomas del ADHD son las siguientes:

**Falta de atención:**

Lapso de atención corto para su edad (dificultad para mantener la atención)

Dificultad para escuchar a los demás

Dificultad para prestar atención a detalles

Se distrae fácilmente

Mala memoria

Capacidad organizativa deficiente para su edad

capacidad de estudio deficiente para su edad.

**Impulsividad:** interrumpe a menudo a los demás

Tiene dificultad para esperar su turno en la escuela y, o en los juegos sociales

Tiende a responder impulsivamente en vez de esperar a que le pregunten

Corre riesgos frecuentemente y, a menudo, sin pensar antes de actuar

**Hiperactividad:** Parece estar en constante movimiento; corre o trepa, a veces sin otro objetivo aparente que moverse

Tiene dificultad para permanecer en su asiento incluso cuando así se espera

No se está quieto con las manos o se retuerce cuando está en su asiento; se mueve excesivamente

Habla excesivamente

Tiene dificultad para participar en actividades tranquilas

Pierde u olvida las cosas repetidamente y a menudo

Es incapaz de permanecer en su tarea; cambia de una tarea a otra sin terminar ninguna.

Los síntomas del ADHD pueden parecerse a los de otros cuadros clínicos o problemas de conducta. Además, muchos de estos síntomas pueden presentarse en niños y adolescentes que no tienen ADHD. El elemento clave en el diagnóstico es que los síntomas deben perjudicar significativamente la capacidad de adaptación tanto en el hogar como en la escuela.

La detección e intervención temprana puede reducir la gravedad de los síntomas, disminuir la interferencia de los síntomas del comportamiento con el rendimiento escolar, estimular el desarrollo y crecimiento normal del niño, y mejorar la calidad de vida de los niños y adolescentes que tienen ADHD. En la última década, los científicos han aprendido mucho acerca de la trama del trastorno y ahora pueden identificar y tratar a niños, adolescentes y adultos que lo tienen. Existen ya una variedad de medicamentos y terapias para cambiar el comportamiento y opciones educacionales para ayudar a personas con ADHD a concentrar su atención, aumentar su autoestima y funcionar en forma adecuada.

Son más los casos de niños que presentan dificultades de aprendizaje que lo llevan al fracaso escolar. Preocupa la situación de muchos niños que aun con nuestros consejos a los padres no parecen dar importancia a esta triste realidad parece que no afectara para su estudio en el colegio pero lastimosamente si se dejo a un lado el tratamiento de estos trastornos de la niñez, en el colegio continuará y de forma más agudizada el problema.

El daño que se les está haciendo a estos niños podría ser irreversible pues ahora en su etapa preescolar es cuando mayor atención debemos brindar a estos problemas que por el momento se ven pequeños e insignificantes pero que a la larga sabemos se convertirán en un fracaso escolar acumulativo.

Debemos, como docentes, identificar los problemas que llevan al estudiante al fracaso escolar y buscar soluciones para erradicar este mal que repercute en su desarrollo personal y estudiantil.

Para los padres:

Aceptar el hecho de que su hijo puede tener dificultades de aprendizaje. Una vez aceptada la situación es más viable ayudar al hijo a superarlas con personal especializado.

Acercarse más al centro de estudios y apoyar la labor de los maestros.

Supervisar siempre los repaos diarios y las tareas.

Tratar en la medida de lo posible estudiar con su hijo utilizando abundantes recursos visuales, tales como afiches, o dibujos elaborados por el mismo alumno.

Colocar un escritorio frente a una pared libre de distracciones visuales.

Para los maestros:

Estar pendientes de la individualidad de cada estudiante, y remitir cuando sea necesario, a los especialistas que puedan ayudarle en las dificultades de bajo rendimiento.

Si el estudiante es muy inquieto, y no se concentra, puede colocarlo lo más cercano a su escritorio, no sentarlo junto a otro estudiante con las mismas características, sino al contrario alguien más apacible y concentrado.

Mantenerse en contacto permanente con los padres de familia, sea citándoles al centro de estudios o enviando notas sobre el desarrollo del alumno.

Para los estudiantes:

En el aula de clase debe estar sentado lo más cercano al escritorio o pizarra del docente. Evitar la cercanía de puertas y ventanas.

Lo posición física y mental que adopte durante la hora de clase, deberá ser sentado recto, sin sostenerse la barbilla o el mentón, o recostado en el pupitre.

Escuchar con atención lo que dice el maestro, no platicar o jugar.

Si no comprende algún tema preguntar al maestro, no debe sentir temor, las personas más inteligentes son las que no se quedan con las dudas.

La clave del éxito en los estudios es el repaso diario, quincenal y mensual, de esta manera va estudiando poco a poco y para el período de exámenes no tendrá mayor dificultad.

Es de vital importancia que los padres se preocupen en la educación de sus hijos desde pequeños, pues es la manera más eficaz de evitar futuros fracasos.

Saber que cualquier problema que vean en el niño de salud, falta de motivación, inseguridad, miedos, debe ser tratado a tiempo, pues puede ser el primer peldaño hacia el fracaso. Es importantísima la colaboración entre todas las personas que traten al niño, educadores, padres, profesores, médicos, psicólogos, asistentes sociales, ya que la confrontación de datos de estas personas puede llevar al origen del fracaso y por tanto a un diagnóstico precoz.

Regularmente el niño que no aprende al ritmo de la media del grupo o mantiene una conducta que molesta e interfiere la disciplina escolar, o se muestra muy inhibido se deja a su suerte. Pocas veces se les manda a participar en clases, no se atienden adecuadamente sus dificultades, no se les asignan tareas diferenciadas, ni se le da atención individual, según sus necesidades. Ante este tratamiento pedagógico estos escolares poco a poco se van incorporando al grupo de niños con dificultades en el aprendizaje, provocado y agravado por el abandono pedagógico.

Si el abandono pedagógico por parte del maestro tiene como antecedente y como condición actual un ambiente familiar que brinda poca estimulación cognoscitiva y afectiva, que no proporciona estímulos suficientes para la formación de hábitos e intereses docentes, ni para el enriquecimiento de sus vivencias, estaremos en presencia de un caso de abandono pedagógico y socio-familiar.

Lo más peligroso en el intento de caracterización de los niños con dificultades en el aprendizaje es tratar de elaborar un patrón universal de sus características, sin tener en cuenta que cada niño de esta categoría constituye un caso diferente.

Todos los que de alguna forma tienen que ver con el proceso de estimulación, corrección, rehabilitación, compensación y habilitación deben enfrentarlo con una actitud flexible dinámica y sobre todo con mucha comprensión y amor. Sea paciente y observador, ordenado y sistemático, pero también sea práctico y sobre todo tenga mucha confianza. Con su ayuda un niño puede llegar a ser más hábil, independiente, seguro y feliz. (Coll, Cesar. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. 1996)

### **3. Alternativas**

**Mejorar el rendimiento escolar es posible.** Ante los problemas en los estudios de las estudiantes, conviene saber que es necesario que los padres y madres reaccionen cuanto antes. Así se evitarán que se prolonguen a lo largo de toda la etapa escolar. Si no se atajan antes, las dificultades se manifestarán con toda su crudeza en la educación secundaria. En este sentido es importante por tanto la constancia y tener en cuenta una serie de factores:

No hay que dejarse llevar por el dramatismo de los malos resultados. No comparar a los niños y niñas con otros y menos en términos negativos, para no crearles inseguridad.

No hacerles sentirse culpables y buscar alternativas de forma conjunta.

Es necesario un equilibrio entre firmeza (autoridad) y tolerancia (comprensión).

Debe existir un cumplimiento de un mínimo de normas y horarios que concilien la vida laboral y la escolar.

Permitirles tomar decisiones para que sean responsables en función de su edad. Es trascendental un diálogo entre padres e hijos.

Al igual que es primordial que en el centro escolar exista una comunicación entre padres y tutores con el conocimiento de los niños para resolver los problemas conjuntamente.

A su vez, existen unas conductas que hacen posible el desarrollo de la motivación:

Establecer metas alcanzables.

Enseñarles a atribuir el éxito a su esfuerzo.

Reforzarles continua y positivamente por todos y cada uno de sus logros.

Proporcionarles modelos de conducta útiles para su vida diaria.

Enseñarles técnicas de estudio personalizadas.

Que un niño o niña sea o no buen estudiante depende principalmente de él mismo, aunque en su rendimiento escolar también incidan otros factores personales, familiares, culturales, económicos, escolares y sociales. ( Jone Arana Arrinda)

### **4. Academia**

**Concepto:** Academia ha sido un concepto complejo y móvil a través de los siglos, aunque ligado siempre, en todas sus acepciones a la profesión del conocimiento.

Ha sido entendido como:

**Asociación** de personas doctas o especializadas en una o varias ramas de las ciencias o de las artes, para el cultivo de las mismas.

**Reunión** o junta de los miembros de tales asociaciones.

**Lugar** donde se celebran dichas reuniones.

**Acto público** de profesores y alumnos que sirve de ejercicio en una determinada disciplina.

**Establecimiento** docente en el que se instruye en una determinada materia.

**Historia:** En su origen, Academia es el nombre de un jardín y gimnasio, cercano a la ciudad de Atenas y legado a ésta por Academo, propietario del mismo, para que se convirtiera en lugar de reunión ciudadana con connotaciones religiosas y civiles. Posteriormente traspasa su nombre a la escuela (y hasta a la corriente doctrinal) de Platón que escogió este lugar, a su vuelta a Atenas, en el año 387 a. C., para reunirse con sus discípulos e impartir sus enseñanzas filosóficas. La larga vida de esta escuela se prolonga más de nueve siglos, hasta ser suprimida por el emperador Teodosio en el año 529 d. C. Como institución de tan larga duración, la Academia platónica ha pasado por distintas etapas:

**La antigua**, bajo la dirección del mismo Platón y de sus discípulos inmediatos (no siempre excesivamente fieles a la doctrina del maestro, como en los casos de Espeusipo y de Xenócrates), dentro de una tendencia universalista y enciclopédica (como la de nuestras modernas universidades), se atenderá en parte a la doctrina del maestro, mientras que su principal discípulo Aristóteles, sigue su propio camino intelectual.

**La media** tiene por cabeza a Arcesilao quien, con Carnéades, tiene una menor confianza en la razón y cultiva la búsqueda de la verdad en la discusión y en la erudición.

**La moderna** se personifica en Carnéades que acentúa el escepticismo de la etapa anterior en su lucha contra la gnoseología.

**La quinta** fue establecida por Antíoco de Ascalón que adopta una postura ecléctica de conciliación entre el academicismo, el peripatetismo y el estoicismo. En cualquier caso, la doctrina del maestro siguió viva sobre todo en la filosofía alejandrina y en el neoplatonismo, primero de Plotino, y después, ya a principios del siglo IV, de Proclo.

Esta vieja academia platónica, si bien limitándose al campo de la filosofía y de la ciencia, reunió en sí los caracteres fundamentales del concepto: el topográfico, el de la búsqueda, el de la comunicación y el de la docencia. (Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe )

El término **Academia** (del latín academia, y éste a su vez del griego akademeia) en el sentido más estricto se refiere a la Academia de Atenas fundada, en la Grecia antigua, por Platón. Debe su nombre a un héroe legendario de la Mitología griega, Akademos (originalmente Hekademos) o, menos correctamente, Academus. Estaba ubicada a las afueras de Atenas, al noreste, en unos terrenos adquiridos por Platón alrededor del 384 a. C. En dicho lugar se encontraba un olivar, un parque y un gimnasio. La instrucción allí impartida incluía matemáticas, dialéctica y ciencias naturales. La Academia platónica existió hasta el año 529 cuando el emperador bizantino Justiniano I ordenó su clausura junto con las otras escuelas griegas, por ser consideradas paganas. Actualmente, los restos de las instalaciones de la Academia forman un conjunto arqueológico situado en el barrio de Kolonos, a media hora del centro de Atenas. La palabra academia designaba en su origen un cuerpo de profesores, una escuela donde se profesaba un ramo de enseñanza, especialmente de lo que se llama facultad mayor. Por eso al fundar las universidades, reuniendo todas o gran parte de las facultades, se las denominó academias, nombre que aún se conserva en latín. Considerados de esta manera, las academias o sociedades científicas fueron desconocidas de los antiguos.

En tiempo de Augusto César, se leían composiciones poéticas por los propios autores en asambleas o juntas privadas donde solo eran admitidos hombres doctos capaces de censurarlas. El mismo Augusto solía recitar sus composiciones en tales juntas y oía cortés y pacientemente no solo a los que en ellas recitaban poesías sino también oraciones y diálogos. Estos y otros testimonios que nos conserva la historia acreditan la reunión de los hombres entendidos con objeto de cultivar las letras y las ciencias en tiempo de los romanos. Carlomagno, a solicitud de su maestro Alcuino promovió una reunión de amigos del mismo monarca los cuales cultivaban la grafhática, la historia, la retórica, y las matemáticas. En el siglo siguiente fundó Alfredo en Oxford otra sociedad o academia que como la de los árabes en Granada y Córdoba, era más bien una escuela, que sirvió de base para la universidad erigida en el mismo punto.

Pero estas sociedades no pueden considerarse como academias en el sentido común de la palabra, según las noticias que han llegado hasta nosotros. En el Renacimiento se fundó la academia platónica florentina (1440, Cosme I de Médici, Marsilio Ficino, Pico de la Mirandola, etc.). A partir de ella se difundió la idea de academia como institución cultural donde, fuera del ámbito de la universidad medieval, que había quedado anquilosada en la escolástica, se posibilitaba el contacto e intercambio de ideas entre la multiplicidad de disciplinas intelectuales que englobaba el nuevo concepto de humanista (filólogos, poetas, artistas, científicos, condiciones que muchas veces coincidían en la misma persona). Fueron esenciales para el inicio de la modernidad que llevó a la revolución científica del siglo XVII: la Academia Linceana en Roma (Federico Cesi, 1601-1630), la Academia del Cimento en Florencia (Evangelista Torricelli, Giovanni Borelli, 1657-1667 -cimento significa "experimento", y su lema era Probande e reprobando), la Royal Society inglesa (1660), la Academia de las Ciencias francesa en París (1666) (estas dos últimas representaban dos modelos de organización alternativos: mientras que la inglesa era un club privado cuyos miembros pagaban cuotas, la francesa era una institución pública a sueldo del Estado); y la Academia de la Arcadia (1690) en Roma. La actividad de Leibniz promovió la creación de academias científicas en Berlín, San Petersburgo, Dresde y Viena. (<http://winkipedia.org>)

En la España de los Siglos de Oro florecieron numerosas academias literarias, y otras científicas, como la Academia de Matemáticas de Madrid o Academia Real Matemática (1582) y la Real Academia de Medicina y Cirugía de Sevilla (1693) y artísticas, como la Academia de San Lucas (1603-1626). Hasta tal punto la fundación de academias llegó a difundirse, que Miguel de Cervantes se burla de ello con los ficticios académicos de Argamasilla que aparecen en *El Quijote*. A partir de la Edad Contemporánea, el término academia, se usa, en términos genéricos, como sinónimo de mundo intelectual, sobre todo para referirse al universitario (que ha vuelto a ocupar un lugar central en la ciencia y la cultura). En términos específicos, designa a las sociedades científicas, literarias o artísticas establecidas con patrocinio privado o público. Su rol como institución es el fomento de una actividad cultural (literatura, lengua, música, danza) o científica (promoción de una ciencia o alguna especialidad determinada).

En algunos países, se da el nombre de academia a instituciones educativas de muy distinto nivel (desde la enseñanza secundaria hasta diversas enseñanzas técnicas, incluyendo las academias militares).

El término académico aplicado a personas, en cambio, suele reservarse para los miembros de instituciones de élite (en Francia, la Academia Francesa, en España, las Reales Academias, en Inglaterra la Royal Academy y la British Academy, en la antigua URSS la Academia de las Ciencias de la Unión Soviética, etc.)

### **5. Rendimiento académico**

Todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento del estudiante. En este sentido, la variable dependiente clásica en cualquier análisis que involucra la educación es el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, el cual es definido de la siguiente manera: "Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la universidad, en el trabajo, etc." El problema del rendimiento académico se entenderá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por los profesores y los estudiantes, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro, al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él. Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el buen rendimiento académico se debe predominantemente a la inteligencia de tipo racional; sin embargo, lo cierto es que ni siquiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor. Al analizarse el rendimiento académico, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad, las actividades extracurriculares y el ambiente estudiantil, los cuales están ligados directamente con nuestro estudio del rendimiento académico. Además el rendimiento académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. De la misma forma, ahora desde una perspectiva propia del estudiante, se define el rendimiento como la capacidad de responder satisfactoriamente frente a estímulos educativos, susceptible

de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado grupo de conocimientos o aptitudes.

Por lo tanto, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, las actividades que realice el estudiante, la motivación, etc. El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende.

### **5.1. Características del rendimiento académico**

Después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento académico, se puede concluir que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que encierran al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento académico es caracterizado del siguiente modo:

- a) el rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- b) en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento;
- c) el rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
- d) el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;

e) el rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

### **5.3.El rendimiento académico en las Universidades**

En consonancia con esa caracterización y en directa relación con los propósitos de la investigación, es necesario conceptualizar el rendimiento académico. Para ello se requiere previamente considerar dos aspectos básicos del rendimiento: el proceso de aprendizaje y la evaluación de dicho aprendizaje. Sobre la evaluación académica hay una variedad de postulados que pueden agruparse en dos categorías: aquellos dirigidos a la consecución de un valor numérico y aquellos encaminados a propiciar la comprensión en términos de utilizar también la evaluación como parte del aprendizaje. Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los estudiantes. Las calificaciones son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión.

En el sistema educativo ecuatoriano, en especial en las universidades, la mayor parte de las calificaciones se basan en el sistema decimal, es decir de 0 a 10. Sistema en el cual el puntaje obtenido se traduce a la categorización del logro del aprendizaje.

## **2.4. Hipótesis**

La evaluación de los aprendizajes de matemática incidirá en el rendimiento académico en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010.

### **2.4. 1. Señalamiento de variables**

#### **Variable independiente**

Los aprendizajes de la matemática

#### **Variable dependiente**

El rendimiento académico

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque**

El Proyecto está encaminado hacia un paradigma cuantitativo porque se orienta a la comprobación de la hipótesis, pone énfasis en el resultado, es generalizable, investiga el problema independientemente del contexto al que se pertenece.

El enfoque en que se orienta la investigación es el Cualitativo, porque es de carácter social, permite determinar la relación entre el sujeto de estudio y el entorno; a través del análisis e interpretación deductiva, se identifica si como resultado de esta interrelación existe una consecuencia en la población objeto de estudio, orienta al descubrimiento de la hipótesis y es holístico.

Estas características del enfoque, permiten realmente un cambio de actitud en la población, que es parte del paradigma crítico propositivo; que involucra al investigador como a la población.

#### **3.2. Modalidad de la investigación**

##### **3.2.1. Investigación Bibliográfica**

Su desarrollo se basa en consultas bibliográficas, y de campo, las cuales van detalladas en la bibliografía y la técnica que se utilizaron es el fichaje, mediante fichas mixtas sobre los aspectos del tema. En la obtención de datos para averiguar sobre las variables de estudio y los valores de los indicadores, la técnica que se utilizó es la encuesta y el instrumento, un cuestionario.

Acudí a fuentes escritas para conocer los antecedentes y conceptos científicos que permitieron comprender los hechos que se presentaron en el desarrollo de la misma. La modalidad de campo, permitió obtener información primaria, pues se tomaron datos directamente de la población objeto de estudio a través de encuestas, adicionalmente se recolectó información de todo lo disponible que hubo en la biblioteca como en el internet.

### **3.2.2. Investigación de Campo**

Este estudio fue sistemático porque fue desarrollado en el Colegio Simón Bolívar en el que se produce la investigación, a través del contacto directo que tuve como investigador con la realidad.

Tuvo como finalidad recolectar y registrar sistemáticamente información primaria referente al problema en estudio.

Las técnicas utilizadas en la investigación de campo fueron: la observación y la encuesta.

### **3.3. Nivel y tipos de la investigación**

En su orden en la presente investigación se emplearon las siguientes:

#### **3.3.1. Descriptiva.**

Se describieron todas las características del entorno, en el aspecto social, cultural, de salubridad en que se desarrolló el problema investigado.

#### **3.3.2. Correlacional.**

Este tipo de investigación, permitió medir el grado de relación que existe entre las técnicas alternativas y la evaluación del aprendizaje.

#### **3.3.3. Explicativa.**

Se pudo determinar estadísticamente el grado de relación entre las variables; y de esta manera explicar cuando y en qué condiciones se presentan las variables de estudio y cuál es fue su relación con la matemática.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

La investigación se desarrolló con el total de la población, objeto de estudio, pues son las estudiantes del décimo año de educación básica del colegio Simón Bolívar del Distrito Metropolitano de Quito, existen 500 estudiantes de la sección; por lo

tanto para su estudio se necesita realizar el cálculo del tamaño de la muestra y a 13 docentes del área de matemática.

### 3.4.1. Muestra

Para la investigación se tomó como universo de estudio a los décimos años del ciclo básico del plantel y se utilizó la fórmula estadística para hallar el tamaño de la muestra, por ser más accesible para la investigación. (QUEZADA, Miguel. Diseño y Evaluación de Proyectos.1994, p. 170).

$$n = \frac{PQN}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

De donde:

n: Tamaño de la muestra, el número de unidades a determinarse

N: Universo o número de unidades en la población total 500

PQ= 0,25 Varianza de la población respecto a las principales características que se va a representar; es un valor constante que equivale a 0,25.

Z: Valor obtenido mediante niveles de confianza a nivel de significación con el que se va a realizar el tratamiento de las estimaciones. Es un valor constante que se lo toma en relación al 95% (como más usual) equivale a 1,96 aproximadamente 2.

(N - 1): Es una corrección que se usa para muestras grandes mayores de 30.

E: Límite aceptable de error muestral que generalmente varía entre 0,01 y 0,09.

DATOS

N = 500

P Q= 0,25

K = 2

E = 0,05

$$n = \frac{PQN}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{0,25(500)}{(500 - 1) \frac{0,05^2}{2^2} + 0,25}$$

Para cálculo de la constante de muestreo  $\% = n/N \times 100 = 222,46/500 \times 100 = 44,4\%$

$n = 222,46$  estudiantes

Total de la muestra 222 estudiantes

Para saber el número de estudiantes que intervinieron en la muestra, se dividió el número de estudiantes para los 10 paralelos que existen de décimos y al azar se eligieron las estudiantes para ser encuestadas.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### VARIABLE INDEPENDIENTE: Evaluación de los aprendizajes

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p> <p>La evaluación se refiere a "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones.</p>	<p>La evaluación</p> <p>Técnicas de evaluación</p> <p>Estrategias de evaluación</p>	<p>Evaluación</p> <p>Coevaluación</p> <p>autoevaluación</p> <p>Mapas Mentales.</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Método de casos.</p> <p>Proyectos.</p> <p>Diario. Debate.</p> <p>Ensayos.</p> <p>Técnica de la Pregunta.</p> <p><b>Portafolios</b></p>	<p>1. ¿Se autoevalúa y deja que lo evalúen?</p> <p>2. ¿Realiza evaluaciones de retroalimentación durante el proceso de la clase?</p> <p>3. ¿La participación de las estudiantes en la hora clase son tomados en cuenta para su evaluación?</p> <p>4. ¿El aprendizaje que imparte a sus estudiantes es significativo?</p> <p>5. ¿Se presentan dificultades al momento de evaluar la clase de matemática?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Anexo 1 y2</p>

**Cuadro. 3:** Operacionalización de la Variable Independiente.

**Elaborado por:** Heredia Juan

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Rendimiento académico

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p><b>Rendimiento Académico</b></p> <p>El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. Supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.</p>	<p>Características del rendimiento</p> <p>Causas del rendimiento</p> <p>Efectos del rendimiento</p> <p>Alternativas</p> <p>Técnicas de aprendizaje</p>	<p>Estrategias para orientar la atención de los estudiantes</p> <p>Familias disfuncionales, alimentación, miedo al maestro, apatía a la matemática</p> <p>Deserción escolar, perdidas de año</p> <p>Motivación, desarrollo de destreza y habilidades por el maestro</p>	<p>6. ¿El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses del estudiante?</p> <p>7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática incide en el rendimiento de las estudiantes?</p> <p>8. ¿Le gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar el rendimiento de sus estudiantes?</p> <p>9. ¿En la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo?</p> <p>10. ¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?</p> <p>11. ¿Considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Anexo 1y2</p>

**Cuadro. 4:** Operacionalización de la Variable Dependiente **Elaborado por:** Heredia Juan

### **3.6. Plan de recolección de información**

Para el proceso de recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta; y como instrumento el cuestionario, que se aplicó a:

Los Docentes del área de matemática del plantel investigado y a las estudiantes de Décimo año de educación básica.

### **3.7. Plan de procedimiento de la información**

La utilidad de los resultados obtenidos a través de las encuestas permitió validar la hipótesis planteada, y contar con elementos básicos para la estructuración de la propuesta.

Para la aplicación de las encuestas se siguieron los siguientes pasos:

Diseño y elaboración de los cuestionarios sobre la base de la matriz de la Operacionalización de las variables.

Aplicación de las encuestas.

Clasificación de la información mediante la revisión de los datos recopilados.

Categorización para clasificar las respuestas, tabularlas con la ayuda del computador por medio del chi cuadrado.

Se elaboraron tablas y gráficos estadísticos que permitieron comprender e interpretar los datos recopilados.

De los resultados obtenidos se pudo determinar las conclusiones y recomendaciones.

### **3.8. Análisis de Resultados**

Mediante una encuesta estructurada se obtuvo información relevante y significativa sobre el tema de investigación.

Se recopilaron datos provenientes de la población integrada por las estudiantes del plantel y los docentes del mismo, quienes fueron clasificados y sometidos a un proceso de selección previo al diseño de bases de datos y procesamiento.

Para esta investigación, se empleó la estadística descriptiva con la que se elaboró un cuadro por cada pregunta, en el que se detallan las alternativas consideradas en las variables de estudio con el porcentaje respectivo, en los cuales se analizaron los resultados y se verificaron las preguntas directrices.

Para la verificación de las variables se utilizó el chi cuadrado.

## CAPITULO IV.

### 4.1. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### ENCUESTA A ESTUDIANTES

##### Pregunta No. 1

¿Su maestro permite que lo evalúen?

**Cuadro N.1:** Su maestro permite que lo evalúen

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	26	0,117	12	0,117
Siempre	112	0,505	50	0,622
a veces	67	0,302	30	0,923
Nunca	17	0,077	8	1,000
Total	222	1	100	



Gráfico N. 1: Porcentaje del maestro que permite que lo evalúen

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

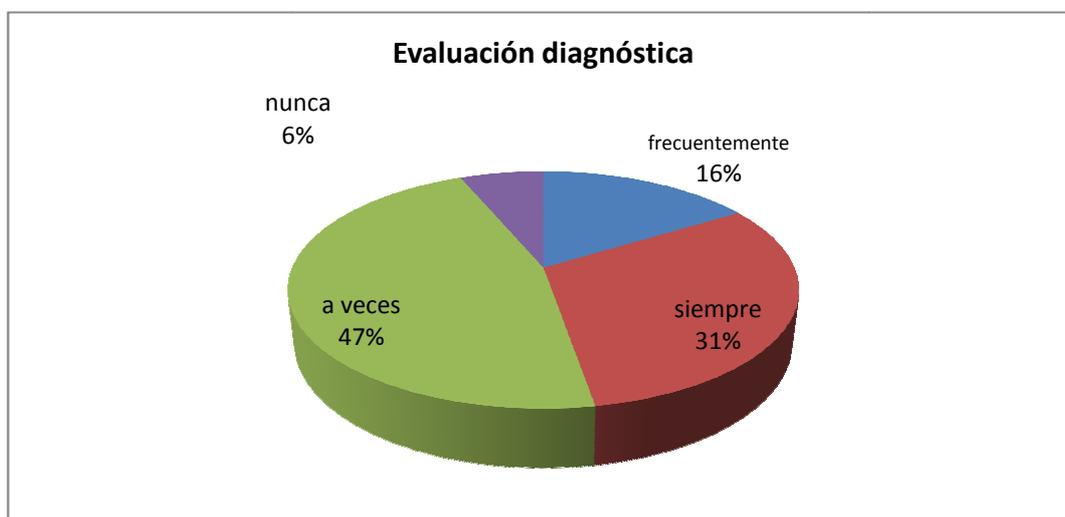
**Interpretación y Análisis:** De el número de encuestadas el 50% considera que siempre su maestro de matemática permite que lo evalúen; el 30% en cambio opina que a veces, el 12% opina que frecuentemente se deja evaluar y solo el 8% opina que nunca. Con los datos obtenidos concluimos que al maestro de matemática siempre le gusta que lo evalúe.

## Pregunta No. 2

2. ¿Su profesor realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?

**Cuadro N.2:** El profesor realiza evaluación diagnóstica

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec. R.Abs.
frecuentemente	36	0,162	16	0,162
Siempre	69	0,311	31	0,473
a veces	103	0,464	46	0,937
Nunca	14	0,063	6	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 2:** Porcentaje del profesor que realiza evaluación diagnóstica

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

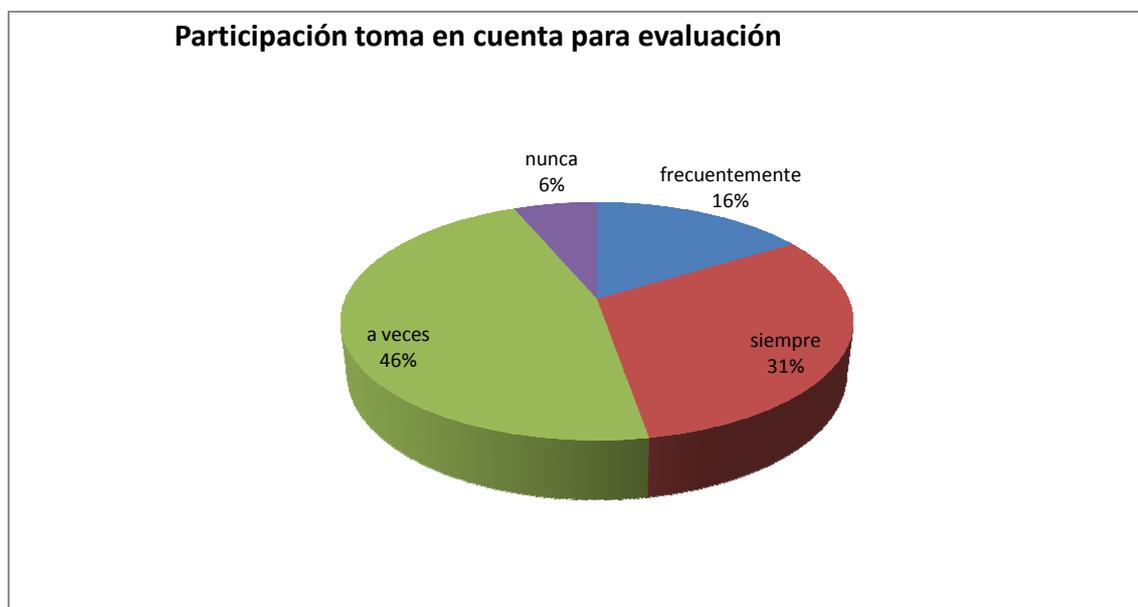
**Interpretación y Análisis:** El 47% de estudiantes encuestadas opinan que a veces el profesor realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase, el 31% indican que siempre, el 16% dicen que frecuentemente y el 6% indica que nunca. Podemos añadir entonces que, no debe el docente olvidar realizar una evaluación diagnóstica en sus clases.

### Pregunta No. 3

3. ¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?

**Cuadro N.3:** El profesor toma en cuenta la participación en clase

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
Frecuentemente	36	0,162	16	0,162
Siempre	69	0,311	31	0,473
a veces	103	0,464	46	0,937
Nunca	14	0,063	6	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 3:** Porcentaje del profesor que toma en cuenta la participación en clase

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 47% de estudiantes encuestadas indican que a veces la participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación, el 31% opinan que siempre, el 16% dicen que frecuentemente y el 6% indica que nunca.

#### Pregunta No. 4

4. ¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?

**Cuadro N.4:** Lo que el docente enseña usted aprende

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R. Abs.
frecuentemente	30	0,135	14	0,135
siempre	158	0,712	71	0,847
a veces	34	0,153	15	1,000
nunca	0	0,000	0	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 4:** Porcentaje de enseñanza que produce aprendizaje

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** de las encuestas realizadas, el 71% de estudiantes encuestados indican que siempre La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje, el 14% indica que frecuentemente, el 15% a veces y el 0% nunca.

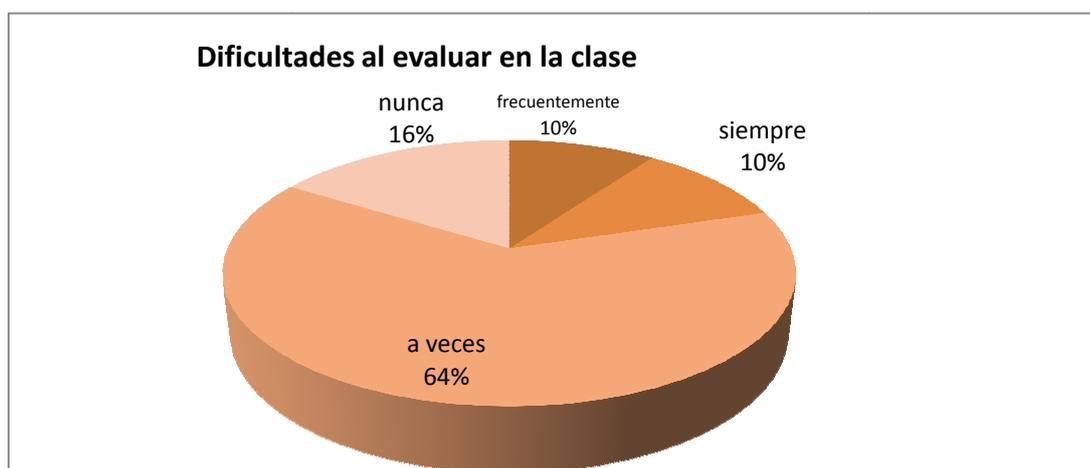
Se debe tomar en cuenta que en realidad lo que enseña el profesor produce aprendizaje, y como maestros tenemos el deber que impartir dicha enseñanza de la mejor manera posible para que esta sea significativa.

### Pregunta No. 5

5. ¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?

**Cuadro N.5:** Dificultades al momento de que la evalúen

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	22	0,099	10	0,099
siempre	23	0,104	10	0,203
a veces	141	0,635	64	0,838
nunca	36	0,162	16	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 5 :** Dificultades al momento de que la evalúen

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 64% de las estudiantes encuestadas dicen que a veces nada más tienen dificultades al momento de que las evalúan en la clase de matemática, el 10 % indican que frecuentemente y siempre, el 16% opinan que nunca.

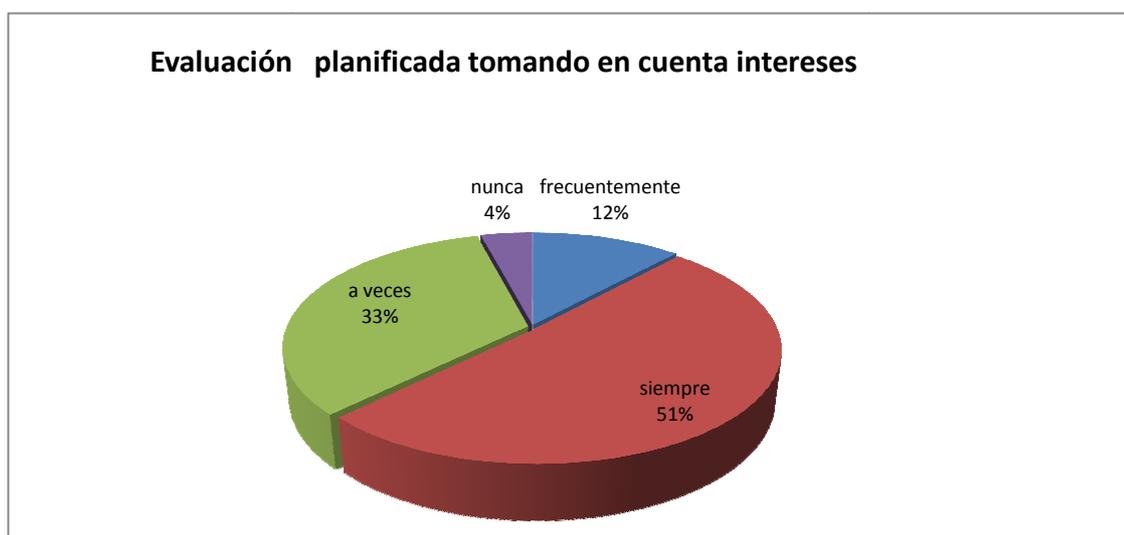
Se refleja claramente una contradicción en este aspecto ya que el momento de su evaluación existe un alto porcentaje de calificaciones bajas y no concuerda con los datos obtenidos, quizá los pusieron por quedar bien con el maestro.

### Pregunta No. 6

6. ¿El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses de la estudiante?

**Cuadro N.6:** Evaluación planificada tomando en cuenta intereses

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	26	0,117	12	0,117
siempre	113	0,509	51	0,626
a veces	74	0,333	33	0,959
nunca	9	0,041	4	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 6:** Evaluación planificada tomando en cuenta intereses

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

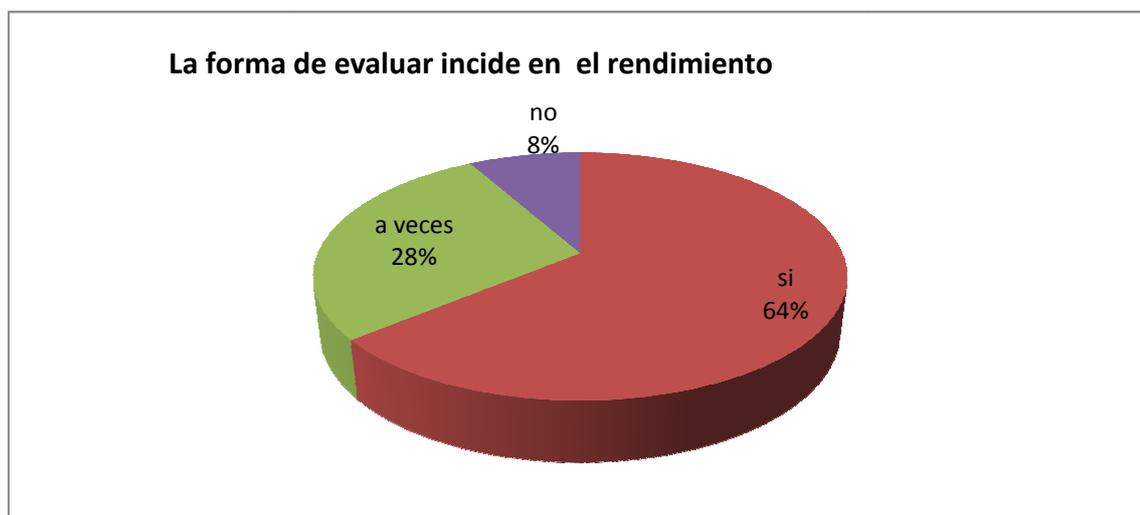
**Interpretación y Análisis:** El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses de la estudiante opina el 51% que siempre se da esto, el 33% en cambio dicen que solo a veces el 12% indican que frecuentemente y el 4% opinan que nunca el proceso de evaluación es planificado.

### Pregunta No. 7

**7¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática su profesor incide en su rendimiento?**

**Cuadro. N.7:** la forma de evaluar incide en su rendimiento

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
Frecuentemente	0	0	0	0
si	142	0,640	64	0,640
a veces	62	0,279	28	0,919
no	18	0,081	8	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 7 :** la forma de evaluar incide en su rendimiento

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** el 64% de señoritas encuestadas dicen que si consideran que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática su profesor incide en su rendimiento, EL 28% indica que a veces y el 8% opina que no incide en su rendimiento la forma de evaluar de maestro.

Me parece que se debe cambiar la forma de evaluación del docente con estrategias renovadoras para lograr aprendizajes significativos.

### Pregunta No.8

8. ¿Le gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar su rendimiento?

**Cuadro N.8:** Nuevas alternativas de evaluación

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
si	210	0,94595	95	0,946
no	12	0,05405	5	1
Total	222	1	100	



**Gráfico N. 8:** Nuevas alternativas de evaluación

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 95% de estudiantes encuestadas dan a conocer de que les gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar su rendimiento y solo un 5% dicen que no.

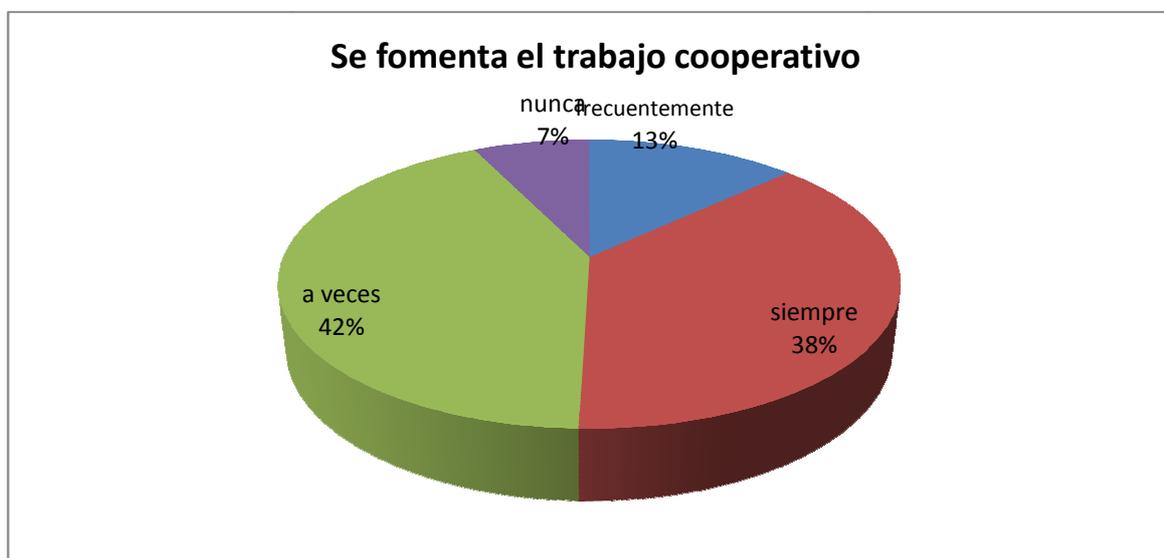
Con la oportunidad que nos dan las jóvenes para introducir en la evaluación nuevas alternativas tiene que ser aprovechada al máximo y obtener los resultados esperados, como sería el mejoramiento en el rendimiento.

### Pregunta No.9

9. ¿En la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo?

**Cuadro N.9:** Se fomenta el trabajo cooperativo

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R. Abs.
frecuentemente	29	0,131	13	0,131
Siempre	83	0,374	37	0,505
a veces	94	0,423	42	0,928
Nunca	16	0,072	7	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 9:** Se fomenta el trabajo cooperativo

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

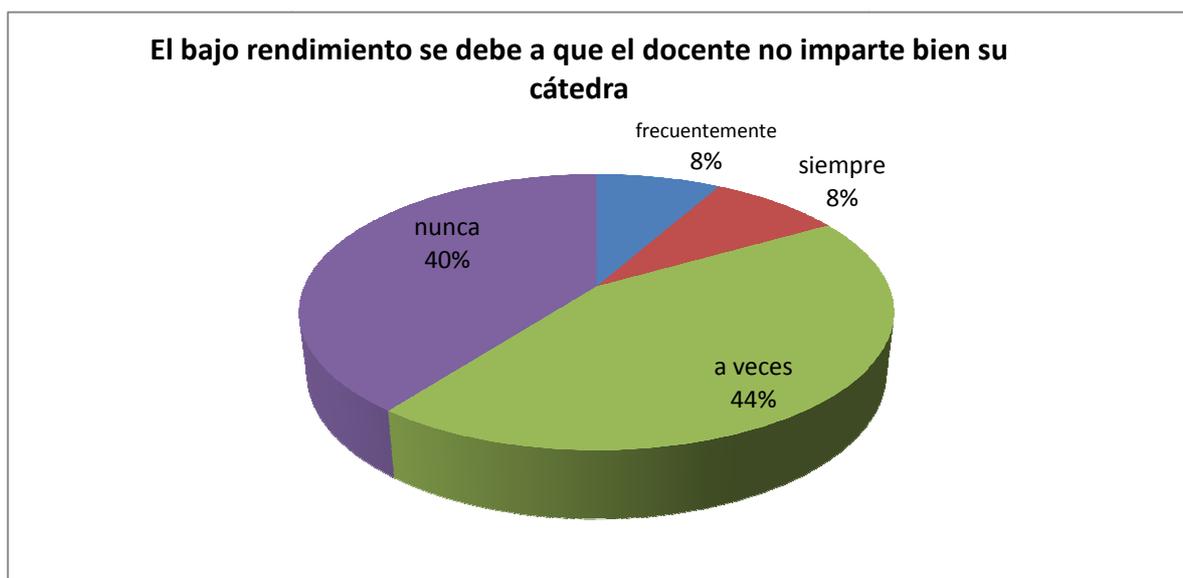
**Interpretación y Análisis:** De las estudiantes encuestadas existe el 42% que nos dice que en la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo, el 38% dice que a veces, el 13% indica que con frecuencia y solo el 7% opina que nunca en la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo.

### Pregunta No. 10

10. ¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?

**Cuadro N.10:** El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R. Abs.
frecuentemente	18	0,081	8	0,081
siempre	19	0,086	9	0,167
a veces	97	0,437	44	0,604
nunca	88	0,396	40	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 10 :** El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 44% de encuestadas dice que a veces que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra, el 40 % opina que nunca, el 8% dice que nunca o con frecuencia sucede esto.

### Pregunta No. 11

11. ¿Considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación?

**Cuadro N.11:** Evaluaciones fundamentadas para obtener una calificación

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R. Abs.
si	149	0,671	67	0,671
a veces	65	0,293	29	0,964
no	8	0,036	4	1,000
Total	222	1,00	100	



**Gráfico N. 11:** Evaluaciones fundamentadas para obtener una calificación

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 67% de estudiantes consideran que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación y el 27% en cambio nos da a conocer que no piensa igual.

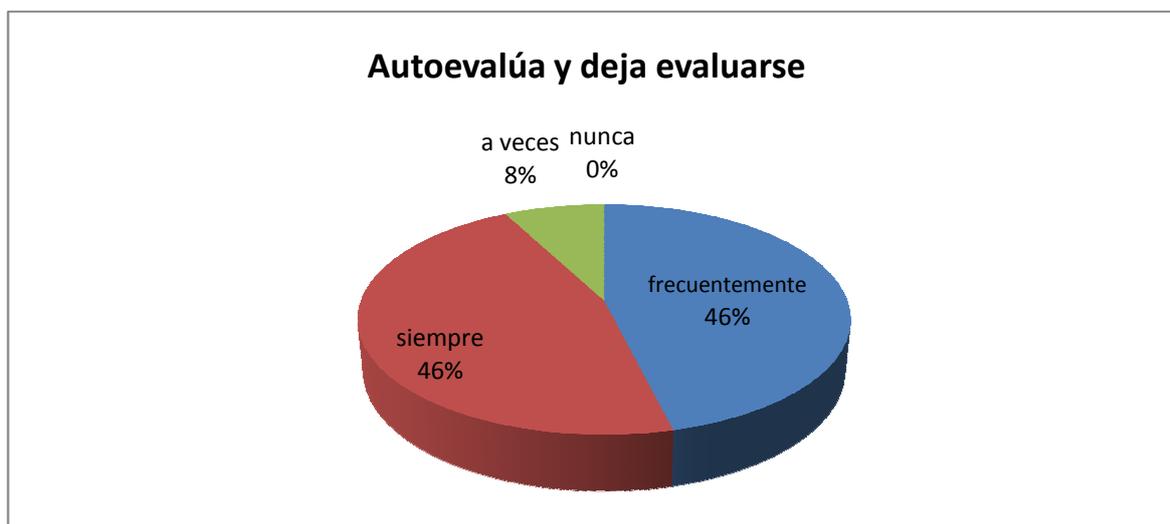
## ENCUESTA PARA EL DOCENTE

### Pregunta No. 1

1. ¿Se autoevalúa y deja que lo evalúen?

**Cuadro N.12:** Autoevalúa y deja evaluarse

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	6	0,462	46	0,462
Siempre	6	0,462	46	0,923
a veces	1	0,077	8	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 12:** Autoevalúa y deja evaluarse

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

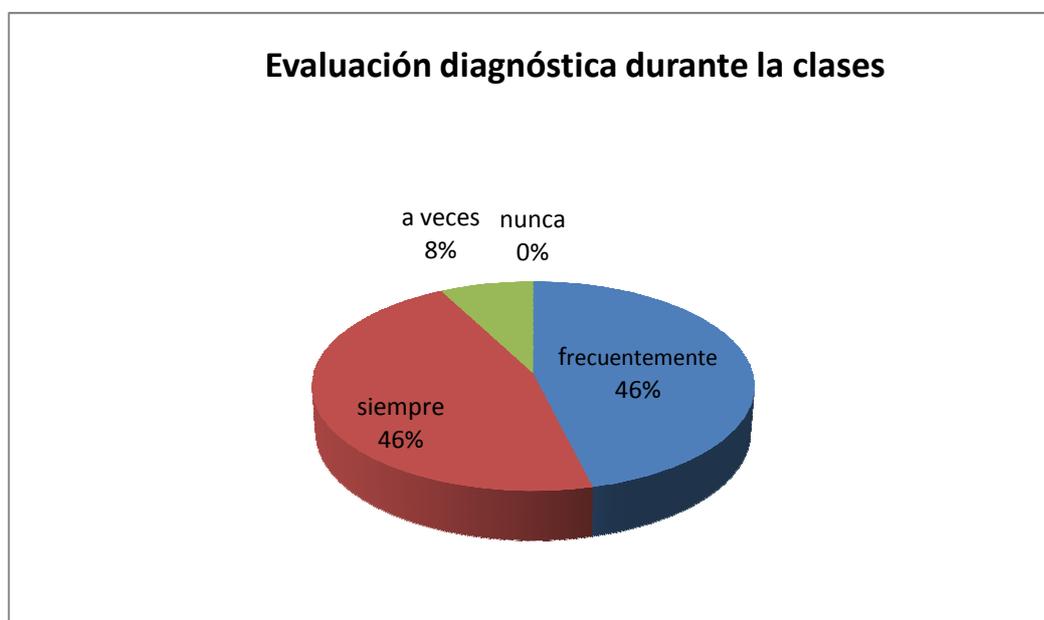
**Interpretación y Análisis:** Del total de docentes de matemática del Colegio Simón Bolívar encuestados, el 46 % dicen que a veces y otro coinciden que con frecuencia se autoevalúan y dejan que los evalúen, el 8% opinan que no les gusta autoevaluarse y mucho menos dejarse evaluar

## Pregunta No. 2

2. ¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?

**Cuadro N.13:** Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	6	0,462	46	0,462
Siempre	6	0,462	46	0,923
a veces	1	0,077	8	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 13:** Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 46% de docentes encuestados opinan que siempre o con frecuencia realizan la evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase y solo el 8% nos dicen que no lo hacen.

### Pregunta No. 3

3. ¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?

**Cuadro N.14:** La participación en clase se toma en cuenta para su evaluación

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R. Abs.
frecuentemente	9	0,692	69	0,692
Siempre	0	0,000	0	0,692
a veces	4	0,308	31	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 14:** La participación en clase se toma en cuenta para su evaluación

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

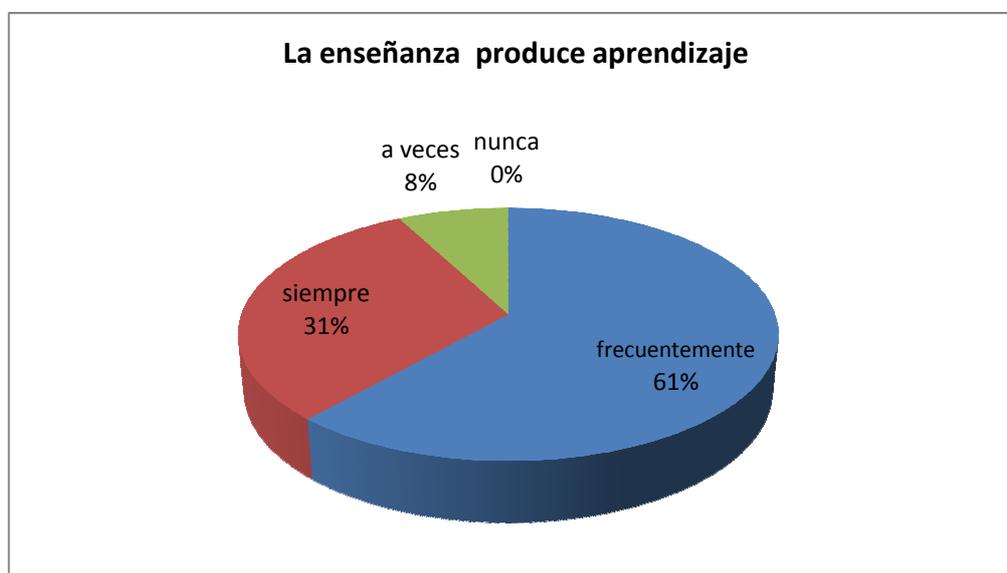
**Interpretación y Análisis:** De acuerdo a la pregunta sobre la participación de las estudiantes en la hora clase si es o no tomada en cuenta para su evaluación, el 69% de docentes nos dicen que frecuentemente hacen participar en clase a sus estudiantes, el 31% nos indican que solo a veces lo hacen

#### Pregunta No. 4

4. ¿Su enseñanza produce aprendizaje significativo en las estudiantes?

**Cuadro N.15:** la enseñanza produce aprendizaje

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	8	0,615	62	0,615
Siempre	4	0,308	31	0,923
a veces	1	0,077	8	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 15:** la enseñanza produce aprendizaje

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

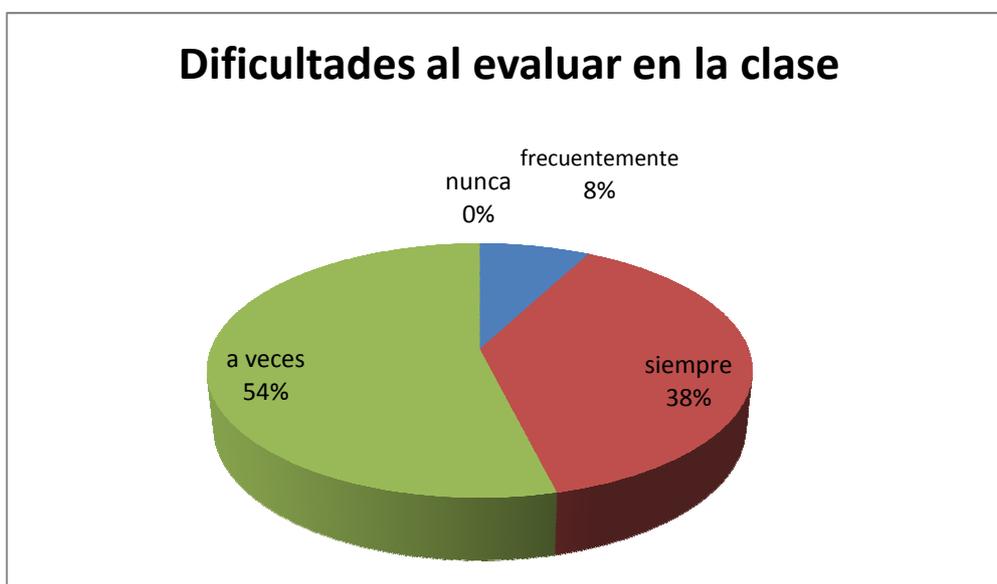
**Interpretación y Análisis:** El 61% de los docentes encuestados opinan que su enseñanza produce aprendizaje significativo en las estudiantes, el 31% dicen que siempre y el 8% indican que solo a veces.

**Pregunta No. 5**

5. ¿Se presentan dificultades al momento de evaluar la clase de matemática?

**Cuadro N.16:** dificultades al momento de evaluar la clase

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	1	0,077	8	0,077
Siempre	5	0,385	38	0,462
a veces	7	0,538	54	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 16:** dificultades al momento de evaluar la clase

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

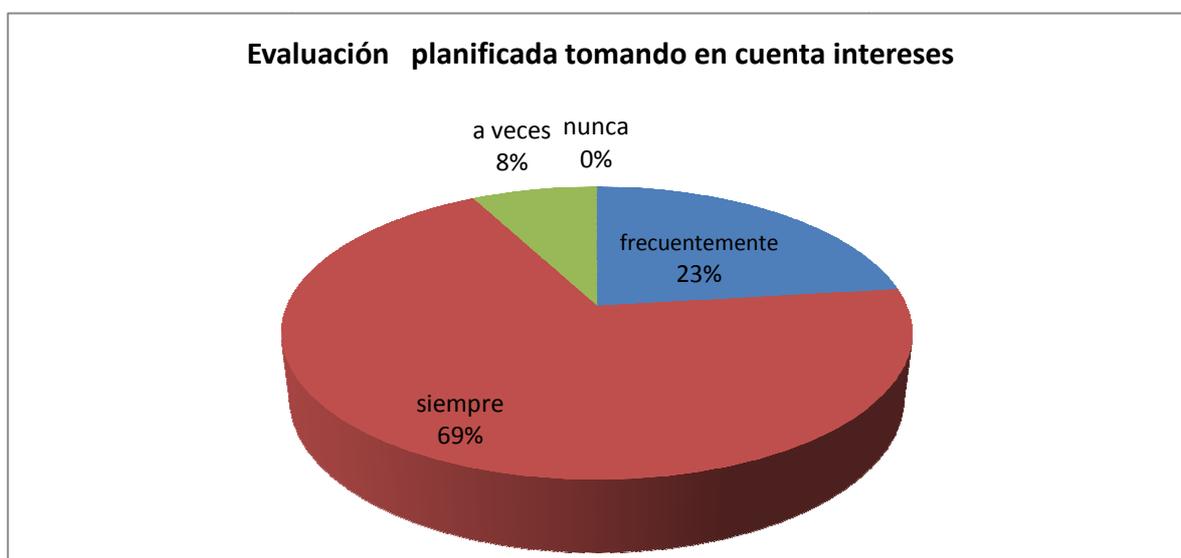
**Interpretación y Análisis:** El 54% de maestros encuestados indican que solo a veces se presentan dificultades al momento de evaluar la clase de matemática, el 38% opinan que siempre y el 8% nos da a conocer que frecuentemente.

**Pregunta No. 6**

6. ¿El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses del estudiante?

**Cuadro N.17:** evaluación planificada tomando en cuenta los intereses

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
frecuentemente	3	0,231	23	0,231
Siempre	9	0,692	69	0,923
a veces	1	0,077	8	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 17:** evaluación planificada tomando en cuenta los intereses

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

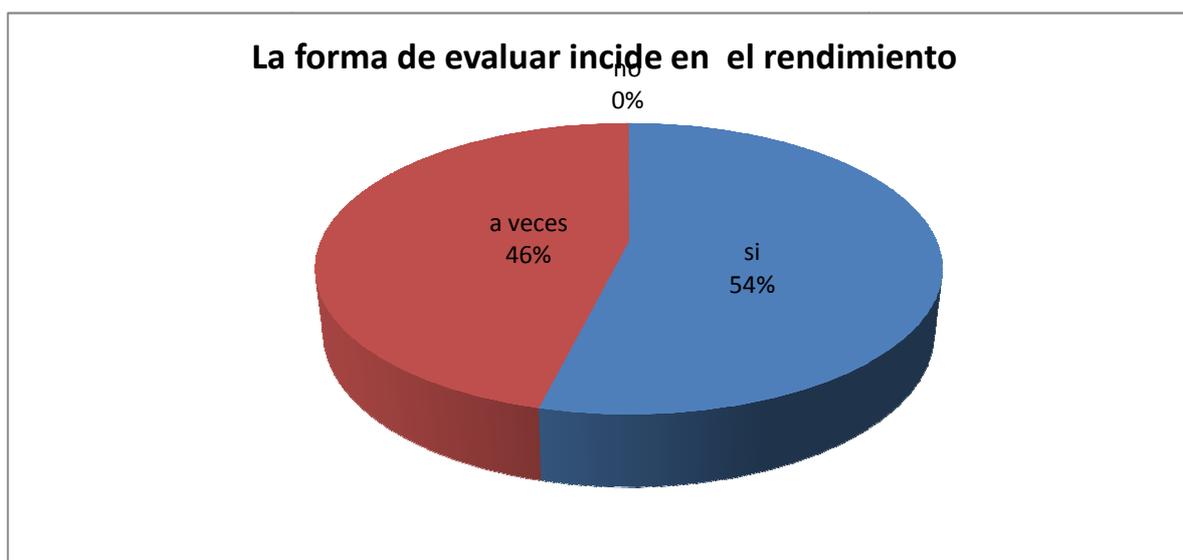
**Interpretación y Análisis:** sobre el proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses del estudiante, los docentes encuestados el 69%, opinan que siempre lo hacen, el 23% no lo hacen y solo el 8% dicen que a veces.

**Pregunta No. 7**

7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática incide en el rendimiento de las estudiantes?

**Cuadro N.18:** la forma cómo evalúa los aprendizajes incide en el rendimiento

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec..R.Abs.
Si	7	0,538	54	0,538
a veces	6	0,462	46	1,000
No	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 18:** la forma cómo evalúa los aprendizajes incide en el rendimiento

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 54% de docentes encuestados considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática incide en el rendimiento de las estudiantes, el 46% dicen que no.

Se nota claramente que existe un porcentaje casi igual de las opiniones vertidas, a lo que como docentes tenemos que reflexionar y pensar en el bienestar del estudiante más que en el nuestro.

### Pregunta No. 8

8. ¿Le gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar el rendimiento de sus estudiantes?

**Cuadro N.19:** nuevas alternativas de evaluación

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.Abs.
Si	13	1	100	1,000
No	0	0	0	1
Total	13	1	100	



**Gráfico N. 19:** nuevas alternativas de evaluación

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 100% de docentes encuestados dicen que les gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar el rendimiento de sus estudiantes.

Con ello espero poder colaborar dando mi aporte para el beneficio no solo del docente sino también de las estudiantes del plantel.

### Pregunta No. 9

9. ¿En la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo?

**Cuadro N.20:** Se fomenta el trabajo cooperativo

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec..R. Abs.
frecuentemente	5	0,385	38	0,385
Siempre	5	0,385	38	0,769
a veces	3	0,231	23	1,000
Nunca	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N.20:** Se fomenta el trabajo cooperativo

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

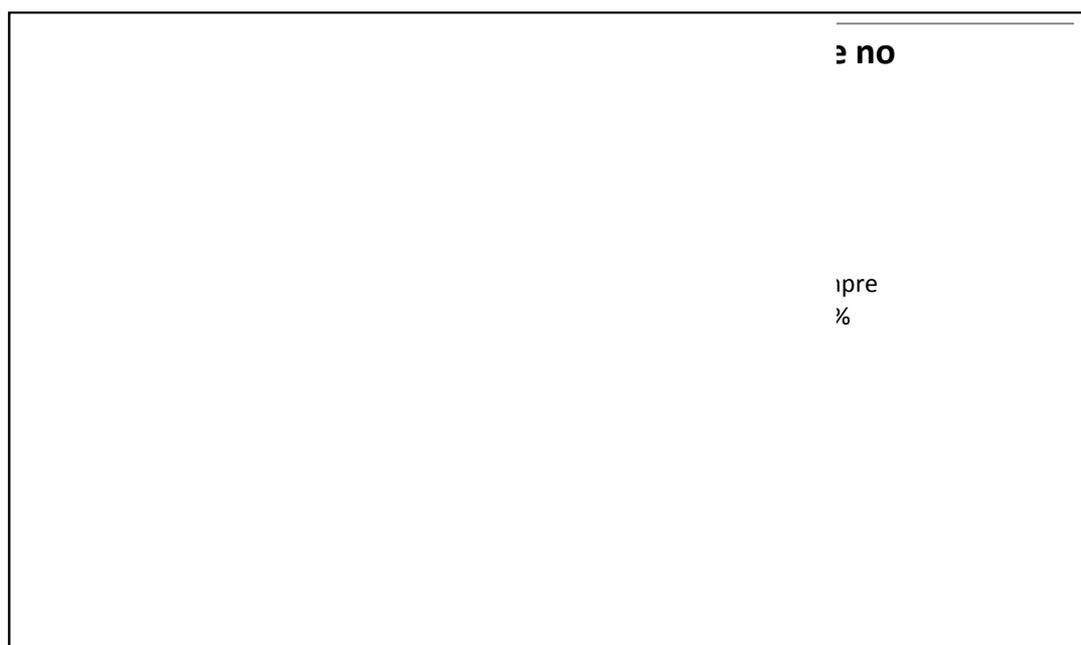
**Interpretación y Análisis:** El 38% de docentes encuestados señalan que siempre y otro grupo igual dicen que frecuentemente en la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo, solo el 23% opinan que a veces nada mas realizan esta actividad.

**Pregunta No. 10**

10. ¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?

**Cuadro N.21:** El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec. R. .Abs.
frecuentemente	2	0,154	15	0,154
Siempre	0	0,000	0	0,154
a veces	10	0,769	77	0,923
Nunca	1	0,077	8	1,000
Total	13	1,00	100	



**Gráfico N. 21:** El bajo rendimiento se debe a que el docente no imparte bien su cátedra

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 77% de docentes en su encuesta considera que a veces el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra, el 15 % opina que con frecuencia y el 8% nunca.

### Pregunta No. 11

11. ¿Considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación?

**Cuadro N.22:** evaluación fundamentada en el momento de obtener una calificación

Alternativas	N.	Frecuencia	%	Frec.R.Abs.
Si	8	0,615	62	0,615
a veces	5	0,385	38	1,000
No	0	0,000	0	1,000
Total	13	1,00	100	

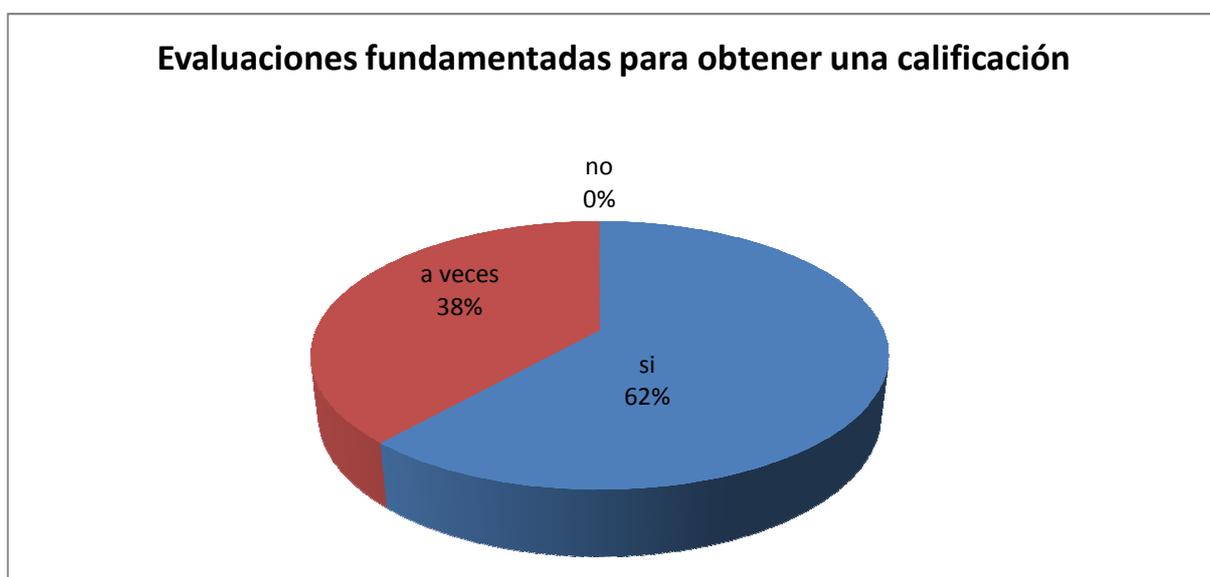


Gráfico N. 22: evaluación fundamentada en el momento de obtener una calificación

**Fuente:** Encuesta

**Investigador:** Juan Heredia

**Interpretación y Análisis:** El 62% de maestros encuestados dicen que si considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación y el 38% indica que solo a veces.

## **4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

La evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar en el año 2009-2010.

### **Variable independiente**

La evaluación de los aprendizajes de la matemática

### **Variable dependiente**

El rendimiento académico

#### **4.2.1.- Planteamiento de la Hipótesis**

**H<sub>0</sub>**: La evaluación de los aprendizajes de matemática **NO** incide en el rendimiento en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

**H<sub>1</sub>**: La evaluación de los aprendizajes de matemática **SI** incidirá en el rendimiento en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

#### **4.2.2.- Selección del nivel de significación**

**Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de  $\alpha = 0.01$**

#### **4.2.3.- Descripción de la Población**

Tomamos como muestra a 222 estudiantes de los décimos años de Básica y a los 13 docentes del área de matemática del Colegio Simón Bolívar de la ciudad de Quito.

#### **4.2.4.- Especificación del Estadístico**

Se trata de un cuadro de contingencia de 5 filas por 3 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

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

#### 4.2.5.- Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 5 filas y 4 columnas por lo tanto serán:

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

$$gl = (5-1) (4-1)$$

$$gl = 12$$

Por lo tanto con 12 grados de libertad y un nivel de 0.01 la tabla del  $X^2_t = 26,22$

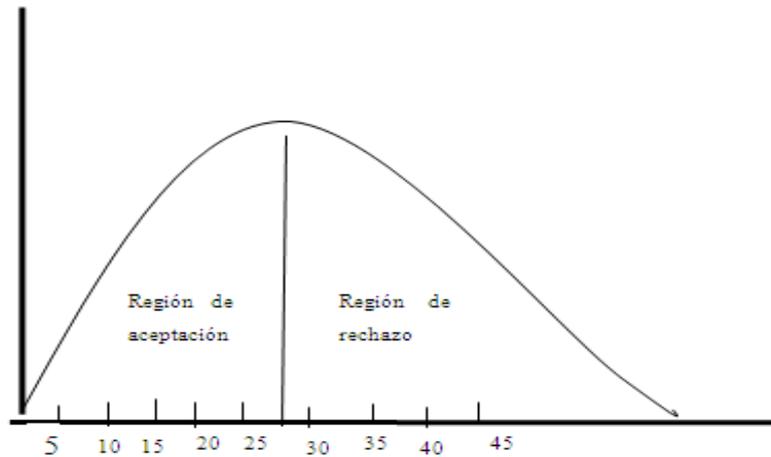
Entonces; si  $X^2_t \leq X^2_c$  se aceptará la  $H_0$  caso contrario se la rechazará.

$X^2_t = 26,22$  La podemos graficar de la siguiente manera.

**Cuadro N.5 Tabla de Chi cuadrado**

DF	P = 0,05	P = 0,01	P = 0,001
1	3,84	6,64	10,83
2	5,99	9,21	13,82
3	7,82	11,35	16,27
4	9,49	13,28	18,47
5	11,07	15,09	20,52
6	12,59	16,81	22,46
7	14,07	18,48	24,32
8	15,51	20,09	26,13
9	16,92	21,67	27,88
10	18,31	23,21	29,59
11	19,68	24,73	31,26
12	21,03	26,22	32,91

## Chi. Cuadrado



**Gráfico N. 5:** Chi. Cuadrado

**Elaborado por:** Juan Heredia

### 4.2.6.- Recolección de datos y cálculos estadísticos

#### 4.2.6.1. Análisis de Variables

ESTUDIANTES

FRECUENCIAS OBSERVADAS

ALTERNATIVAS		CATEGORIAS				SUB TOTAL
		FRECUENTE	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
2	¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?	36,00	69,00	103,00	14,00	222,00
3	¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?	125,00	0,00	71,00	26,00	222,00
4	¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?	30,00	158,00	34,00	0,00	222,00
5	¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?	22,00	23,00	141,00	36,00	222,00
10	¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?	18,00	19,00	97,00	88,00	222,00
SUB TOTAL		231,00	269,00	446,00	164,00	1110,00

**Cuadro N.6** Fuente: Cuestionario

**Elaboración:** Juan Heredia

FRECUENCIAS ESPERADAS		CATEGORIAS				SUB TOTAL
ALTERNATIVAS		FRECUEN TAMENTE	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
2	¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?	46,2	53,8	89,2	32,4	222
3	¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?	46,2	53,8	89,2	32,4	222
4	¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?	46,2	53,8	89,2	32,4	222
5	¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?	46,2	53,8	89,2	32,4	222
10	¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?	46,2	53,8	89,2	32,4	222
SUB TOTAL		231,0	269,0	446,0	162,0	1110,0

**Cuadro N.7.** Fuente: Cuestionario

Elaboración: Juan Heredia

**FRECUENCIAS OBSERVADAS**

**DOCENTES**

ALTERNATIVAS		CATEGORIAS				SUB TOTAL
		FRECUENTEM	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
2	¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?	6,00	6,00	1,00	0,00	13,00
3	¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?	9,00	0,00	4,00	0,00	13,00
4	¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?	8,00	4,00	1,00	0,00	13,00
5	¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?	1,00	5,00	7,00	0,00	13,00
10	¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?	2,00	0,00	10,00	1,00	13,00
SUB TOTAL		26,00	15,00	23,00	1,00	65,00

**Cuadro. N.8**

Fuente: Cuestionario

Elaboración: Juan Heredia

## FRECUENCIAS ESPERADAS

ALTERNATIVAS		CATEGORIAS				SUB TOTAL
		FRECUEMTEM	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
2	¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?	5,2	3,00	4,60	0,20	13,00
3	¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?	5,2	3,00	4,60	0,20	13,00
4	¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?	5,2	3,00	4,60	0,20	13,00
5	¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?	5,2	3,00	4,60	0,20	13,00
10	¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?	5,2	3,00	4,60	0,20	13,00
SUB TOTAL		26,00	15,00	23,00	1,00	65,00

### Cuadro . N.9

**Fuente:** Cuestionario

**Elaboración:** Juan Heredia

**CUADRO DEL CHI CUADRADO ESTUDIANTES**

O	E	(O-E)	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
36,0	46,2	-10,2	104,0	2,2519
69,0	53,8	15,2	231,0	4,2944
103	89,2	13,8	190,4	2,1350
14	32,4	-18,4	338,6	10,4494
125	46,2	78,8	6209,4	134,4035
0	53,8	-53,8	2894,4	53,8000
71	89,2	-18,2	331,2	3,7135
26	32,4	-6,4	41,0	1,2642
30	46,2	-16,2	262,4	5,6805
158	53,8	104,2	10857,6	201,8149
34	89,2	-55,2	3047,0	34,1596
0	32,4	-32,4	1049,8	32,4000
22	46,2	-24,2	585,6	12,6762
23	53,8	-30,8	948,6	17,6327
141	89,2	51,8	2683,2	30,0812
36	32,4	3,6	13,0	0,4000
18	46,2	-28,2	795,2	17,2130
19	53,8	-34,8	1211,0	22,5100
97	89,2	7,8	60,8	0,6821
88	32,4	55,6	3091,4	95,4123
1110,0	1108			682,9744

**Cuadro N.10**

**Fuente:** Cuestionario

**Elaboración:** Juan Heredia

CUADRO DEL CHI CUADRADO  
DOCENTES

O	E	(O-E)	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
6,0	5,2	0,8	0,6	0,1231
6,0	3	3,0	9,0	3,0000
1	4,6	-3,6	13,0	2,8174
0	0,2	-0,2	0,0	0,2000
9	5,2	3,8	14,4	2,7769
0	3	-3,0	9,0	3,0000
4	4,6	-0,6	0,4	0,0783
0	0,2	-0,2	0,0	0,2000
8	5,2	2,8	7,8	1,5077
4	3	1,0	1,0	0,3333
1	4,6	-3,6	13,0	2,8174
0	0,2	-0,2	0,0	0,2000
1	5,2	-4,2	17,6	3,3923
5	3	2,0	4,0	1,3333
7	4,6	2,4	5,8	1,2522
0	0,2	-0,2	0,0	0,2000
2	5,2	-3,2	10,2	1,9692
0	3	-3,0	9,0	3,0000
10	4,6	5,4	29,2	6,3391
1	0,2	0,8	0,6	3,2000
10,0	65			37,7402

Cuadro N. 11

Fuente: Cuestionario

Elaboración: Juan Heredia

### **4.3.- Decisión**

Con 12gl con un nivel de 0,01  $\chi^2_t = 26,26$

$\chi^2_c = 682,9744$  en el caso de los estudiantes y  $37,7402$  en el caso de los docentes de acuerdo a las regiones planteadas los últimos valores son mayores que el primero y se hallan por lo tanto en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice:

La evaluación de los aprendizajes de matemática **SI** incidirá en el rendimiento en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**5.1. CONCLUSIONES** a la investigación realizada, se comprueba que la evaluación de los aprendizajes de matemática incide en el rendimiento en las estudiantes del décimo año del colegio experimental Simón Bolívar y para mejorar esta situación doy a conocer las conclusiones a las que he llegado:

Considerar la posibilidad que siempre el docente de matemática permita que lo evalúen y que se autoevalúe.

Tanto los docentes como las estudiantes coinciden en que a veces el profesor realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase, podemos añadir entonces que, no debe el docente olvidar realizar una evaluación diagnóstica en sus clases, ya que es muy importante para que los aprendizajes sean significativos.

Se debe tomar en cuenta que lo que enseña el profesor produce aprendizaje, y como maestros tenemos el deber que impartir dicha enseñanza de la mejor manera posible para que esta sea significativa.

Se observa claramente que existe un porcentaje casi igual de las opiniones vertidas, a lo que como docentes tenemos que reflexionar y pensar en el bienestar del estudiante más que en el nuestro.

La forma de evaluación del docente debe ser cambiada con estrategias renovadoras para lograr aprendizajes significativos.

ello espero poder colaborar dando mi aporte para el beneficio no solo del docente sino también de las estudiantes del plantel.

Con la oportunidad que nos dan las jóvenes para introducir en la evaluación nuevas alternativas tiene que ser aprovechada al máximo y obtener los resultados esperados, mejorando en el rendimiento.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Es importante, que el docente tenga una actitud innovadora para que pueda lograr en el estudiante la aceptación para introducir en la evaluación nuevas técnicas alternativas.

El rol del docente es preparar estudiantes críticos, emprendedores y con un proyecto de vida, con un rendimiento cada vez mejorado, por lo que es necesario que busque técnicas innovadoras de evaluación y de esta manera mejorar el rendimiento de las estudiantes y que estas sean aprovechadas al máximo.

Promover la propuesta en la institución y si es posible, luego de observados los resultados, difundirlo en otras instituciones.

## **CAPITULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **TITULO:**

Guía instructiva de Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática de las estudiantes de los décimos años del colegio experimental Simón Bolívar, que permita el mejoramiento de su rendimiento académico.

#### **6.1. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Los nuevos desarrollos en evaluación traen a la educación la evaluación alternativa y se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza e incorporados a las actividades diarias del aula. A diferencia de la evaluación tradicional, la evaluación alternativa permite:

Enfocarse en documentar el crecimiento del individuo en cierto tiempo, en lugar de comparar a los estudiantes entre sí.

Enfatizar las fortalezas de las estudiantes en lugar de las debilidades.

Considerar los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas y los niveles de estudio.

Los exámenes tradicionales de respuesta fija no dan una visión clara y veraz sobre lo que las estudiantes pueden traer con sus conocimientos, solamente permiten traer a la memoria, observar la comprensión o interpretación del conocimiento pero no demuestran la habilidad del uso del conocimiento.

Además, ignoran la importancia del conocimiento holístico y la integración del conocimiento y, no permiten evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento o de lo que espera la sociedad.

También, con frecuencia el resultado de las evaluaciones se emplea solamente para adjudicar una nota.

Estas tendencias traen consigo un cambio en la manera en que pueden ser medidos los conocimientos, las habilidades y las actitudes.

Se trata de ser más flexible para aceptar otros métodos e instrumentos para llevar un récord de los aprendizajes de nuestros estudiantes.

Las técnicas alternativas de evaluación es un método que requiere que la estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento y habilidades.

Con las técnicas de ejecución se pretende primordialmente evaluar lo que las estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o sienten.

Con el propósito de mejorar la educación, se plantea realizar una guía instructiva de Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática de las estudiantes del décimo años del colegio experimental Simón Bolívar, que permita el mejoramiento de su rendimiento académico, orientada a mejorar el aprendizaje de la matemática; como una herramienta orientada a guiar a los profesores del área y a los estudiantes.

## **6.2. JUSTIFICACIÓN**

La importancia de esta guía se establece esencialmente en la expectativa de fomentar estudiantes competidoras, interactivas y con su rendimiento mejorado.

Es nuestro deber como docentes fomentar en las estudiantes técnicas alternativas para mejorar el aprendizaje de la matemática y el rendimiento académico, de ahí la necesidad de realizar esta guía.

Es importante que el estudiante esté dispuesto a aplicar Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática. Los beneficiados serán los estudiantes ya que serán capaces de solucionar con coherencia los problemas matemáticos y de la vida diaria; también los maestros por cuanto se facilita la enseñanza en el desarrollo de su clase.

Con ello se logrará que el estudiante no le vea a la matemática como una dificultad sino más bien como una oportunidad para mejorar el rendimiento, indiscutiblemente perfeccionará la relación entre el maestro de matemática y la estudiante.

### **6.3. OBJETIVOS.**

#### **6.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una guía de Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática de las estudiantes de los décimos años del colegio experimental Simón Bolívar, que permita el mejoramiento de su rendimiento académico.

#### **6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Resaltar los conflictos de aprendizaje que se presentan en la matemática, mejorando el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando técnicas alternativas de evaluación.

Motivar a los docentes en la práctica del proceso formativo en el aula, mediante la utilización de tareas proyectadas para lograr que la estudiante pueda ser evaluada con nuevas técnicas innovadoras y con ello mejore su rendimiento académico.

### **6.4. ANALISIS DE FACTIBILIDAD**

La propuesta es posible de ejecutarse ya que se cuenta con el apoyo de los catedráticos del plantel y de sus autoridades.

Existe la Bibliografía necesaria y recursos humanos de los cuales me apoyare para la elaboración del Proyecto.

Ésta investigación será de utilidad para mejorar el rendimiento académico de las estudiantes.

Cuento con los recursos económicos suficientes, para los gastos que exige el proyecto.

El trabajo de investigación tiene una duración de por lo menos un quimestre según el cronograma hasta ser concluido.

## 6.5. FUNDAMENTACIÓN

Considerando el lugar de la matemática con respecto a las otras ciencias y complementando a que ésta, es una de las áreas donde más se necesita que los estudiantes tengan un sistema de evaluación diferente, ya que solamente cubre una parte de esto, las pruebas de lápiz y papel enfatizan dos habilidades principales: memorización de hechos y conceptos y habilidad para resolver problemas cortos, bien definidos.

Los métodos de evaluación deben evaluar integralmente la competencia. Simultáneamente se puede evaluar conocimiento, habilidades, actitudes y valores. Es importante reconocer el riesgo de inferir en la observación de desempeño y tomar las medidas necesarias para hacer más objetiva la evaluación.

Seleccionar las técnicas más pertinentes, como ejemplo de estas pueden ser las pruebas escritas, la observación o la resolución de problemas ó una combinación de técnicas, dependiendo de la habilidad o competencia que se desee evaluar y/o el área específica de conocimiento. Para llevar a cabo la Evaluación del Desempeño y de las Competencias, es importante, por parte del docente:

La selección de tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado. Que se compartan los criterios de evaluación antes de trabajar en ellos.

Que se provea a los alumnos con los estándares claros y los modelos aceptables de desempeño. Enterar a los estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otros alumnos. Fomentar la auto-evaluación.

Algunas de las herramientas consideradas en este ámbito son: mapas mentales, solución de problemas, método de casos, proyectos, diario, debate, ensayos, portafolios, técnica de la pregunta. Es por ello que he creído pertinente buscar una nueva forma de evaluar la matemática para mejorar el rendimiento de las estudiantes.

## **6.6. METODOLOGIA (MODELO OPERATIVO)**

Con base a los resultados obtenidos en el diagnóstico, se determinaran aspectos críticos y posibles soluciones relacionadas con el estudio de Técnicas innovadoras para la Evaluación de los aprendizajes de matemática, orientado a mejorar el aprendizaje de la matemática en las estudiantes de decimos años de Educación Básica del Colegio Simón Bolívar.

La propuesta constituye una guía, dirigida al docente y al estudiante sobre estrategias alternativas de aprendizaje y algunas aplicaciones prácticas con recursos y materiales del medio sobre temas seleccionados de los contenidos de decimos años de básica y está estructurada de la siguiente manera:

Justificación e importancia

Objetivos

Guía didáctica organizada a base de talleres

La organización y estructura de la guía

La Fundamentación teórica

El desarrollo metodológico

Las aplicaciones desarrolladas para el alumno

## **6.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta consta de las siguientes unidades:

**UNIDAD I.-** Sugerencias prácticas sobre la evaluación

**UNIDAD II.-** Técnicas alternativas de evaluación

**UNIDAD III.-** Técnicas aplicadas con temas de Décimo de Educación Básica

**UNIDAD IV.-** Formas de evaluar

### FASES MODELO OPERATIVO

ETAPAS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	EVALUACION
<b>UNIDAD I</b>	Sugerencias prácticas sobre la evaluación  Recopilando datos como sugerencias para la evaluación	Buscando bibliografía de acuerdo al tema adaptado a la matemática	Se realizara en el momento de puesta en práctica la guía
<b>UNIDAD II</b>	Técnicas alternativas de evaluación  Se desarrollan técnicas diferentes que se pueden realizar para las clases de matemática	Utilizando organizadores gráficos aplicados a la matemática	Se realiza cuando en clase lo aplican
<b>UNIDAD III</b>	Técnicas aplicadas con temas de Décimo de Educación Básica  Desarrollando los temas que son del decimo curso	Utilizando los temas de matemática de decimo se estructurarán organizadores gráficos	Luego de desarrollada la clase y aplicadas las técnicas en el tema de clase
<b>UNIDAD IV</b>	formas de evaluar  aplicando distintas formas de calificar	Ubicando variedad de casilleros para evaluar estándares de acuerdo a la actividad realizada en clase y diseñando cuadros que sean más transparentes al momento de evaluar	Realizando los promedios luego de utilizadas las nuevas formas de realizar

**Cuadro N: 12** Elaborado por: **Juan Heredia**

## **UNID AD I.- Sugerencias prácticas sobre la evaluación**

Los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación lo que se conoce como evaluación alternativa y se refiere a los nuevos procedimientos y técnicas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza e incorporados a las actividades diarias en el aula.

A diferencia de la evaluación tradicional, la evaluación alternativa permite:

Enfocarse en documentar el crecimiento del individuo en cierto tiempo, en lugar de comparar a los estudiantes entre sí.

Enfatizar las fortalezas de los estudiantes en lugar de las debilidades.

Considerar los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas y los niveles de estudio.

Los exámenes tradicionales de respuesta fija no dan una visión clara y veraz sobre lo que los estudiantes pueden traer con sus conocimientos, solamente permiten traer a la memoria, 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 del conocimiento holístico y la integración del conocimiento y, no permiten evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento o de lo que espera la sociedad. Además, con frecuencia el resultado de las evaluaciones se emplea solamente para adjudicar una nota a los participantes y no reingresa en las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para mejorar los esfuerzos.

El reto está, entonces, en desarrollar estrategias de evaluación que respondan, en concreto, a una integración e interpretación del conocimiento y a una transferencia de dicho conocimiento a otros contextos.

La evaluación alternativa incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendiendo estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones.

Existen 2 clases de alternativas, las técnicas para la evaluación del desempeño y las técnicas de observación (entrevista, lista de cotejo, escalas, rúbricas,) estas últimas constituyen un auxiliar para las primeras.

En este texto se abordan con detalle las Técnicas para la evaluación del desempeño:

Mapas Mentales.

Solución de problemas.

Método de casos.

Proyectos.

Diario.

Debate.

Ensayos.

Técnica de la Pregunta.

Portafolios

Técnicas para la Evaluación	Contenido Conceptual		Contenido Procedimental	Actitudes y Valores	Habilidades del Pensamiento	Instrumentos de Evaluación
	Hechos y Datos	Principios y conceptos				
Mapas Mentales	X	X	X		X	Lista de Cotejo
Solución de Problemas	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Método de casos	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Proyectos	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Diario	X	X	X	X	X	Entrevista
Debate	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas
Técnica de la Pregunta	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo
Ensayos	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Portafolios	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos

**Cuadro N. 13**      **Elaborado por:** Juan Heredia

Estas tendencias traen consigo un cambio en la manera en que pensamos, pueden ser medidos los conocimientos, las habilidades y las actitudes. Se trata de ser más flexible para aceptar otros métodos e instrumentos para llevar un récord de los aprendizajes de nuestros estudiantes. La evaluación del desempeño es un método que requiere que el estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento.

Con las técnicas de ejecución se pretende primordialmente evaluar lo que los estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o sienten.

En una tarea de ejecución se puede evaluar:

El procedimiento empleado: conjunto de pasos para llegar a un resultado.

El producto resultante: objeto concreto, una escultura, una carta escrita a máquina, el resultado de un experimento. El producto para su evaluación puede ser comparado con ciertas características esperadas (evaluación interna) o compararlo con otros productos (evaluación externa).

Una ventaja digna de mencionar es que este tipo de evaluación requiere de la integración de conocimientos sobre contenidos específicos, destrezas, habilidades mentales y ciertas actitudes para lograr la meta.

Es más fácil evaluar habilidades del alumno midiendo el desempeño que aplicando un examen escrito, si se le pide que ejecute tareas que requieren ciertas habilidades específicas, que son justamente las que se necesitan evaluar.

Algunas de las habilidades que son necesarias para la matemática son:

Habilidad para explicar ideas y procedimientos, tanto en forma oral como escrita.

Formular y probar hipótesis, trabajar con colegas en forma productiva.

Hacer preguntas importantes.

Hacer comentarios útiles cuando se escucha.

Elegir problemas interesantes.

Diseñar buenos experimentos.

Tener una comprensión profunda de teorías.

La evaluación del desempeño está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias, los siguientes son principios que se deben tomar en cuenta para evaluar adecuadamente la competencia:

Los métodos de evaluación deben evaluar integralmente la competencia. Simultáneamente se puede evaluar conocimiento, habilidades, actitudes y valores. Es importante reconocer el riesgo de inferir en la observación de desempeño y tomar las medidas necesarias para hacer más objetiva la evaluación.

Seleccionar las técnicas más pertinentes, como ejemplo de estas pueden ser las pruebas escritas, la observación o la resolución de problemas ó una combinación de técnicas, dependiendo de la habilidad o competencia que se desee evaluar y/o el área específica de conocimiento.

Para llevar a cabo la Evaluación del Desempeño y de las Competencias, es importante, por parte del docente:

La selección de tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado.

Que se compartan los criterios de evaluación antes de trabajar en ellos.

Que se provea a los alumnos con los estándares claros y los modelos aceptables de desempeño.

Enterar a las estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otros alumnos.

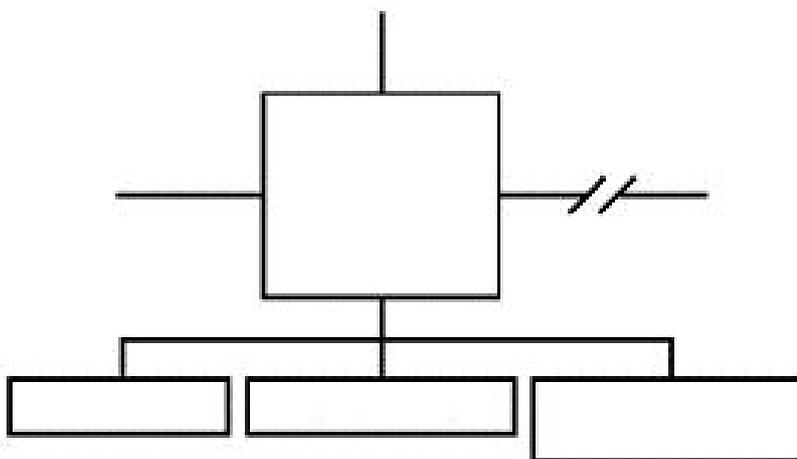
Fomentar la auto-evaluación.

## UNIDAD II. TECNICAS ALTERNATIVAS DE EVALUACION

### LOS MENTEFACTOS

Son formas gráficas para representar las diferentes modalidades de pensamientos y valores humanos.

CONCEPTO DE MENTEFACTOS: MENTE= CEREBRO FACTOS= HECHOS



**Grafico N. 11**

**Elaboración:** Juan Heredia

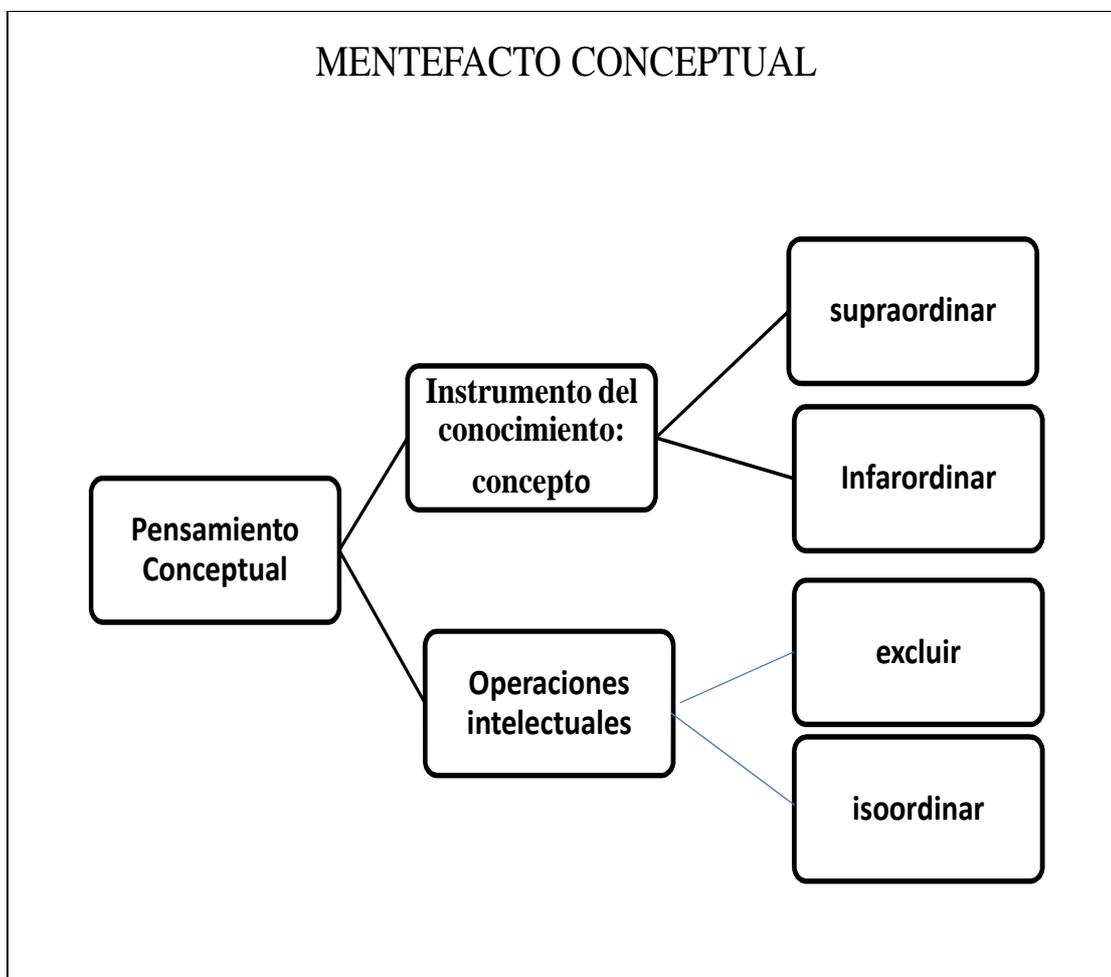
Son la **capacidad del pensamiento de comprender y analizar conceptos**, representa en forma gráfica, para tener una mayor comprensión y explicación de los mismos.

Es un **esquema conceptual** o una manera de interpretación de una **teoría**, a partir de dos partes dotadas de significado. Entre las operaciones conceptuales que implica un mentefacto, se puede encontrar el género próximo o clase mayor que contenga al concepto (**supra ordinal**); separar, oponer o diferenciar una clase del concepto-clase abordado (**excluir**); encontrar las características esenciales del concepto analizado

(**isoordinar**); o identificar clases menores o subclases contenidas en el concepto (**infra ordinar**).

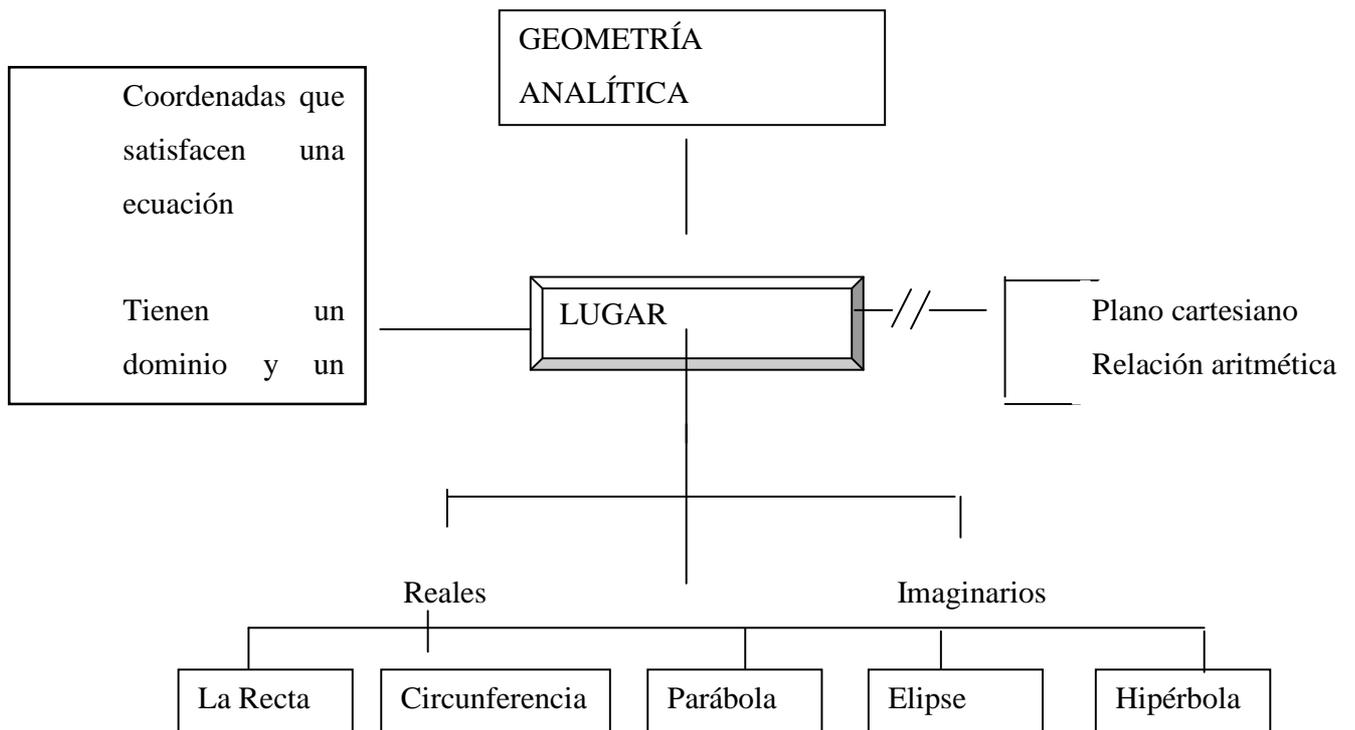
Los mentefactos son similares a los **mapas conceptuales**, aunque su composición es de distinta complejidad.

Existen tres tipos de mentefactos: los **nocionales** (la representación gráfica de las nociones), los **proposicionales** (la representación gráfica de las proposiciones) y los **conceptuales** (la representación gráfica de los conceptos).



**Grafico N,12**

**Elaboración: Juan Heredia**



**Grafico N,13**

**Elaboración: Juan Heredia**

P<sub>1</sub>: Todo lugar geométrico que se representa es una figura geométrica (figura geométrica)

P<sub>2</sub>: Algunos lugares geométricos son reales o imaginarios

P<sub>3</sub>: Ningún lugar geométrico es un plano cartesiano

P<sub>3</sub>: Ningún lugar geométrico es una simple relación aritmética

P<sub>4</sub> En los lugares geométricos hay coordenadas que satisfacen la ecuación

P<sub>4</sub> En los lugares geométricos se puede hallar un dominio y un recorrido

P<sub>4</sub> Los lugares geométricos se representan con ecuaciones de la forma  $f(x, y) = 0$

## FICHA DE INSTRUCCIÓN

Esta técnica es un medio didáctico muy eficaz en el proceso de aprender.

Las Fichas son un elemento esencial en la enseñanza grupal y posibilitan la Individualización del aprendizaje

### PROCESO:

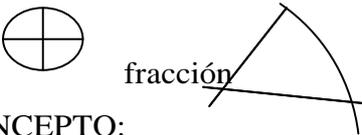
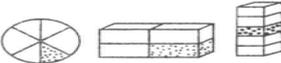
Después de leer un tema de estudio, el o los estudiantes elaboran cuatro diferentes tipos de fichas de instrucción con diferente grado de complejidad.

Las fichas de instrucción constan de: un gráfico ilustrativo referente a la teoría.

La noción o Concepto, que es el conocimiento que se quiere compartir y que esta sintéticamente expresado. Y el trabajo que se sugiere para profundizar el tema.

**Nota.-** Estas fichas deben tener grados de complejidad y secuencia

### TEMA: LAS FRACCIONES

<p>1. GRÁFICO ILUSTRATIVO: Observa detenidamente el gráfico</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. CONCEPTO: Fracción es una parte de un todo Fracción es parte de un entero</p> <p>3. TRABAJO: Representa una fracción mediante gráficos</p>	<p>1.. GRÁFICO ILUSTRATIVO: En qué se diferencian estos gráficos</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. CONCEPTO: Recuerda que el concepto de fracción es ser una parte del todo; Un todo se divide en diferentes partes que se llaman fracciones.</p> <p>3. TRABAJO: Dibuja un entero. Divide un entero en varias fracciones</p>
<p>1.. GRÁFICO ILUSTRATIVO: En qué se diferencian estos gráficos</p>	<p>1.. GRÁFICO ILUSTRATIVO:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

 <p>2. CONCEPTO: El recipiente lleno contiene la totalidad del líquido (entero) el vaso contiene parte del líquido, por lo tanto es una fracción.</p> <p>3. TRABAJO: Realiza la experiencia de dividir un litro de agua en varias fracciones.</p>	<p>2. CONCEPTO Los recipientes A, B y C contienen fracciones de un entero, las sumatorias de las fracciones suman un entero.</p> <p>3. TRABAJO: Dibuja otros recipientes de fracción y su respectivo total. Define con tus propias palabras que es un entero y que es una fracción</p>
--	--

Grafico N,14

**Elaboración: Juan Heredia**

## **LA PALABRA CLAVE O RULETA DEL SABER**

Sirve para sintetizar o resumir los aspectos centrales de una idea o un tema. Es una técnica muy utilizada para obtener las características principales de un objeto de estudio: pueden ser positivas, negativas o mixtas.

### **PROCESO:**

Cada alumno, individualmente, debe leer y subrayar en cada párrafo la palabra clave que sintetice lo fundamental del párrafo de estudio

Se elabora una lista con las palabras que se consideran como clave, principal, esencial, capital de cada párrafo

Luego, cada estudiante se realiza una reflexión en torno a lo que cada "palabra clave" significa para cada uno de los estudiantes. Que diga el porqué es más importante o clave.

Conviene algunas veces hacer resaltar y enfatizar oralmente la palabra clave después de una lectura personal del párrafo, para enunciar con énfasis la palabra clave.

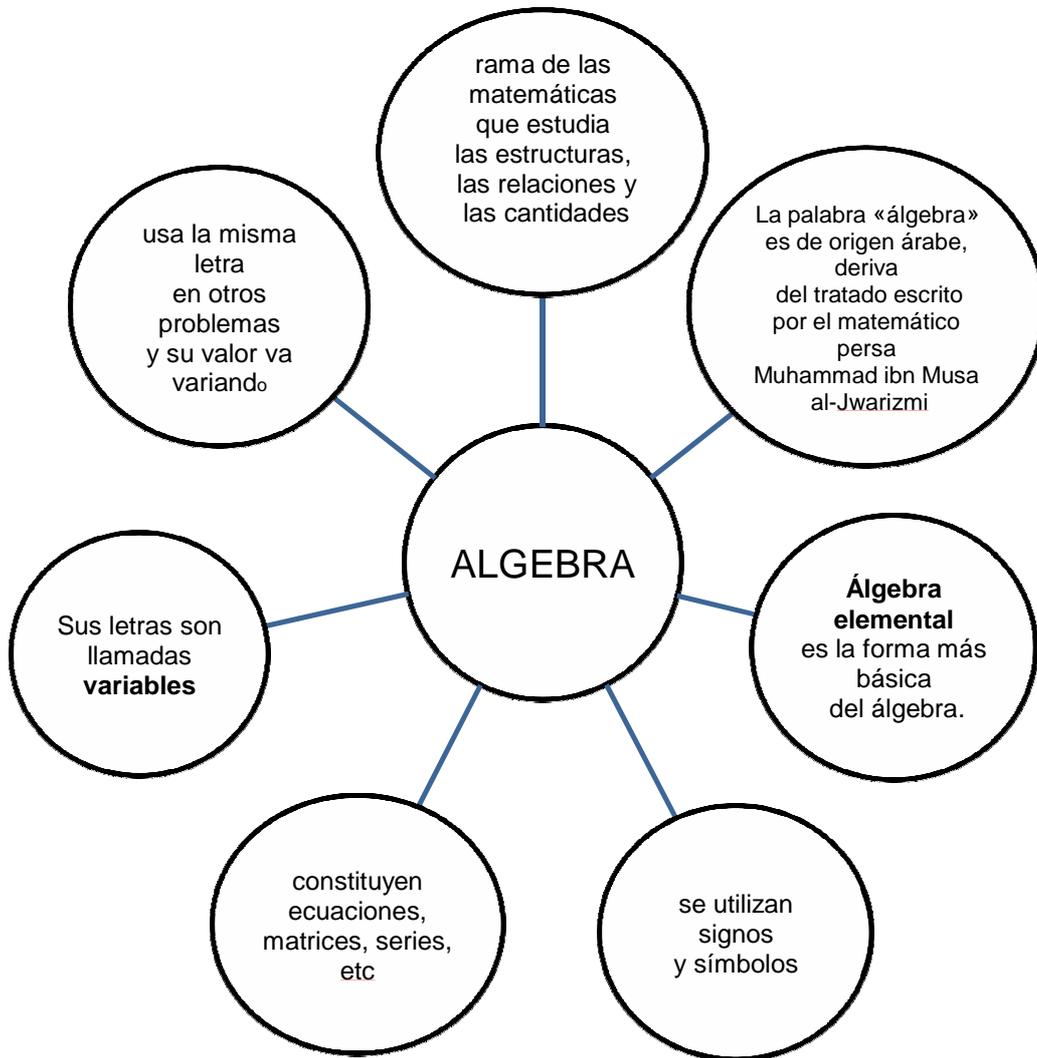
Con las palabras claves se puede sugerir después del análisis de cada palabra, buscar palabras que indiquen peculiaridades, lo típico que nos induce y giran en torno a la palabra clave.

Finalmente, el grupo puede plasmar de forma gráfica la palabra clave y realizar una síntesis basada en dicho trabajo (tanto de la palabra clave como de las palabras colaterales).

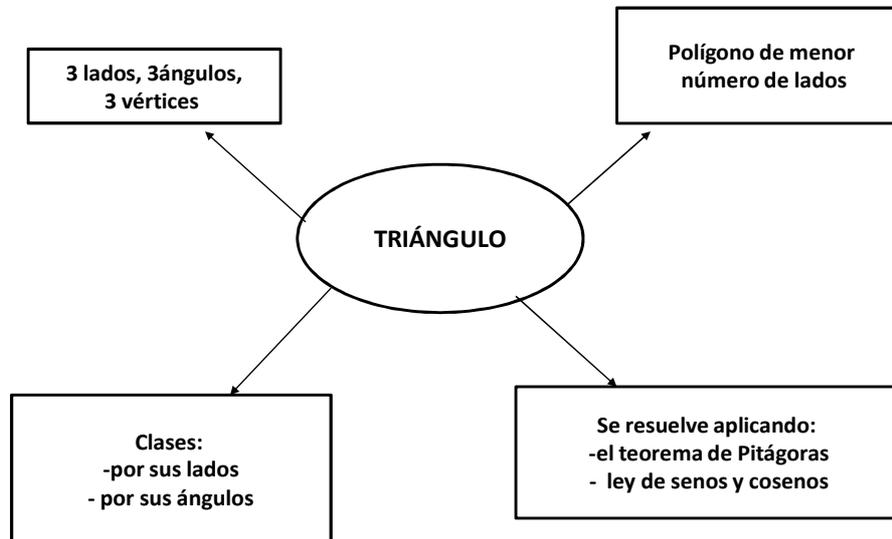
Ejemplo:

Grafico N, 15 y 16

Elaboración: Juan Heredia



## PALABRA CLAVE O RULETA DE ATRIBUTOS



## ***REDES CONCEPTUALES***

Son otro tipo de técnica que representa ideas y conocimientos desde una diversa complejidad. Pueden seguir una lógica deductiva y desagregar un concepto general en varios específicos. Son útiles para la presentación de temas de estudios.

### PROCESO

Leer el texto.

- Elaborar un esquema de conceptos que responda a una organización lógica y desagregada
- El tema, concepto o nudo ubicar en el centro, en donde converjan los demás conceptos
- Los conceptos de mayor categoría jerárquica se ubica bajo el tema central pero en la parte superior a manera de subtítulos.

- Los conceptos que se desprendan de cada uno de los subtemas, hay que ubicarlos en orden de importancia de arriba hacia abajo.
- Utilizando las ideas de cada uno de los temas se puede elaborar un texto. Si se desea escribir una redacción o síntesis, se sugiere empezar y respetar el orden de izquierda a derecha.

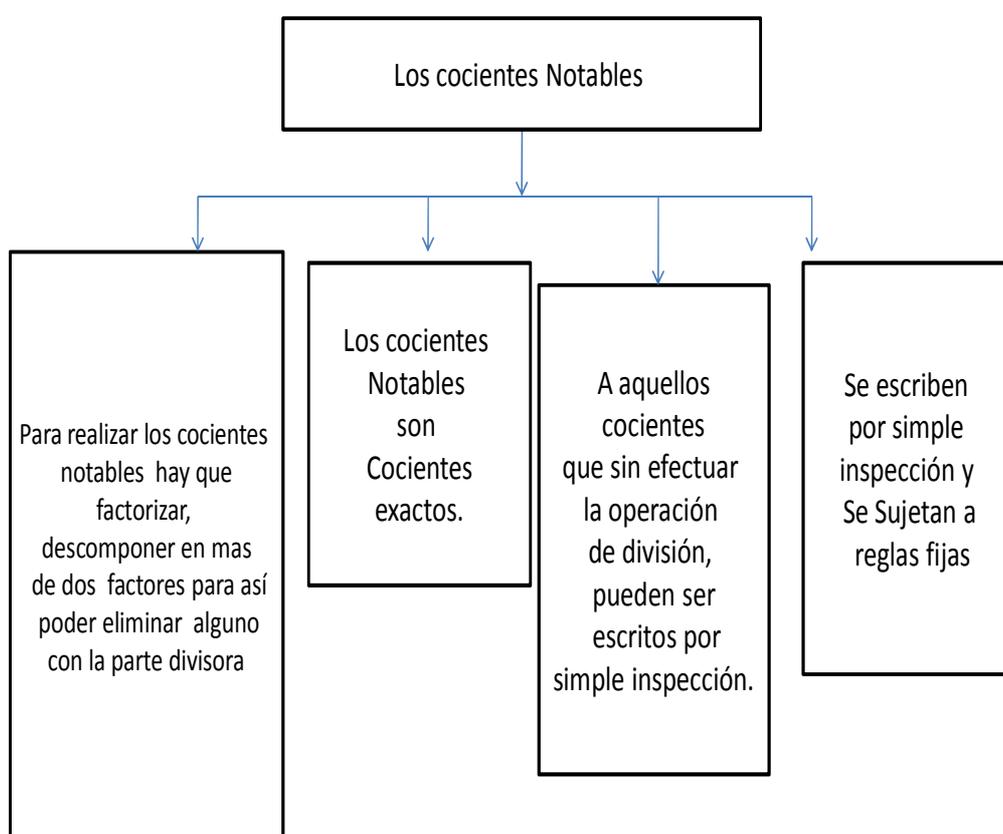


Grafico N, 17

Elaboración: Juan Heredia

## EL MODELO T

Puede utilizarse como instrumento de auto evaluación

Es una técnica que permite al estudiante adquirir conciencia sobre su propio proceso y los logros alcanzados en su aprendizaje.

En una hoja haga constar el encabezamiento: nombre, año, paralelo, materia, tema, etc.

Se divide una hoja en dos partes iguales para ubicar: lo que he aprendido y lo que quiero aprender.

En la parte: lo que aprendió se escribe las ideas, sobre el tema de investigación o de aprendizaje, utilizando cualquier criterio de selección de lo general a lo particular, de lo concreto a lo abstracto, de lo simple a lo complejo, etc.

En la parte: lo que quiero aprender se escribe lo que se considera atractivo o ha despertado cierta curiosidad como resultado del trabajo de investigación.

Finalmente, el estudiante puede elaborar y redactar sus propias conclusiones sobre el tema o argumento. **EJEMPLO:**

### DATOS GENERALES

NOMBRE:

ASIGNATURA:

TEMA:

AÑO:

CURSO:

LO QUE HE APRENDIDO	LO QUE QUIERO APRENDER
Descomposición en factores	Ecuaciones
Teorema de Pitágoras	Operaciones con fracciones

CONCLUSION:.....

Grafico N.18

Elaboración: Juan Heredia

## FLUJOGRAMA LINEAL

Es una excelente técnica que se utiliza como organizador gráfico y permite evaluar la comprensión sistémica de la información procesada; la relación entre conocimientos previos con la nueva información y la organización de las ideas de un tema de estudio.

### PROCESO

En una hoja haga constar el encabezamiento general nombre, año, paralelo, materia, tema, etc.

Cada estudiante debe diseñar un proceso coherente y sistemático sobre su proceso de aprendizaje o sobre el tema estudiado.

- El proceso diseñado como resultado del trabajo de investigación debe ser escrito de manera vertical.
- Finalmente, el estudiante puede elaborar sus conclusiones y recomendaciones tanto sobre el proceso, el tema o argumento estudiado.

EJEMPLO:

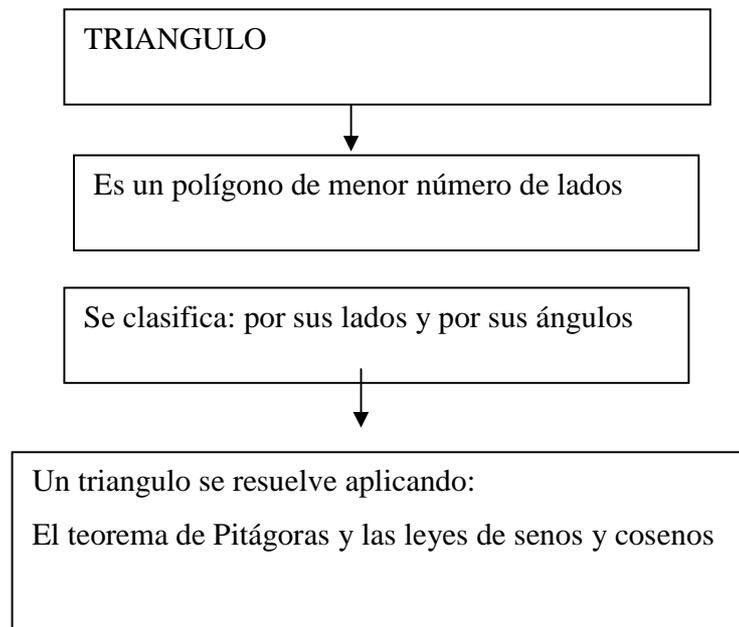


Grafico N.19

Elaboración: Juan Heredia

## **EL SPRI**

Situación, problema resolución e información

Con esta técnica el estudiante toma conciencia de una situación insatisfactoria o una experiencia negativa. A partir de una situación concreta, imagina posibles soluciones, evalúa la más acertada y justifica su aplicación

### **PROCESO**

Le invitamos a observar la realidad y tomar conciencia de un problema.

El segundo paso es imaginar, conceptualizar y definir el problema.

El tercer paso es plantear algunas posibles soluciones, evaluarlas y decidir una línea de acción.

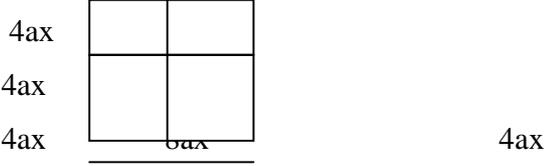
Finalmente programe su decisión sobre el que se puede hacer indicando donde obtuvo la información necesaria para dicha resolución

Es importante que indique donde se encuentra la fuente de consulta bajo el título de información general.

### **EJEMPLO:**

Artículo:

**Título:** Fracciones Algebraicas

SITUACIÓN	PROBLEMA
Partir el área de un terreno cuadrado en 4 partes , si el área total es igual a $16ax$	
RESOLUCIÓN	INFORMACIÓN
$\frac{16ax}{4} = 4ax$	

**Gráfico N. 20 Ejemplo de SPRI**

Elaboración: Juan Heredia



Una cosa es la estructura del ensayo y otra el discurso empleado en su redacción

El ensayo es un género literario en el cual puedes encontrar diferentes tipos de texto o discursos como:

El discurso descriptivo presenta objetos, personas, lugares y sentimientos a través de detalles concretos. Si combinas el discurso con el género tendrás, el ensayo descriptivo.

El discurso narrativo relaciona los sucesos y los encadena de manera secuencial. Si combinamos con el género tendremos el ensayo narrativo.

El discurso expositivo presenta y explica ideas y sucesos por medio de la comparación, el contraste, la analogía, la definición y ejemplificación. Si lo combinamos con el género, tendremos el ensayo expositivo.

El discurso argumentativo es la expresión de un punto de vista o una interpretación personal sustentada. Al asociarlo con el género tenemos el ensayo argumentativo.

El ensayo argumentativo

En el ensayo argumentativo pretendemos convencer al lector acerca de nuestra opinión. Para conseguir ese fin, el ensayo argumentativo tiene una estructura particular:

Afirmación central (opinión) acerca de un tema que deberá ser demostrada.

Argumentos para demostrar esa afirmación.

Conclusión o conclusiones acerca de la afirmación ya demostrada. Para lograr que nuestra opinión o tesis convenza al lector, se sigue un proceso de las ¿Cómo desarrollar un ensayo argumentativo?

Se fija un tema

Se recolecta información

Se ordena la información

Se hace un borrador

Se revisa y corrige.

Obviamente, la claridad y precisión del lenguaje son ingredientes centrales para convencer al lector. En efecto, no hay argumento más poderoso que un texto bellamente redactado.

### **Ej: ENSAYO SOBRE EL ORIGEN DEL ALGEBRA**

El álgebra es una de las principales ramas de la matemática, estudia las estructuras, las relaciones y las cantidades . Junto a la geometría, el análisis matemático, la combinatoria y la teoría de números,

«álgebra» es de origen árabe, deriva del tratado escrito por el matemático persa Muhammad ibn Musa al-Jwarizmi, titulado *Kitab al-yabr wa-l-muqabala* (en árabe *كتاب باقمل او ربحل اباتك*) (que significa "Compendio de cálculo por el método de completado y balanceado"), el cual proporcionaba operaciones simbólicas para la solución sistemática de ecuaciones lineales y cuadráticas. Etimológicamente, la palabra «álgebra» *ربح* (*yabr*) , proviene por lo tanto del árabe y significa "reducción", operación de cirugía por la cual se reducen los huesos luxados o fraccionados (*algebrista* era el médico reparador de huesos).

Si bien la palabra "álgebra" viene de la palabra árabe (*al-Jabr*, *ربح*), sus orígenes se remontan a los antiguos babilonios, que habían desarrollado un avanzado sistema aritmético con el que fueron capaces de hacer cálculos en una forma algebraica. Con el uso de este sistema fueron capaces de aplicar las fórmulas y soluciones para calcular valores desconocidos. Este tipo de problemas suelen resolverse hoy mediante ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y ecuaciones indefinidas. Por el contrario, la mayoría de los egipcios de esta época, y la mayoría de la India, griegos y matemáticos chinos en el primer milenio antes de Cristo, normalmente resolvían tales ecuaciones por métodos geométricos, tales como los descritos en la matemática Rhind Papyrus, Sulba Sutras, *Elementos* de Euclides, y los *Nueve Capítulos sobre el Arte de las Matemáticas*. El trabajo geométrico de los griegos, centrado en las formas, dio el marco para la generalización de las fórmulas más allá de la solución de

los problemas particulares de carácter más general, sino en los sistemas de exponer y resolver ecuaciones.

Las mentes griegas matemáticas de Alejandría y Diofanto siguieron las tradiciones de Egipto y Babilonia, pero el Diophantus del libro *Arithmetica* está en un nivel mucho más alto. Más tarde, los matemáticos árabes y musulmanes desarrollaron métodos algebraicos a un grado mucho mayor de sofisticación. Aunque los babilonios y Diophantus utilizaron sobre todo los métodos especiales ad hoc para resolver ecuaciones, Al-Khowarizmi fue el primero en resolver ecuaciones usando métodos generales.

El matemático persa Omar Khayyam desarrolló la geometría algebraica y encontró la solución geométrica de la ecuación cúbica. Otro matemático persa, Sharaf Al-Din al-Tusi, encontró la solución numérica y algebraica a diversos casos de ecuaciones cúbicas. Él también desarrolló el concepto de una función. Los matemáticos indios Mahavira y Bhaskara II, el matemático persa Al-Karaji, y el matemático chino Zhu Shijie, resolvieron varios casos de cúbicos, cuárticos, quintos y ecuaciones polinómicas de orden superior mediante métodos numéricos.

Otro acontecimiento clave en el desarrollo del álgebra fue la solución algebraica de las ecuaciones cúbicas y cuárticas, desarrollado a mediados del siglo XVI. La idea de un factor determinante fue desarrollada por el matemático japonés Kowa Seki en el siglo XVII, seguido por Gottfried Leibniz diez años más tarde, con el fin de resolver sistemas de ecuaciones lineales simultáneas utilizando matrices. Gabriel Cramer también hizo un trabajo sobre matrices y determinantes en el siglo XVIII. Resumen de álgebra se desarrolló en el siglo XIX, centrándose inicialmente en lo que ahora se llama la teoría de Galois, y en cuestiones de contractibilidad..

## TEOREMA DE PITÁGORAS

El Teorema de Pitágoras establece que en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa (el lado de mayor longitud del triángulo rectángulo) es igual, a la suma de los cuadrados de las longitudes de los dos catetos (los dos lados menores del triángulo rectángulo: los que conforman el ángulo recto). Si un triángulo rectángulo tiene catetos de longitudes  $a$  y  $b$ , y la medida de la hipotenusa es  $c$ , se establece que:

$$c^2 = b^2 + a^2$$

El Teorema de Pitágoras lleva este nombre porque su descubrimiento recae sobre la escuela pitagórica. Anteriormente, en Mesopotamia y el Antiguo Egipto se conocían ternas de valores que se correspondían con los lados de un triángulo rectángulo, y se utilizaban para resolver problemas referentes a los citados triángulos, tal como se indica en algunas tablillas y papiros, pero no ha perdurado ningún documento que exponga teóricamente su relación. La pirámide de Kefrén, datada en el siglo XXVI a. C., fue la primera gran pirámide que se construyó basándose en el llamado triángulo sagrado egipcio, de proporciones 3-4-5.

El Teorema de Pitágoras es de los que cuentan con un mayor número de demostraciones diferentes, utilizando métodos muy diversos. Una de las causas de esto es que en la Edad Media se exigía una nueva demostración del teorema para alcanzar el grado de Magíster matheseos.

Algunos autores proponen hasta más de mil demostraciones. Otros autores, como el matemático estadounidense E. S. Loomis, catalogó 367 pruebas diferentes en su libro de 1927 *The Pythagorean Proposition*.

En ese mismo libro, Loomis clasificaría las demostraciones en cuatro grandes grupos: las algebraicas, donde se relacionan los lados y segmentos del triángulo; geométricas, en las que se realizan comparaciones de áreas; dinámicas a través de las propiedades

de fuerza, masa; y las cuaterniónicas, mediante el uso de vectores. El Chou Pei es una obra matemática de datación discutida en algunos lugares, aunque se acepta mayoritariamente que fue escrita entre el 500 y el 300 a. C. Se cree que Pitágoras no conoció esta obra. En cuanto al Chui Chang parece que es posterior, está fechado en torno al año 250 a. C.

El Chou Pei demuestra el teorema construyendo un cuadrado de lado  $(a+b)$  que se parte en cuatro triángulos de base  $a$  y altura  $b$ , y un cuadrado de lado  $c$ .

Se cree que Pitágoras se basó en la semejanza de los triángulos ABC, AHC y BHC. La figura coloreada hace evidente el cumplimiento del teorema.

Se estima que se demostró el teorema mediante semejanza de triángulos: sus lados homólogos son proporcionales.

Sea el triángulo ABC, rectángulo en C. El segmento CH es la altura relativa a la hipotenusa, en la que determina los segmentos  $a'$  y  $b'$ , proyecciones en ella de los catetos  $a$  y  $b$ , respectivamente.

Los triángulos rectángulos ABC, AHC y BHC tienen sus tres bases iguales: todos tienen dos bases en común, y los ángulos agudos son iguales bien por ser comunes, bien por tener sus lados perpendiculares. En consecuencia dichos triángulos son semejantes. La relación entre las superficies de dos figuras semejantes es igual al cuadrado de su razón de semejanza. En esto pudo haberse basado Pitágoras para demostrar su teorema

**UNIDAD III.- Técnicas aplicadas con temas de Décimo de Educación Básica**

**LA PALABRA CLAVE**

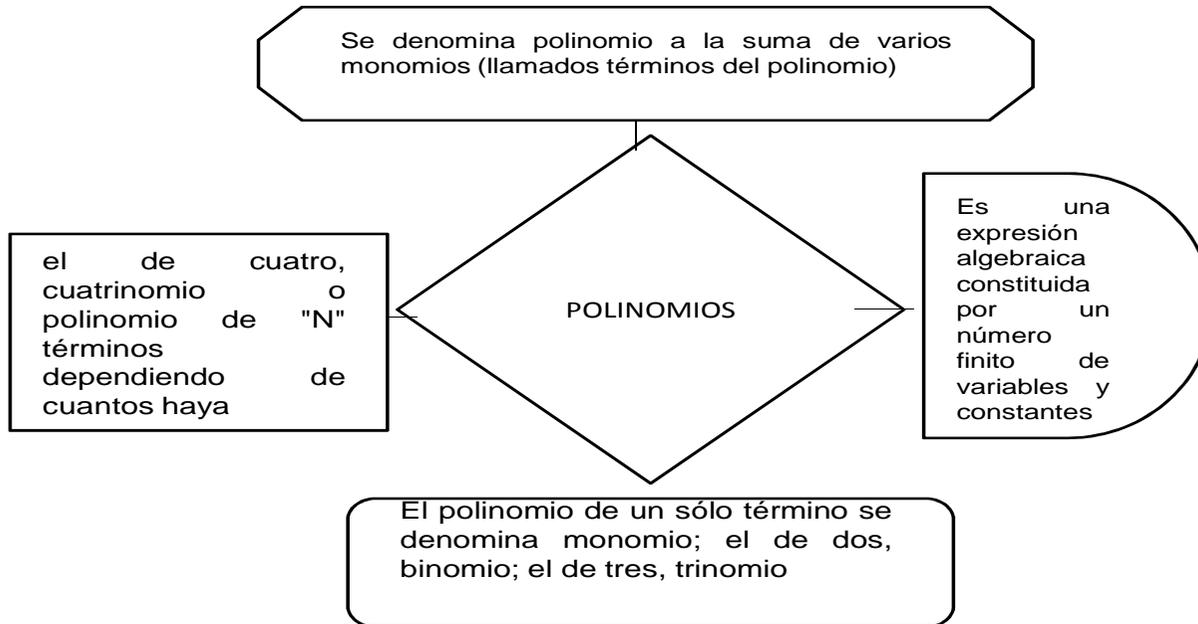


Grafico N. 21

Elaboración: Juan Heredia

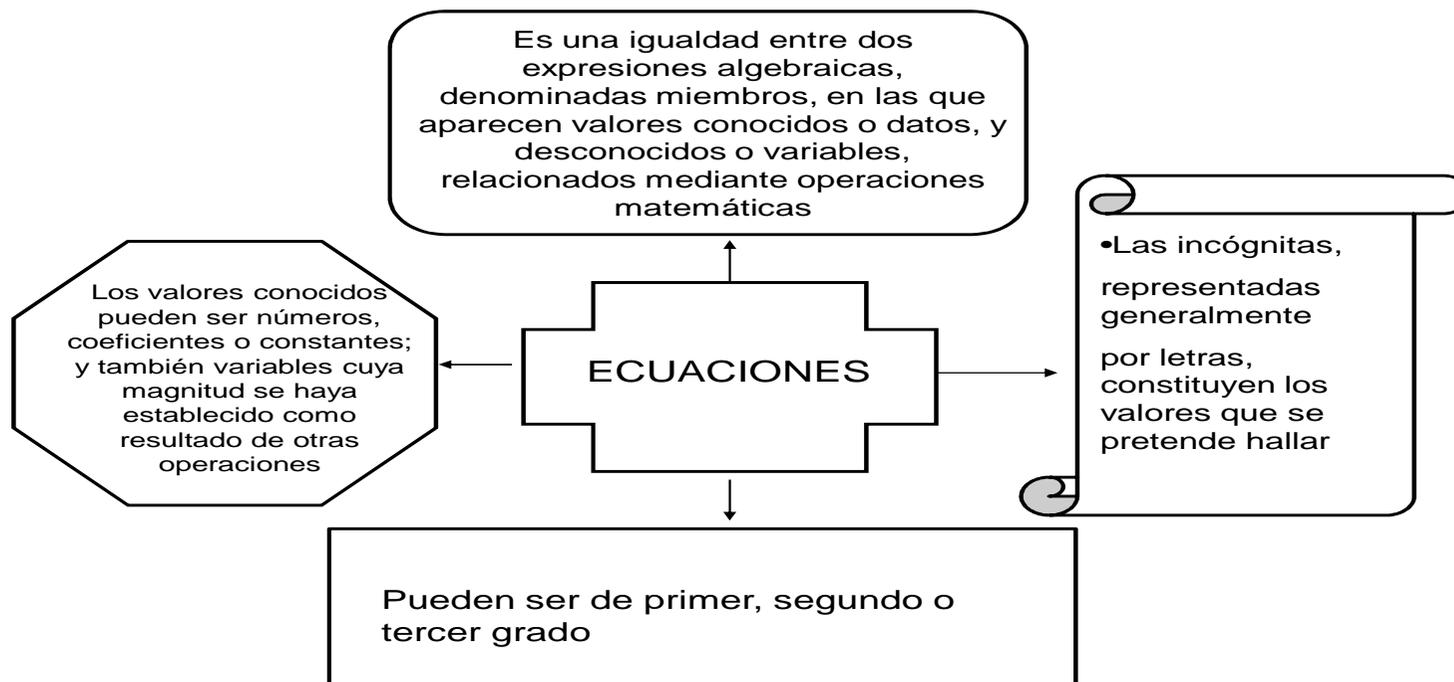


Grafico N. 22

Elaboración: Juan Heredia

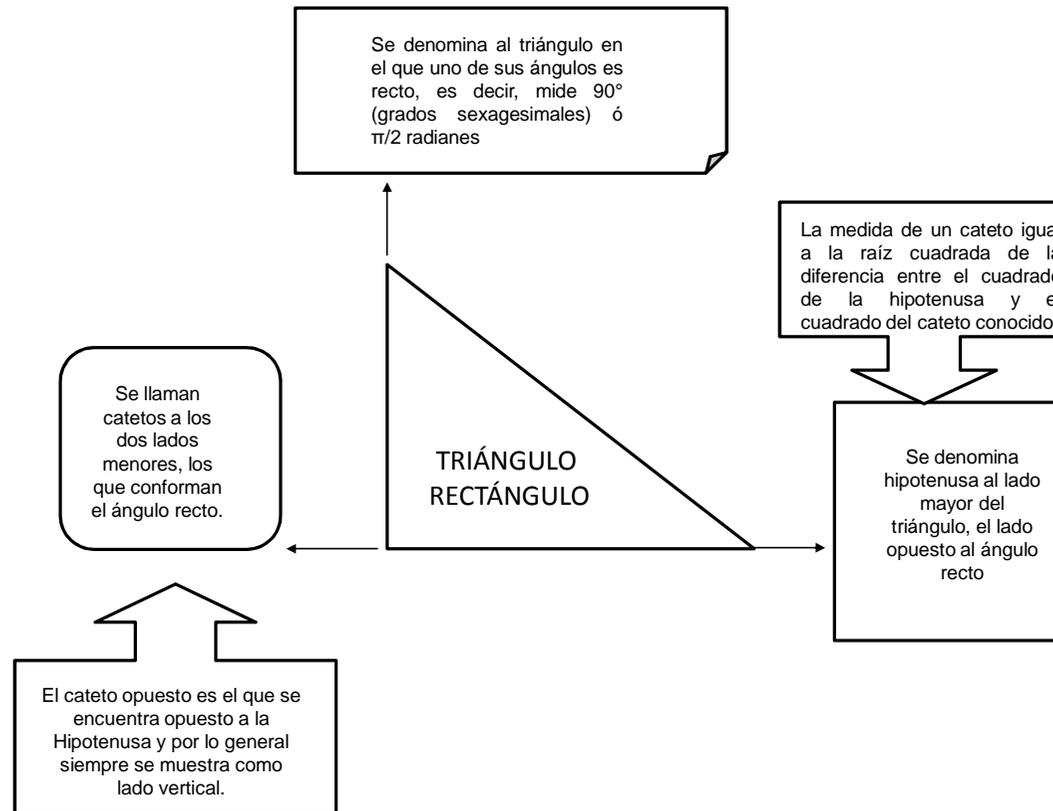


Grafico N. 23

Elaboración: Juan Heredia

## MENTEFACTOS

- \* Un trinomio ordenado con relación a una letra.
- \* Es cuadrado perfecto cuando el primer y tercer término son cuadrados perfectos.
- \* Posee una resolución muy simple.
- \* El segundo término es el doble producto de sus raíces cuadradas.
- \* Se extrae la raíz cuadrada del primer y tercer Término.

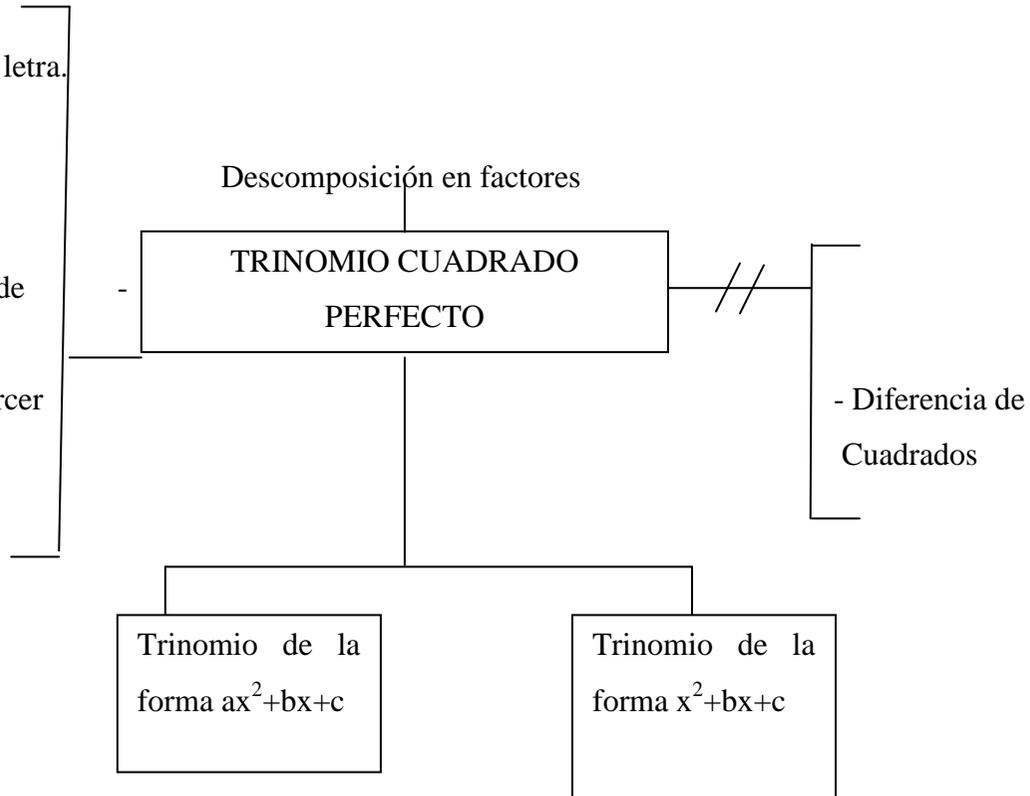


Grafico N,24

Elaboración: Juan Heredia

Proposiciones:

- El Trinomio cuadrado perfecto es un tema que está dentro de la descomposición en factores.
- El Trinomio cuadrado perfecto es un trinomio ordenado con relación a una letra.
- El Trinomio cuadrado perfecto es cuando el primer y tercer término son cuadrados perfectos.
- El Trinomio cuadrado perfecto posee una resolución muy simple
- El Trinomio cuadrado perfecto se extrae la raíz cuadrada del primer y tercer término.
- El Trinomio cuadrado perfecto se clasifica en: Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  y en el trinomio de la forma  $x^2+bx+c$ .
- El Trinomio cuadrado perfecto no es un Polinomio ni Diferencia de cuadrados pero estos si pertenecen al algebra.

Es la transformación de una expresión algebraica racional entera en el producto de sus factores racionales y enteros, primos entre sí.

\* Posee una resolución muy simple.

\* Se traza un aspa entre los términos,  $ax^2$  y  $c$ .

\* Se descompone en los extremos del aspa los coeficientes  $a$  y  $c$ .

$$x^2+bx+c$$

\* Se comprueba el término que falta con el producto del aspa, " $b$ " ( $dg + ef = b$ ).

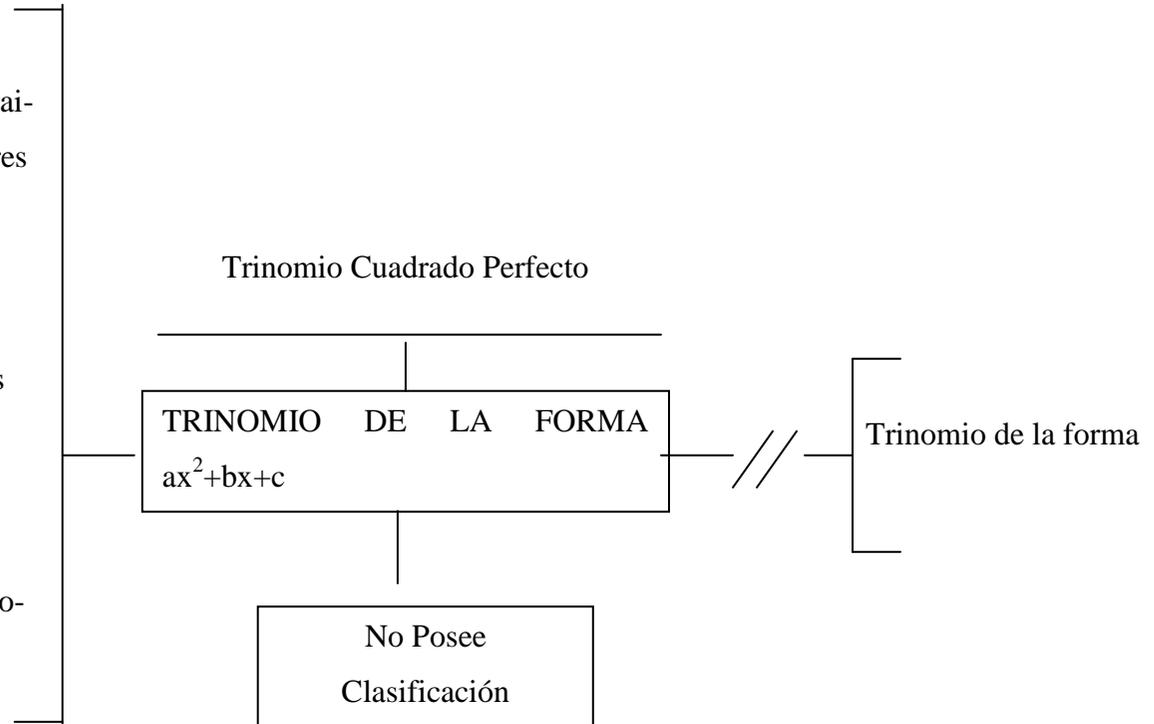


Grafico N,25

Elaboración: Juan Heredia

Proposiciones:

- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  pertenece al trinomio cuadrado perfecto.
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  es la transformación de una expresión algebraica racional entera en el producto de sus factores racionales y enteros, primos entre si.
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  posee una resolución muy simple.
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  se traza un aspa entre los términos,  $ax^2$  y  $c$ .
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  se descompone en los extremos del aspa los coeficientes  $a$  y  $c$ .
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  se comprueba el término que falta con el producto del aspa, " $b$ " ( $dg + ef = b$ ).
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  no posee clasificación.
- El Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$  no es un trinomio de la forma  $x^2+bx+c$  pero este si pertenece a un trinomio cuadrado perfecto

\* Es la inclinación de un elemento respecto de la horizontal.

\* Mientras el valor de la pendiente sea mayor, la recta tendrá a su vez mayor inclinación.

\* Una línea horizontal tiene pendiente = 0, mientras que una que forme un ángulo de  $45^\circ$  con el eje X tiene una pendiente = +1 (si la recta "sube hacia la derecha"). Una recta con  $45^\circ$  de inclinación que "baje hacia la derecha", tiene pendiente = -1. Una recta vertical no tiene un número real que la defina, ya que su pendiente tiende a infinito.

\* Dos o más rectas son paralelas si ambas poseen la misma pendiente, o si ambas son verticales y por ende no tienen pendiente definida; 2 o más rectas son perpendiculares (forman un ángulo recto entre ellas), si el producto de sus pendientes es igual a -1, o una posee pendiente 0 y la otra no esta definida (infinita).

\* Se simboliza con la letra  $[m]$ .

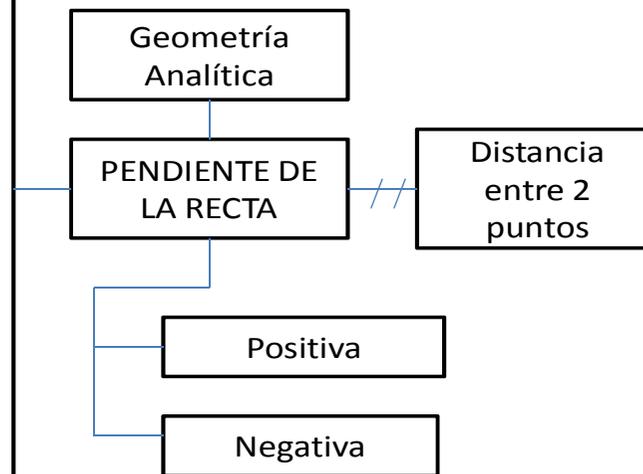


Grafico N. 26

Elaboración: Juan Heredia

Proposiciones:

- La pendiente de la recta es la inclinación de un elemento respecto de la horizontal.
- Mientras el valor de la pendiente sea mayor, la recta tendrá a su vez mayor inclinación.
- Una línea horizontal tiene pendiente = 0, mientras que una que forme un ángulo de  $45^\circ$  con el eje X tiene una pendiente = +1 (si la recta "sube hacia la derecha"). Una recta con  $45^\circ$  de inclinación que "baje hacia la derecha", tiene pendiente = -1. Una recta vertical no tiene un número real que la defina, ya que su pendiente tiende a infinito.
- \* Dos o más rectas son paralelas si ambas poseen la misma pendiente, o si ambas son verticales y por ende no tienen pendiente definida; 2 o más rectas son perpendiculares (forman un ángulo recto entre ellas), si el producto de sus pendientes es igual a -1, o una posee pendiente 0 y la otra no está definida (infinita).
- \* Se simboliza con la letra  $[m]$ .
- La pendiente de la recta no es la distancia entre dos puntos
- La pendiente de la recta puede ser positiva o negativa

MAPAS CONCEPTUALES: Complete el diagrama

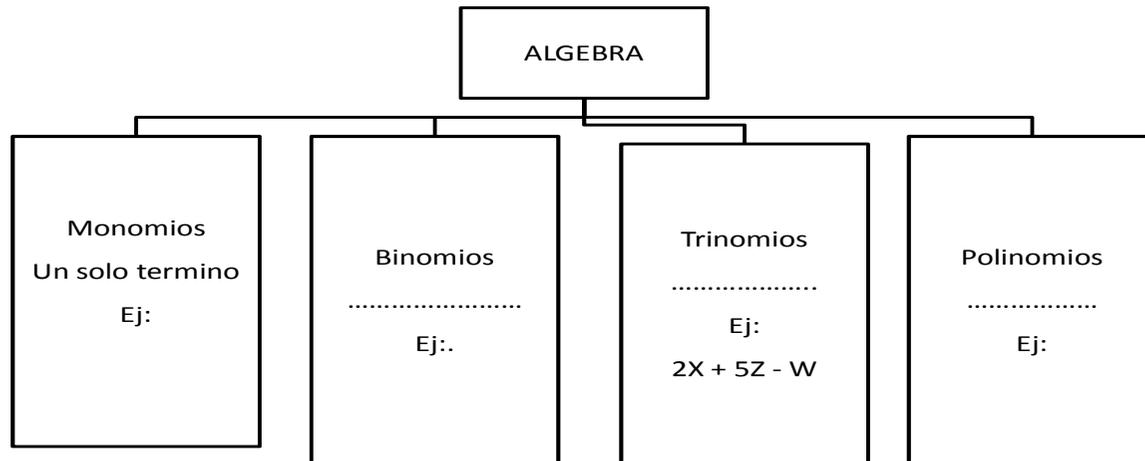


Grafico N. 27

Elaboración: Juan Heredia

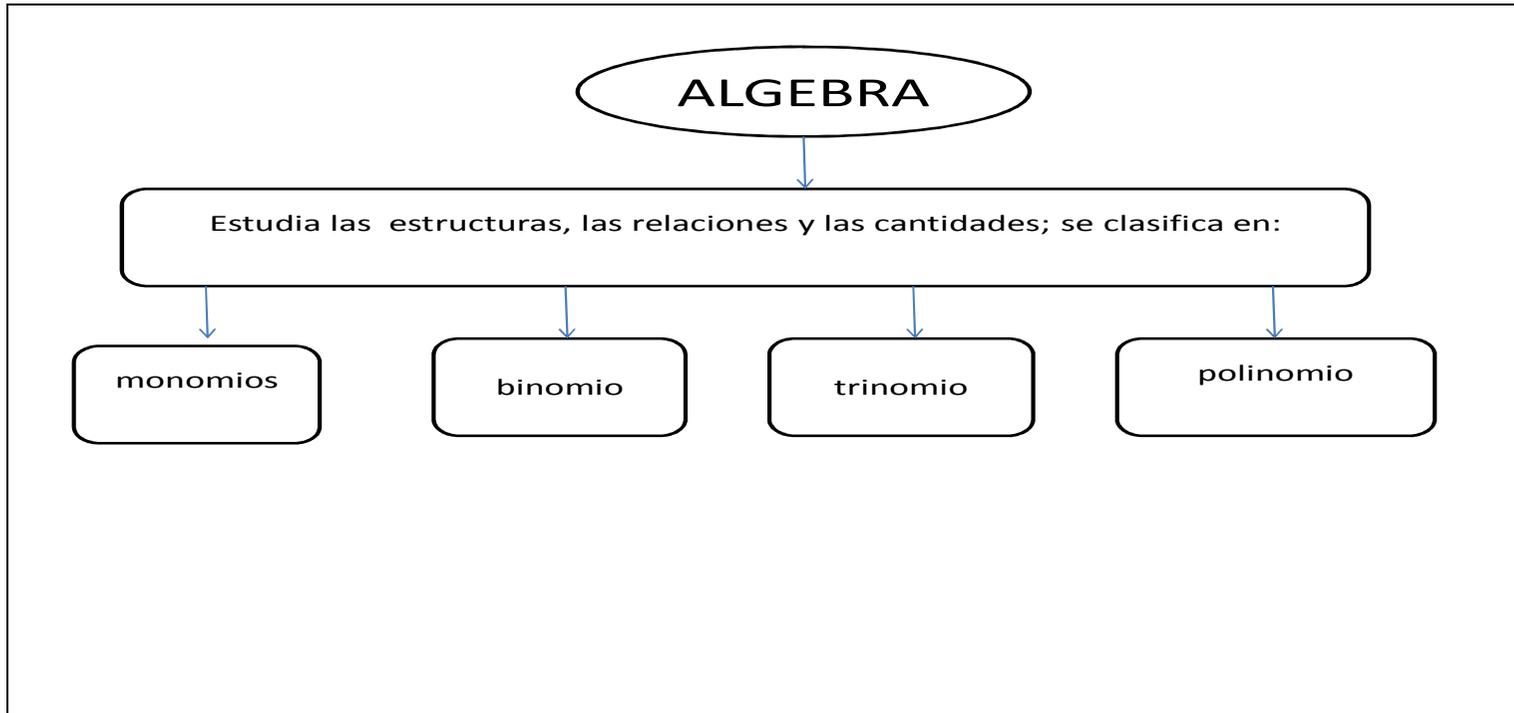


Grafico N. 28

Elaboración: Juan Heredia

FLUJO LINEAL

FRACCIONES ALGEBRAICAS



$$\frac{a}{b} \Rightarrow \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \quad b \neq 0$$



REGLAS PARA EL CÁLCULO DE FRACCIONES ALGEBRAICAS	Son las mismas que las fracciones aritméticas. Destaca la regla, que el valor de una fracción NO se altera si se multiplican o dividen, el numerador y denominador por una misma cantidad. Esta cantidad debe ser distinto de cero.
	Ejemplo: Si $\frac{x-1}{x+3}$ se multiplica por $x+2$ numerador y denominador resulta: $\frac{x-1}{x+3} \cdot \frac{(x+2)}{(x+2)} = \frac{x^2+x-2}{x^2+5x+6}$ (x ≠ -2)

Grafico N. 29

Elaboración: Juan Heredia

## FRACCIONES ALGEBRAICAS



SIMPLIFICAR FRACCIÓN (Reducción)	UNA Consiste en transformarla a otra equivalente cuya particularidad es ser irreducible.
$\frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 5x + 6} = \text{factorizando el numerador y denominador resulta : } \frac{(x-1)(x+2)}{(x+3)(x+2)} = \frac{(x-1)}{(x+3)}$	



**Observación:** Es fundamental expresar la condición  $(x \neq -2)$  para simplificar la fracción.

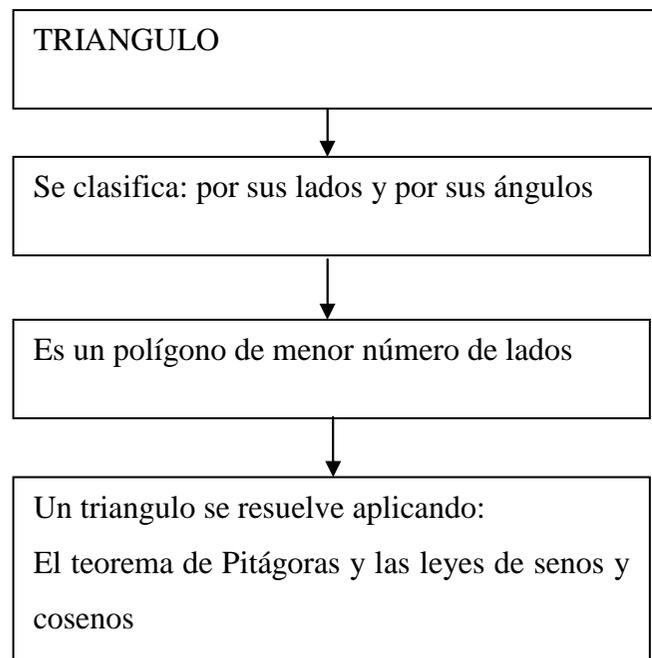
No es correcto simplificar  $\frac{\square}{\square}$ , o dejar abierta esta posibilidad, producto de NO haber establecido las restricciones en una expresión algebraica a simplificar.

Grafico N. 30

Elaboración: Juan Heredia

Grafico N. 31

Elaboración: Juan Heredia



EL ABP (Técnica de aprendizajes basados en problemas)

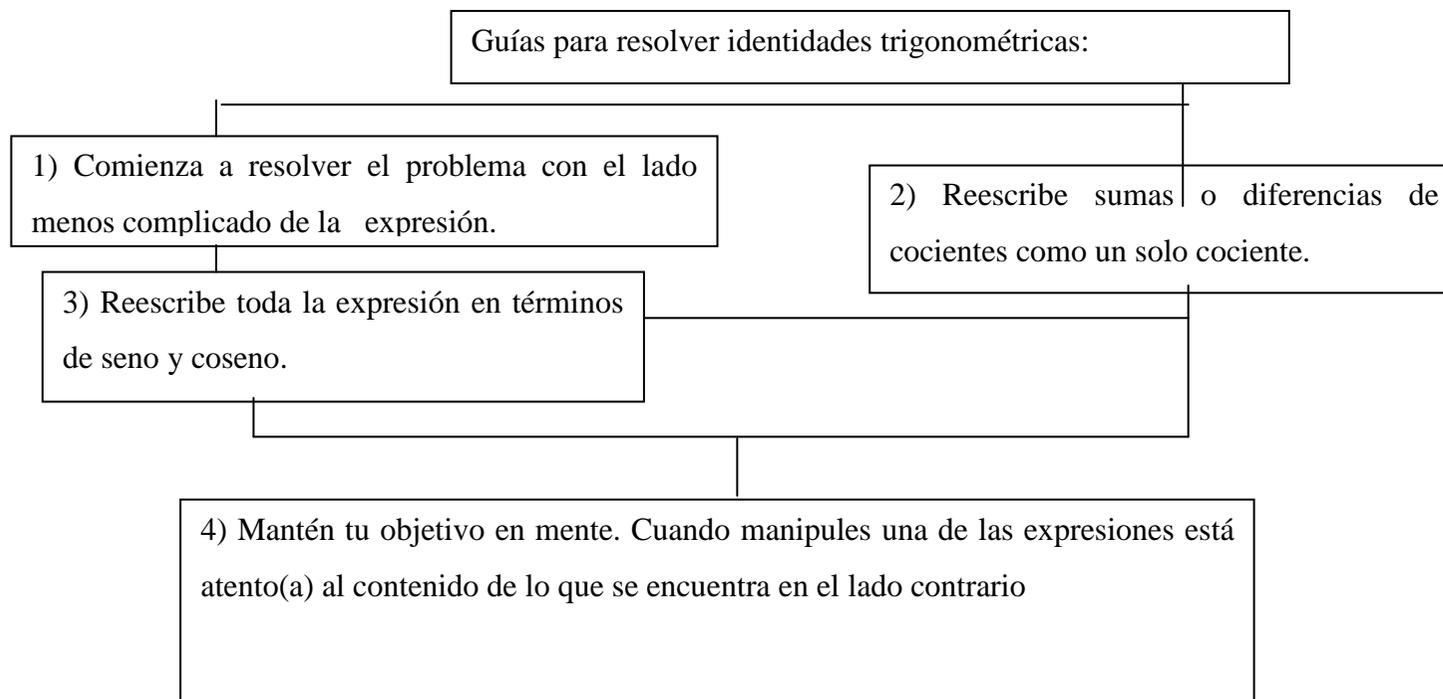


Grafico N. 32

Elaboración: Juan Heredia

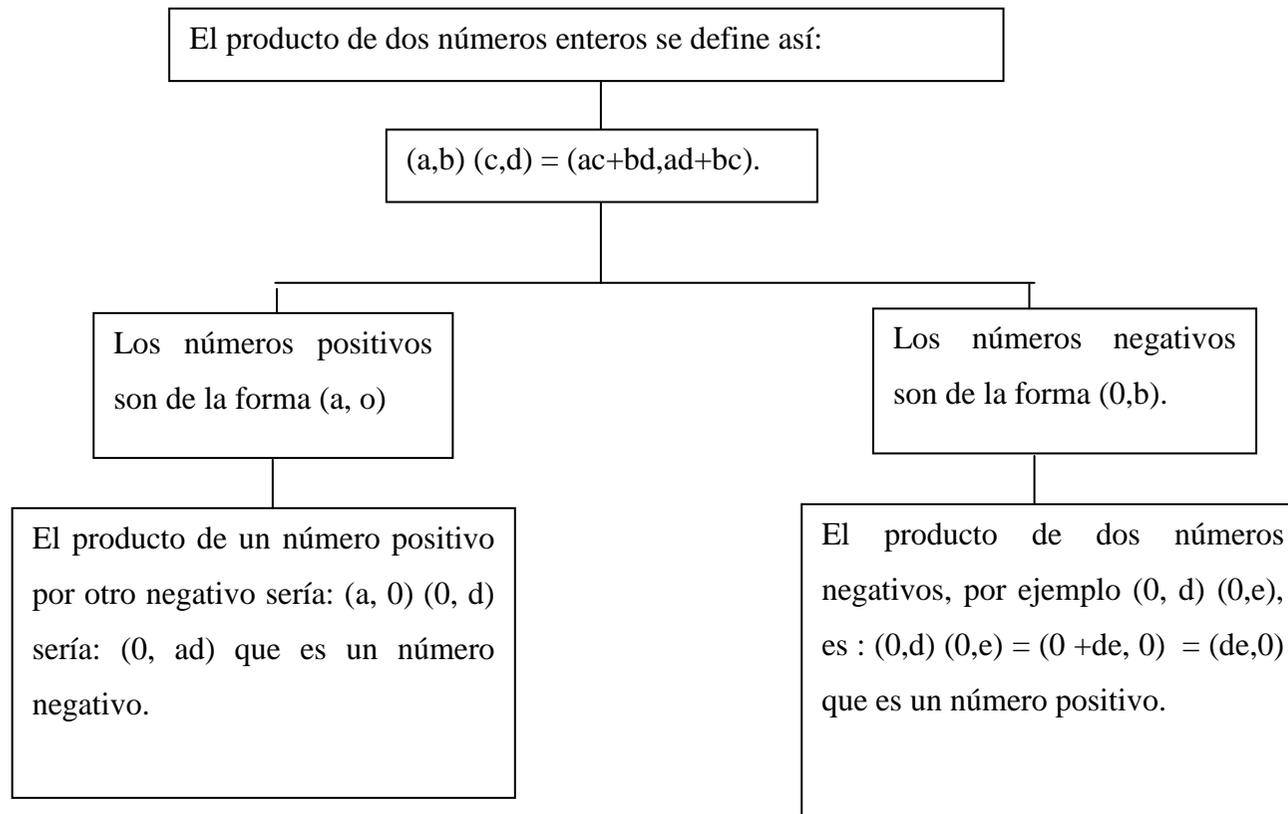


Grafico N. 33

Elaboración: Juan Heredia

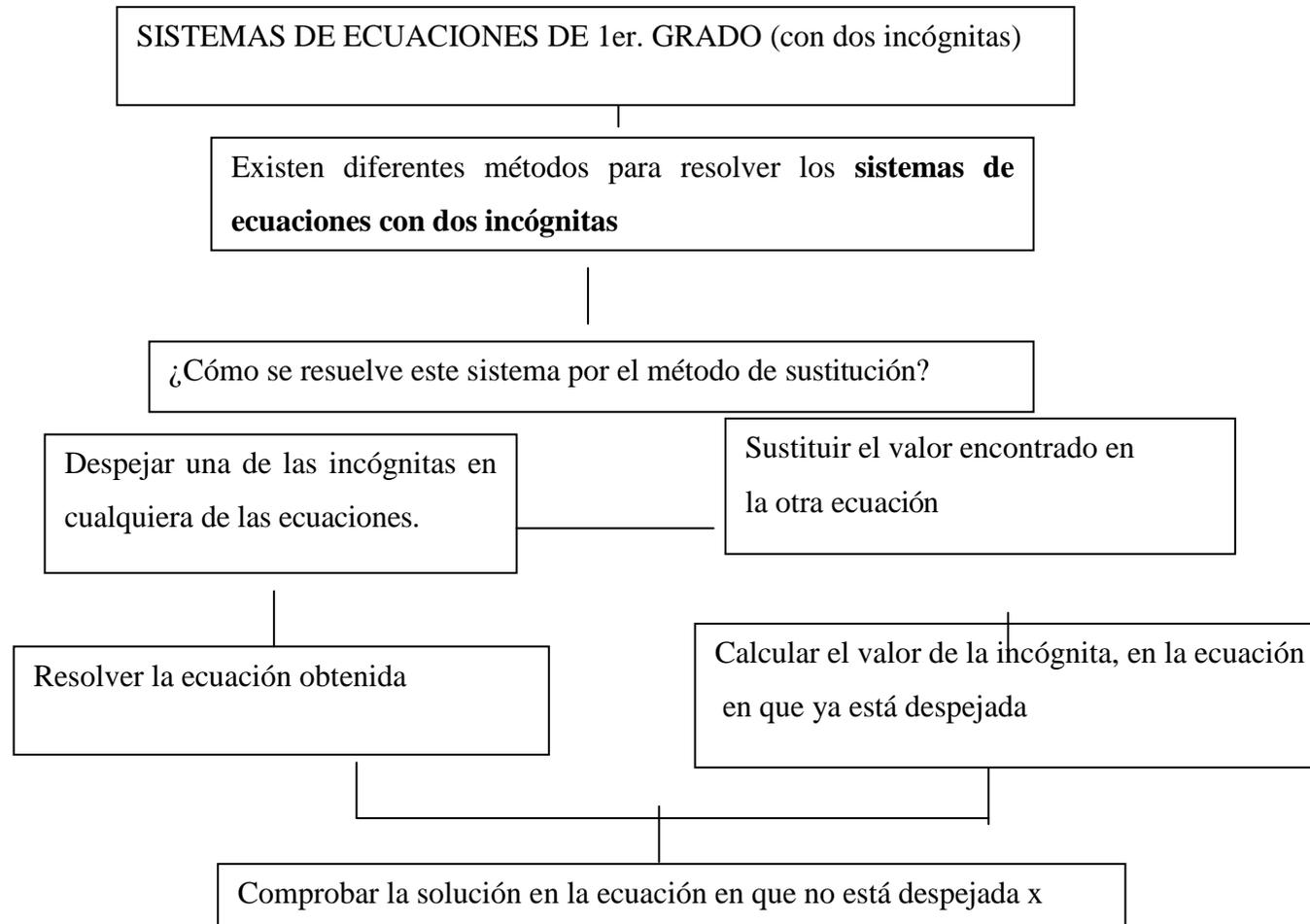


Grafico N. 34

Elaboración: Juan Heredia

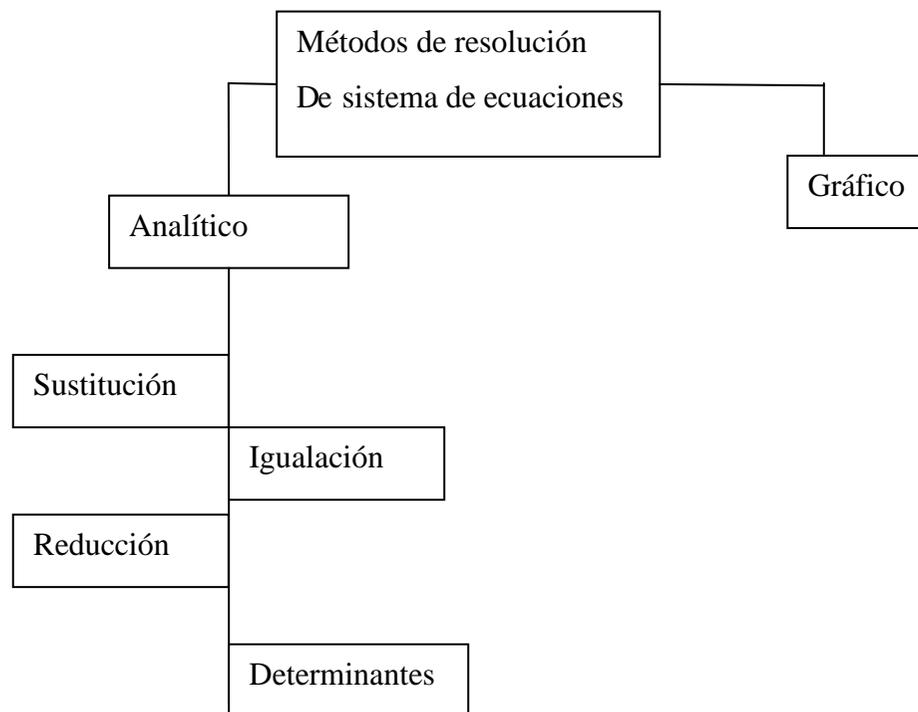


Grafico N. 35

Elaboración: Juan Heredia

**DIAGRAMA V DE GOWIN**

**PREGUNTAS CENTRALES**

¿Cómo se resuelve una ecuación fraccionaria lineal?

**DOMINIO CONCEPTUAL**

**FILOSOFÍA:**

Una incógnita representa un esquema mental en el que encuentro su valor real

**TEORÍAS:**

Propiedades de los números reales  
Transposición de términos  
Ley de signos, el mcm, productos notables y factoreo

**PRINCIPIOS Y LEYES:**

Ecuación es un enunciado que afirma que dos expresiones son iguales; sirve para encontrar el valor desconocido mediante una incógnita

**CONCEPTOS CLAVE:**

Ecuaciones Lineales  
Fracción  
m.c.m

**DOMINIO METODOLÓGICO**

**AFIRMACIONES DE VALOR:**

El uso de la ecuación lineal ayuda a resolver problemas

**AFIRMACIONES DE CONOCIMIENTO:**

Porque:  
Se divide para pasar al otro lado, lo que al multiplicar, lo que al segundo lado

**TRANSFORMACIONES:**

**REGISTROS:**

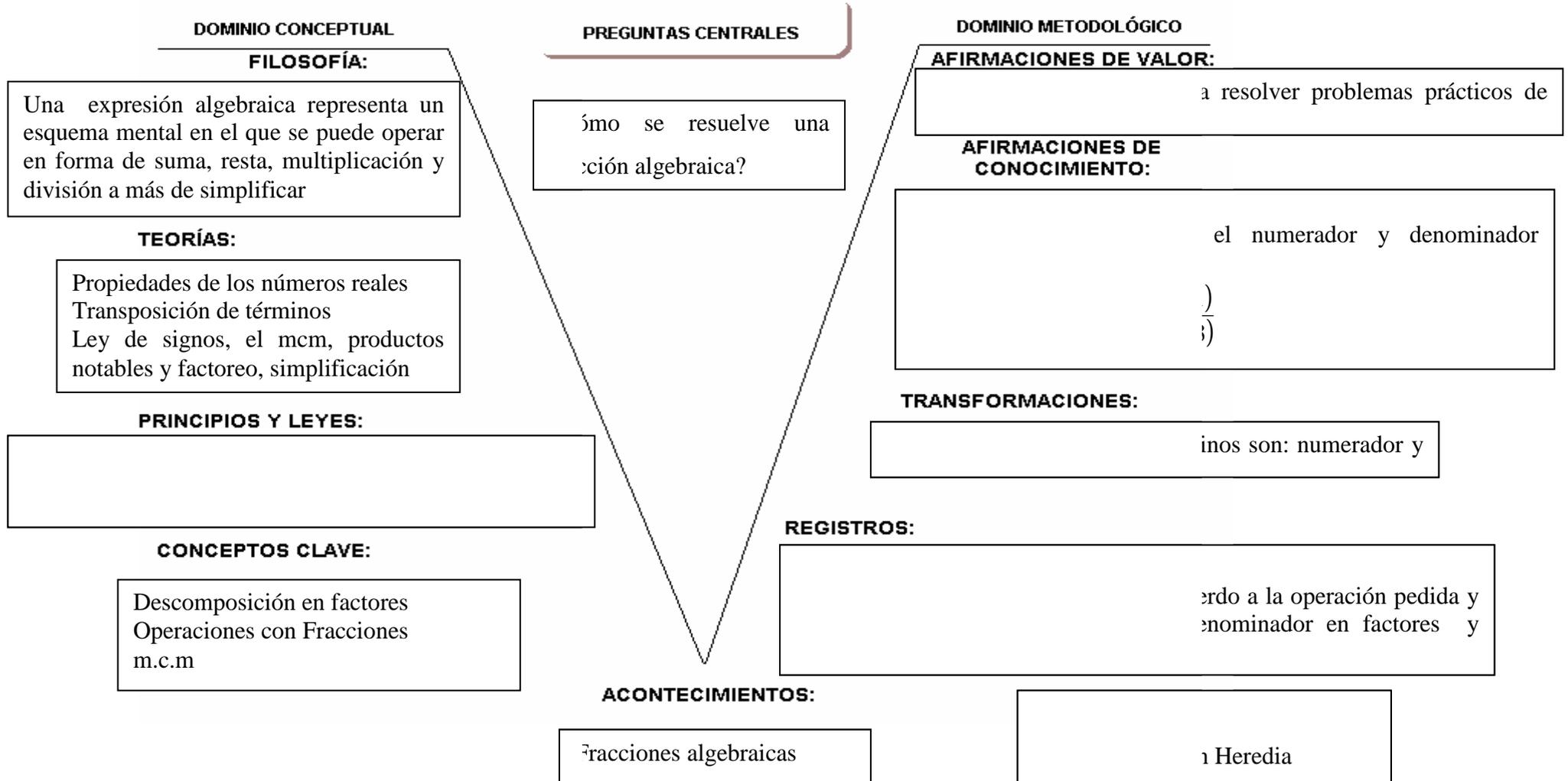
El uso de la ecuación lineal ayuda a resolver problemas, números en el segundo miembro, encontramos el valor desconocido

**ACONTECIMIENTOS:**

Ecuaciones Lineales

Juan Heredia

**DIAGRAMA V DE GOWIN**



Técnicas para la Evaluación	Contenido Conceptual		Contenido Procedimental	Actitudes y Valores	Habilidades del Pensamiento	Instrumentos de Evaluación
	Hechos y datos	Principios y Conceptos				
Mapas Mentales	X	X	X		X	Lista de Cotejo
Solución de Problemas	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Diagrama de Gowin	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Técnica de aprendizaje basados en problemas	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Redes conceptuales	X	X	X	X	X	Lista de cotejos, Rubricas
Ensayo	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas
Ficha de instrucción Y Modelo t	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo
Flujograma lineal	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
La palabra clave	X	X	X	X	X	Lista de Cotejo Rúbricas Rangos

Cuadro N. 14

Elaborado por: Juan Heredia

Las técnicas utilizadas en este capítulo están distribuidas en el cuadro y están dispuestas en forma de saber qué tipo de instrumento de evaluación se debe utilizar, enfocando en dirección a lo que necesita evaluar de cada técnica utilizada.

Se puede cambiar los estándares de acuerdo a lo que se quiso reforzar.

## UNIDAD IV: UN NUEVO ENFOQUE DE EVALUACIÓN

### **El problema principal en la educación es la evaluación.**

El propósito de la evaluación es medir los objetivos y certificar sus resultados por una calificación.

Frente a esta realidad el proceso de evaluación debe enrumbarse o restaurarse de forma integral en los procesos intelectivos que le permiten al profesional involucrarse con sensibilidad y compromiso social.

La elaboración de los instrumentos de evaluación consiste en las pruebas objetivas como única instrumentos validos y confiables.

Constituyendo estos instrumentos en repetitivos poco innovadores impidiendo una verdadera evaluación de los procesos superiores del pensamiento: como codificación, argumentación, conceptualización, testificación.

Como propuesta se debe, manejar la “evaluación criterial” que sugiere el manejo del criterio cualitativo, integradoras de los estudiantes y la sociedad, sin desconocer los criterios cualitativos, a fin de tener una evaluación más seria y segura de la realidad de los aprendizajes.

Podemos evaluar de manera innovadora utilizando un formato de escala estimativa, lista de cotejos, hoja de observaciones, etc., que nos puede servir para evaluar el bimestre, trimestre o en forma anual.

A continuación se incluye un instrumento para evaluar las estrategias cognitivas para resolver problemas. Se trata de una escala para determinar las frecuencias con las que el alumnado lleva a cabo determinadas estrategias. Puede ser utilizada como escala de observación (en las tutorías colectivas e individuales) o como guía para realizar entrevistas con los alumnos en la tutoría individual.

Junto con el análisis de los procesos de aprendizaje, es interesante llevar a cabo un **análisis de las tareas** o trabajos escritos que realiza el alumno. La evaluación de los productos escritos realizados por los adultos es uno de los procedimientos más clásicos de evaluación en la educación a distancia. Lo que sucede es que a menudo sólo se han buscado en ellos los productos del aprendizaje. El procedimiento de evaluación que proponemos aquí es

claramente procesual pues, a pesar de que actúa sobre los trabajos remitidos por los alumnos, busca conocer la forma en que se han desarrollado. La siguiente pauta permite al tutor los análisis sistemáticos de los distintos ejercicios y actividades escritos que le envíen a sus estudiantes.

Por ejemplo:

**Tabla de Criterio: Colaboración: Participación individual o de grupo**

Nombre	Coopera con sus compañeros		Participa en el equipo		Demuestra receptibilidad y flexibilidad		Expresa opiniones y usa su iniciativa		Práctica su tolerancia y acepta sugerencias		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Cuadro N.15

Elaboración: Juan Heredia





### Lista de Cotejo

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

I : Insuficiente = 3 puntos; S: Suficiente= 4 puntos; B: Bueno = 5.5 puntos

MB Muy bueno = 6.5 puntos Excelente:= 7 puntos

	I	S	B	MB	E	Total
Creatividad.						
Originalidad.						
Manejo de Técnicas.						
Ingenio del estudiante						
Transfiere información del tema tratado						
Investiga en las técnicas dadas.						
Demuestra desarrollo de la observación.						
Demuestra esfuerzo y dedicación en el trabajo realizado.						
Es responsable con su trabajo y con el de sus compañero(a)s.						
Identifica características propias de la materia pasada.						
Contribuye a la armonía del grupo.						
Aprecia y valora el trabajo de la compañera(o).						
<b>Total puntaje</b>						
<b>Nota Final:</b> (puntaje total dividido por 12)						

FUENTE: Blanco, F. (1996)

Grafico N. 18

## ESCALA ESTIMATIVA NUMÉRICA

**Instrucciones:**

A continuación se presentan una serie de indicadores, por bloque: para evaluar la elaboración del programa de asignatura. Designe un puntaje según su criterio considerando la siguiente escala: de acuerdo a Escriba la letra x, en el casillero

1. Deficiente    2 . regular    3. buena    4. muy buena    5. excelente

INDICADORES	1	2	3	4	5	VRI	PI	PO
<b>1 ASPECTOS : LIBERTAD Y RESPONSABILIDAD</b>								
Cumplimiento de tareas					x	5	25	25
Elaboración de trabajos en clase Mapa conceptual, mentefacto, organiz. gráfico				x		5	25	20
<b>2 ASPECTO :VALORES</b>								
Aseo				x		5	25	20
Autoestima				x		5	25	20
Puntualidad			x			5	25	15
<b>3. ASPECTO: RELACIONES HUMANAS</b>								
Cortesía			x			3	15	9
Respeto al uso de la palabra				x		4	20	16
Valoración a los demás			x			5	25	15
<b>4. ASPECTO: COOPERACIÓN</b>								
Solidaridad			x			5	25	15
Trabajo en equipo				x		3	15	12
<b>TOTAL:</b>						45	225	167

FUENTE: Blanco, F. (1996)

Grafico N. 18

VRI: valor relativo del ítem (se asigna)

PI: puntaje ideal

PO: puntaje obtenido.

Para la evaluación final:

225       $\longrightarrow$       100%

167                      x = 74,2%

$\frac{\sum PO}{\sum VRI} = \frac{167}{45} = 3,71$  Esta aproximada a muy buena

## **EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA**

La evaluación de la propuesta es realizada con las autoridades del Colegio Simón Bolívar de la Ciudad de Quito, a través de la aplicación de la propuesta con las estudiantes de los Decimos Años de Educación Básica, así como el seguimiento mediante la observación y verificación de dicha actividad.

La continuidad de estas actividades serán evaluadas cada bimestre, con el fin de validar la propuesta, de esta manera se podrá corregir o modificar de acuerdo al contexto educativo de la institución y el medio en el que se desenvuelve el estudiante.

Pondré en práctica actividades individuales y grupales, que permitan la motivación e interrelación del aprendizaje y se logren aprendizajes significativos compartiendo las experiencias de los otros estudiantes.

Con ello se favorece el desarrollo de técnicas y estrategias que ayudan al normal desenvolvimiento de las clases de matemática para llegar a conseguir que los estudiantes estén motivados y logren de esta manera su auto preparación, consiguiendo así que los estudiantes se encuentren aptos y preparados para competir y enfrentar retos en nuestra sociedad.

Se sugiere a las autoridades de la institución que se implante una política de selección y delimitación, a fin de que en las aulas no haya una masificación de estudiantes puesto que con grupos más pequeños se puede conseguir mejores resultados en el aprendizaje.

Los docentes nos debemos comprometer a estar predispuestos al cambio, actualizarnos y aplicar las técnicas a fin de que podamos hacer que nuestros estudiantes desarrollen sus destrezas hasta que logren adquirir mecanismos que les permitan ser competentes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BARROS, T. y RODRÍGUEZ, F. Diseño curricular por competencias. Quito Ecuador. 2004.
- BUZAN, T; BUZAN, B. (1996) El Libro de los Mapas Mentales, Editorial Coll, Cesar. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. 1996
- Competencias de la A a la Z. Diseño curricular por competencias. Quito Ecuador. 2007
- CORDERO, Iñiguez. Juan. Evaluación de los aprendizajes. 2002. Editorial ORIÖN. Quito-Ecuador
- DEL CARPIO, Rosa, FAJARDO Rosa Elena y VILLAFUERTE Paquita, Diccionario y Guía de Ideas sobre educación. Lima Perú.
- DÍAZ Barriga Frida y Hernández Rojas Gerardo, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Edit. MCGRAW-HILL, México, 1999, pp. 196,198.
- DICCIONARIO EVEREST. SINONIMOS Y ANTONIMOS. Editorial Everest.S.A.Madrid.España. 1990.
- EDITORIAL ESPASA CALPE SA. Enciclopedia de la Pedagogía. Tomo III, El diseño curricular. 2002. España.
- ENCICLOPEDIA AULA. Curso de Orientación Escolar. Edición 1996. Cultural S.A. Impreso en España.
- EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES, Programa para el mejoramiento y capacitación docente por la calidad de la educación, 2004.
- FORGAS, M y OTROS. Curso de Metodología de formadores por competencias. 2004
- GOMEZ,J. GONZÁLEZ. J. Evaluación y certificación de competencias. 2004.
- HIDALDO, Benigno. Como evaluar competencias, Segunda edición, Lima Perú, 2003
- Blanca Silvia López Frías y Elsa María Hinojosa Kleen "Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos". México: Editorial Trillas 2000
- JOAN Mateo Andrés, La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas, Colección para educadores, Editorial Alfa omega, 1ra edición 2006, Lima Perú.
- LÓPEZ, Blanca e HINOJOSA, Elsa, Evaluación del aprendizaje, Alternativas y nuevos desarrollos, México. Editorial Trillas 2000.

MACIQUES RODRÍGUEZ, Elaime. Trastornos del Aprendizaje. Estilos de Aprendizaje y el Diagnóstico Psicopedagógico. Ciudad Habana, Cuba. 2004

MORA, Juan (1998), "Acción tutorial y educación educativa", Diagnóstico y tratamiento de los fracasos escolares. "Cap. 4: Orientación por el tutor de los hábitos de trabajo y estudio", Editorial Narcea, pp. 66-84.

RODRIGUEZ, Freddy .Manual de evaluación del aprendizaje, Ministerio de Educación y Cultura, 2004.

SAMBRANO, U; STEINER, A. (2000): Mapas Mentales, Ediciones Alfadil, Caracas.

SCHWARTZ. POLLISHUKE. Aprendizaje Activo. Madrid. 1995.

VASCONEZ, Aristóbulo. ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA GENERAL Y EDUCATIVA. Segunda Edición 1984. Quito –Ecuador

GONZÁLEZ *Halcones* La Evaluación De Los Procesos De Enseñanza (2003), tesis

FLORES N Querubín Patricio “La práctica de evaluación criterial de los aprendizajes y su influencia en el desarrollo del auto concepto de los estudiantes de los colegios de Quito (2005) obra

EISNER proceso de evaluación.1993, pp. 226-232

Autores: María José Rochera, Elena Barberà Gregori, Rosa Colomina

Localización: Uno: Revista de didáctica de las matematicas, ISSN 1133-9853, N°. 30, 2002 , pags. 102-113

INTERNET:

[http://www. Graphic Organizer Index.](http://www.GraphicOrganizerIndex.com) 2006

[http://www. Conceptos.](http://www.Conceptos.com) 2006

[http://www. Página abierta:](http://www.PáginaAbierta.com) ORGANIZADORES. 2006.Urano

<http://www.cnice.mecd.es/recursos2/orientación/01apoyo>

<http://www.dailywp.com/>

## ANEXOS

### ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CEPOS

DATOS INFORMATIVOS:

FECHA:..... LUGAR:.....

ENCUESTADOR:.....

OBJETIVO:

Analizar el proceso de evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento

INSTRUCCIONES:

Sírvase responder con una x en el paréntesis eligiendo una sola de las opciones de cada pregunta, de acuerdo a su criterio. Su ayuda será de gran utilidad.

1. ¿Su maestro permite que lo evalúen?

Frecuentemente...26.... Siempre...112. A veces 67 Nunca...17

2. ¿Su profesor realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?

Frecuentemente 36 Siempre 69 A veces 103 Nunca 14

3. ¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?

Frecuentemente...125.... A veces...71..... Nunca...26...

4. ¿La enseñanza de su profesor le produce aprendizaje?

Frecuentemente...30 Siempre 158 A veces 34 Nunca.....

5. ¿Se presentan dificultades al momento de que la evalúen en la clase de matemática?

Frecuentemente 22 Siempre 23. A veces 141 Nunca 36

6. ¿El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses de la estudiante?

Frecuentemente 26 Siempre 113 A veces 74 Nunca 9

7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática su profesor incide en su rendimiento?

Si (142 ) A veces (62 ) No (18 )

8. ¿Le gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar su rendimiento?

Si (210 ) No (12 )

9. ¿En la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo?

Frecuentemente 29 Siempre 93 A veces 84 Nunca 16

10. ¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?

Frecuentemente 18 Siempre 19 A veces 97 Nunca 88

11. ¿Considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación?

Si.....149. A veces...65..... No...8.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## ENCUESTA PARA EL DOCENTES

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CEPOS

DATOS INFORMATIVOS:

FECHA:..... LUGAR:.....

ENCUESTADOR:.....

OBJETIVO:

Analizar el proceso de evaluación de los aprendizajes de matemática y su incidencia en el rendimiento

INSTRUCCIONES:

Sírvase responder con una x en el paréntesis eligiendo una sola de las opciones de cada pregunta, de acuerdo a su criterio. Su ayuda será de gran utilidad.

1. ¿Se autoevalúa y deja que lo evalúen?

Frecuentemente.....6. Siempre.....6. A veces.....1 Nunca.....

2. ¿Realiza evaluación diagnóstica durante el proceso de la clase?

Frecuentemente.....6. Siempre...6.... A veces.....1 Nunca.....

3. ¿La participación de las estudiantes en la hora clase es tomada en cuenta para su evaluación?

Frecuentemente.....9.. A veces.....4. Nunca.....

4. ¿Su enseñanza produce aprendizaje significativo en las estudiantes?

Frecuentemente.....8.. Siempre...4.... A veces.....1 Nunca.....

5. ¿Se presentan dificultades al momento de evaluar la clase de matemática?

Frecuentemente.....1.. Siempre.....5.. A veces....7... Nunca.....

6. ¿El proceso de evaluación es planificado tomando en cuenta los intereses del estudiante?

Frecuentemente.....3. Siempre.....9... A veces...1... Nunca.....

7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la matemática incide en el rendimiento de las estudiantes?

Si ( 7 ) A veces ( 6 ) No ( )

8. ¿Le gustaría conocer nuevas alternativas de evaluación para mejorar el rendimiento de sus estudiantes?

Si ( 13 ) No ( )

9. ¿En la clase de matemática se fomenta el trabajo cooperativo?

Frecuentemente....5... Siempre.....5 A veces....3... Nunca.....

10. ¿Considera usted que el bajo rendimiento de una estudiante se puede deber a que el docente no imparte bien su cátedra?

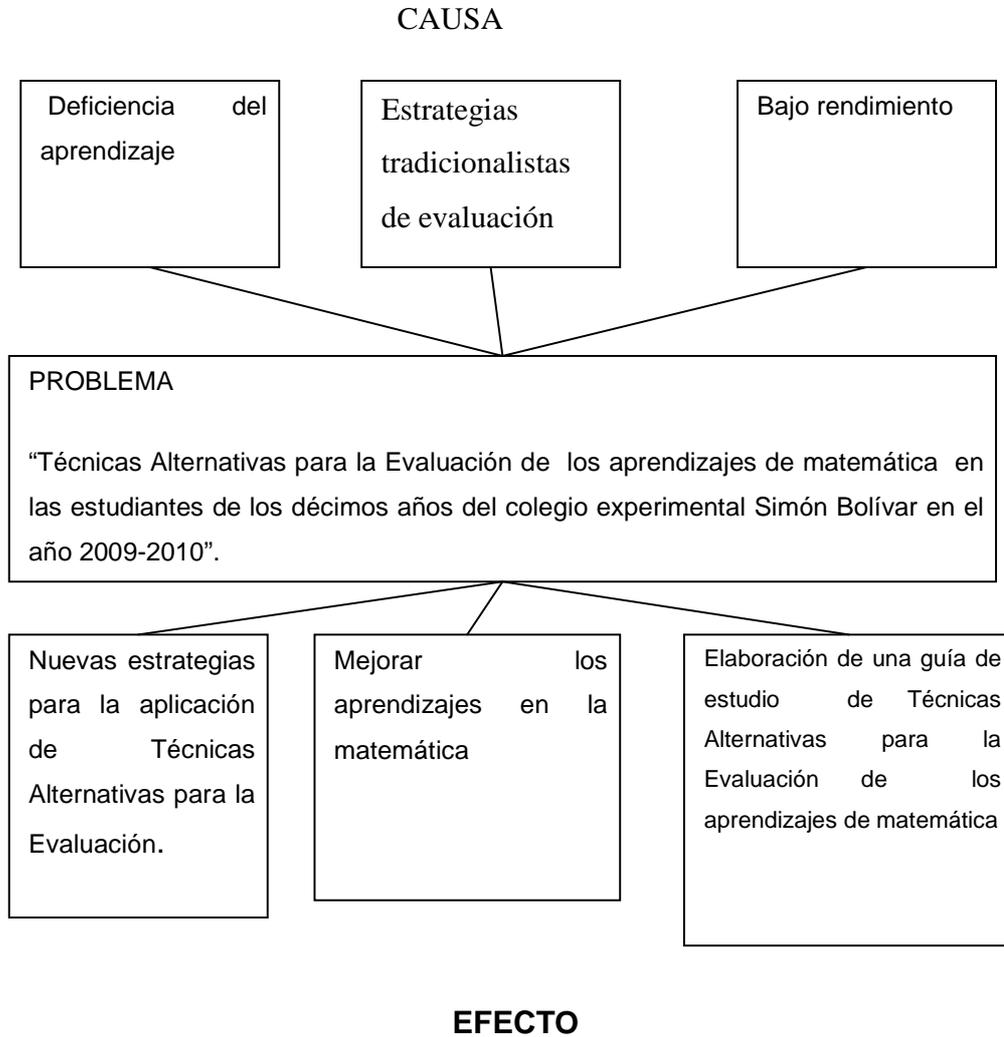
Frecuentemente.....2. Siempre..... A veces....10... Nunca...1...

11. ¿Considera que las evaluaciones están bien fundamentadas en el momento de obtener una calificación?

Si.....8... A veces.....5... No.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## ARBOL DEL PROBLEMA



## INDICE