

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Tema: INFLUENCIA DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACION BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA, DURANTE EL AÑO 2009-2010

Trabajo de Investigación

Previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Docencia Matemática

Autor: Lic. Arcio Hermenegildo Peñafiel Trujillo

Director: Ing. M.Sc Guillermo Poveda Proaño

Ambato – Ecuador

2011

Al Consejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa de trabajo de investigación con el tema: Influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el interaprendizaje de la matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, durante el año 2009-2010, presentado por: Lic. Arcio Hermenegildo Peñafiel Trujillo y conformado por: Dr. M.Sc Héctor Silva Escobar, Dr. M.Sc Edgar Cevallos Panimboza, Dr. M.Sc Carlos Reyes Reyes, Miembros del Tribunal, Ing. M.Sc Guillermo Poveda, Director de trabajo de investigación y presidido por: Dr. M. Sc Galo Naranjo López, Presidente del Tribunal: Ing. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

Ing. M.Sc Guillermo Poveda Proaño
Director de trabajo de investigación

Dr. M.Sc Héctor Silva Escobar
Miembro del Tribunal

Dr. M.Sc Edgar Cevallos Panimboza
Miembro del Tribunal

Dr. M.Sc Carlos Reyes Reyes
Miembro del Tribunal

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: Influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el interaprendizaje de la matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, durante el año 2009-2010, nos corresponde exclusivamente a: Lic. Arcio Hermenegildo Peñafiel Trujillo, Autor y de Ing. M.Sc Guillermo Poveda, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica del Ambato.

Lic. Arcio Hermenegildo Peñafiel Trujillo

Autor

Ing.M.Sc Guillermo Poveda Proaño

Director

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Lic. Arcio Hermenegildo Peñafiel Trujillo

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mí
familia por su apoyo
incondicional a ampliar mis
conocimientos y estar más
cerca de mis metas
profesionales. y especialmente
a mis hijos por ser la razón de
mi vida

Arecio P

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la suerte de abrir los ojos cada día que pasa y poder disfrutar de las bondades que me brinda la naturaleza.

A mi esposa por ser siempre un apoyo incondicional en mi desarrollo personal y profesional.

A mis hijos, Cristhian, Karina y Alex por creer en mí y estar a mi lado siempre.

Al Ing. M Sc. Guillermo Poveda por su colaboración, paciencia y apoyo.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS	PÁGINAS
Portada.....	I
Aprobación del Tutor.....	II
Autoría del Trabajo.....	III
Aprobación del Jurado Examinador.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice General.....	VII
Índice de Tablas.....	VIII
Índice de Gráficos.....	IX
Índice de Cuadros.....	X
Resumen.....	XI

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.2. Análisis crítico.....	7
1.2.3. Prognosis.....	9
1.2.4. Formulación del problema.....	10
1.2.5. Interrogantes.....	10
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación.....	10
1.2.6.1. Delimitación del contenido.....	10
1.2.6.2. Delimitación espacial.....	11
1.2.6.3. Delimitación temporal.....	11
1.3. Justificación.....	11
1.4. Objetivos.....	13
1.4.1. General.....	13
1.4.2. Específicos.....	13
CAPITULO II.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes Investigativos.....	14
2.2. Fundamentación.....	15
2.2.1. Fundamentación filosófica.....	15

2.2.2. Fundamentación psicopedagógica.....	15
2.2.3. Fundamentación Axiológica.....	16
2.2.4. Fundamentación Legal.....	16
2.3. Categorías Fundamentales.....	18
Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Independiente.....	19
Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Dependiente.....	20
Desarrollo de contenidos de la variables independiente y su constelación.....	21
Las Competencias.....	21
Tipos de competencias.....	23
Niveles de competencias.....	28
Enfoque educativo por competencias.....	33
Matemática por Competencias.....	34
Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	36
El Proceso Enseñanza Aprendizaje dentro del Constructivismo.....	40
Ambiente de estudio.....	42
Administración del Tiempo.....	42
Metodología de la Enseñanza Aprendizaje.....	44
Método científico.....	45
Clasificación de los métodos.....	45
Estrategias.....	50
Estrategias Cognoscitivas.....	50
Estrategias de Enseñanza.....	51
Estrategias Didácticas.....	53
Estrategias Didácticas para formar Competencias Profesionales.....	55
Competencias cognitivas.....	57
La escritura.....	58
Qué entendemos por escribir.....	59
Actividad Social.....	59
Aspecto Cultural.....	60
Competencia Comunicativa.....	60
Lingüística.....	61
Competencia Productiva.....	61
Tacto-retórico.....	61
Textual.....	61
Estratégico-pragmático.....	62
Metacognición.....	62
Estudios metacognitivos.....	63

Influencia en los aprendizajes.....	64
Didáctica de las matemáticas.....	64
Desarrollo de contenidos de la variable dependiente y su constelación de ideas conceptuales.....	65
Saberes.....	65
El saber ser.....	65
El saber conocer.....	66
El saber hacer.....	66
El aprender.....	66
Aprender a vivir juntos.....	66
Didáctica Educativa.....	67
Elementos pedagógicos didácticos para la enseñanza por competencias.....	67
Propósitos de la educación.....	68
Programas de estudio/unidades de aprendizaje.....	69
Relación de la pedagogía y la matemática.....	69
¿Por qué es importante enseñar matemática?.....	70
Planificación de la materia.....	71
Aprender a enseñar matemática.....	71
Evaluación.....	73
Recursos Didácticos.....	75
Clasificación.....	76
El aula inteligente.....	76
La noción de inteligencia.....	77
Trabajar con habilidades de pensamiento.....	79
Implementar un programa de intervención cognitiva.....	80
¿Qué es la Metacognición.....	81
Programas Inteligentes para aulas Inteligentes.....	81
El Interaprendizaje.....	82
Activación en Rendimiento Académico.....	98
Activación de la Memoria.....	99
Activación de los Sistemas y Habilidades de Estudio.....	102
Cómo el pez en el agua.....	103
Cómo darse cuenta.....	103
Observar es más que ver.....	104
2.4. Hipótesis.....	106
2.5. Señalamiento de las variables de la hipótesis.....	106
2.5.1. Variable independiente.....	106
2.5.2. Variable dependiente.....	106

CAPITULO III	107
METODOLOGIA	107
3.1. Enfoque.....	107
3.2. Modalidad básica de la investigación.....	107
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	108
3.4. Población y muestra.....	108
3.5. Operacionalización de variables.....	110
3.6. Recolección de Información.....	112
3.7. Plan de Procesamiento de la Información.....	112
CAPITULO IV	114
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	114
Encuesta a estudiante.....	114
Verificación de la Hipótesis.....	137
CAPITULO V	139
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
Conclusiones.....	139
Recomendaciones.....	140
CAPITULO VI	141
PROPUESTA	141
Título.....	141
Datos informativos.....	141
Antecedentes de la Propuesta.....	141
Justificación.....	142
Objetivos.....	142
Análisis de Factibilidad.....	143
Fundamentación.....	144
Metodología.....	146
Diseño de aplicación.....	147
Administración de la Propuesta.....	154
Evaluación de la Propuesta.....	154
Bibliografía.....	156
Anexo.....	158

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01 Descripción de las competencias cognitivas básicas.....	30
Tabla N° 02 Diferencia de las competencias cognitivas.....	32
Tabla N° 03 Cognitivas, cognoscitivas y Metacognitivas.....	34
Tabla N° 04 Enseñanza aprendizaje.....	40
Tabla N° 05 Competencias cognitivas simples.....	58
Tabla N° 06 Verificación.....	137

INDICE DE GRÀFICOS

Gráfico N° 01 Árbol de problemas.....	7
Gráfico N° 02 Categorías fundamentales.....	18
Gráfico N° 03 Constelación de la variable independiente.....	19
Gráfico N° 04 Constelación de la variable dependiente.....	20
Gráfico N° 05 Porcentaje de objetivos alcanzados.....	114
Gráfico N° 06 Porcentaje de presentación de material didáctico.....	115
Gráfico N° 07 Porcentaje de problematización de ejercicios.....	116
Gráfico N° 08 Porcentaje de la sintetización de información de los algoritmos.....	117
Gráfico N° 09 Porcentaje de la participación que le permite reflexionar.....	118
Gráfico N° 10 Porcentaje sobre la retroalimentación.....	119
Gráfico N° 11 Porcentaje de los análisis de ejercicios.....	120
Gráfico N° 12 Porcentaje de la articulación de conceptos.....	121
Gráfico N° 13 Porcentaje de investigación de temas.....	122
Gráfico N° 14 Porcentaje que les agrada la asignatura de matemática.....	123
Gráfico N° 15 Porcentaje sobre los objetivos.....	124
Gráfico N° 16 Porcentaje del adiestramiento en ejercicios.....	125
Gráfico N° 17 Porcentaje de problematiza de ejercicios.....	126
Gráfico N° 18 Porcentaje de motivación.....	127
Gráfico N° 19 Porcentaje participación activa.....	128
Gráfico N° 20 Porcentaje de retroalimentación.....	129
Gráfico N° 21 Porcentaje de deberes enviados.....	130
Gráfico N° 22 Porcentaje de preguntas realizadas en clases.....	131
Gráfico N° 23 Porcentaje de trabajos en grupo.....	132
Gráfico N° 24 Porcentaje sobre evaluación.....	133

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01 Población y muestra.....	108
Cuadro N° 02 Determinación de muestra.....	109
Cuadro N° 03 Variable Independiente.....	110
Cuadro N° 04 Variable Dependiente.....	111
Cuadro N° 05 Recolección de información.....	112
Cuadro N° 06 Objetivos alcanzados.....	114
Cuadro N° 07 Presentación de material didáctico.....	115
Cuadro N° 08 Problematiza los ejercicios.....	116
Cuadro N° 09 Sintetiza información para los algoritmos.....	117
Cuadro N° 10 Con la participación le permite reflexionar.....	118
Cuadro N° 11 Realiza retroalimentación.....	119
Cuadro N° 12 Analiza los resultados de los ejercicios.....	120
Cuadro N° 13 Gracias a las preguntas articula conceptos.....	121
Cuadro N° 14 Investiga en grupo los temas.....	122
Cuadro N° 15 Le agrada la asignatura de matemática.....	123
Cuadro N° 16 Estable los objetivos.....	124
Cuadro N° 17 Adiestramiento en ejercicios.....	125
Cuadro N° 18 Problematiza los ejercicios para mejorar el razonamiento.....	126
Cuadro N° 19 Motiva a los estudiantes.....	127
Cuadro N° 20 Mantiene la participación activa.....	128
Cuadro N° 21 La retroalimentación permite aprender.....	129
Cuadro N° 22 Envía deberes.....	130
Cuadro N° 23 Realiza preguntas en clases.....	131
Cuadro N° 24 Organiza trabajos en grupos.....	132
Cuadro N° 25 Evalúa el aprendizaje.....	133
Cuadro N° 26 Frecuencias de encuestas.....	134
Cuadro N° 27 Hallar el chi-cuadrado	136
Cuadro N° 28 Matriz de involucrados.....	146
Cuadro N° 29 Componentes de la Figura Profesional.....	148
Cuadro N° 30 Plan Anual.....	149
Cuadro N° 31 Unidad Didáctica.....	150
Cuadro N° 32 Actividad de Enseñanza.....	151
Cuadro N° 33 Plan de Aula.....	152
Cuadro N° 34 Plan de acción.....	153

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Tema “Influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el interaprendizaje de la matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, durante el año 2009-2010”

Autor: Peñafiel Trujillo Arcio Hermenegildo

Tutor: Ing. Guillermo Poveda M.Sc

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad identificar la utilización de las competencias cognitivas y metacognitivas en el interaprendizaje de la matemática en los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, cuyo propósito es mejorar el rendimiento de matemática y de la actualización en competencias a los profesores. En este trabajo analizamos los objetivos prioritarios de la educación en la sociedad del conocimiento, es dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje de forma tal que él, educando desarrolle un pensamiento reflexivo, crítico y práctico, que pueda aplicar, desde el punto de vista cognitivo y metacognitivo para aprender por si mismo. Juegan un rol decisivo en el entorno didáctico y pedagógico de hoy cuando la universalización de la enseñanza se convierte en una realidad. Además, para la realización de este trabajo se utilizó la investigación aplicada y descriptiva, puesto que se recolecto datos actuales de estudiantes, docentes por otro lado, se relaciono con los métodos inductivo, deductivo, descriptivo y científico, con la finalidad de detallar la verdadera formación académica de los estudiantes, ya su vez demostrar las preguntas científicas planteadas a través de un análisis de coherencia, para la consecución de los mismos se aplico técnicas como la encuesta. Luego de realizar la investigación se identifico varias deficiencias durante el proceso de enseñanza aprendizaje, la falta de aplicación de las competencias, a todo esto se ha propuesto alternativas de solución, las mismas que vitalizaran al proceso del inter-aprendizaje.

Descriptores: metacognitiva, competencias, cognitivas, deductivo, descriptivo.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación tiene como tema: “Influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el Interaprendizaje de la Matemática en los Novenos Años de Educación Básica del Instituto Tecnológico Tena, en el año lectivo 2009-2010”. Su importancia radica en SABER HACER, como en la capacidad tangible y creativa del estudiante.

El proyecto de investigación abarca las competencias cognitivas y metacognitivas, para el desarrollo de las capacidades y habilidades de los jóvenes en donde se va hacer el trabajo de investigación, es inherente que todo ser humano debe ser estimulado para el mejoramiento personal y en todo su entorno, por lo anterior la presente investigación contará con los siguientes capítulos:

Capítulo I: El problema, tema, planteamiento del problema, contextualización: macro, meso y micro, árbol de problemas, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitaciones de la investigación, unidades de observación, justificación y objetivos.

Capítulo II: Marco teórico, antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación psicopedagógica, fundamentación axiológica y fundamentación legal, categorías fundamentales, constelación de ideas, desarrollo de contenidos de variables, hipótesis y señalamiento de las variables.

Capítulo III: Metodología, enfoque de la investigación, modalidades de la investigación, nivel o tipo de investigación, la población o muestra,

operacionalización de las variables, plan de recolección de información, plan del proceso de la información.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados en este capítulo se desarrollo la representación de gráficos, cuadros de las encuestas aplicadas y la verificación de la hipótesis.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI: La propuesta, titulo de la propuesta, datos informativos, antecedentes, justificación, objetivos, análisis de factibilidad, fundamentación metodología, diseño de la propuesta, plan de acción, administración y evaluación de la propuesta.

Se concluye con la bibliografía y los anexos en los que se han incorporado los instrumentos que se aplican en la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

Influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el Interaprendizaje de la Matemática en los Novenos Años de Educación Básica del Instituto Tecnológico Tena, en el año lectivo 2009-2010

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

La Educación es un derecho irrenunciable de los seres humanos, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social.

La ruptura en la relación escuela-comunidad, deficiente capacitación a los docentes, metodología tradicionalista en el aula, recursos didácticos obsoletos y en poca cantidad y sistema de evaluación deficiente y caduco.

Como consecuencias de estos aspectos tenemos ciudadanos acrílicos, inconscientes, no hay responsabilidad en la educación de los hijos, falta de reconocimiento económicos y motivacionales a los maestros; políticas educativas caducas y deficientes y además que no se han ejecutado. Con respecto a los sistemas de evaluación, el resultado ha sido tener

profesionales memoristas, sin saber cómo pueden aplicar el gran bagaje de conocimientos impartidos en la Universidad de la Vida Profesional.

Se mantienen sistemas de evaluaciones diferentes en secundaria; no se cumple la ley de aplicación de evaluación, (sistemática, permanente, reflexiva y continua) ya que se mantienen exámenes enfocados al aspecto cognitivo, no procesual que enfoque el aspecto conceptual, procedimental y actitudinal.

El rendimiento educativo siempre ha sido cuestionado, por la mayoría de los ministros de turno. Es así que el 16 y 17 de octubre de 1996 (diario hoy, p.9A) se llevaron a cabo las primeras pruebas de matemática y lenguaje a nivel Nacional dándose un resultado bajo, lo que despertó un gran deseo de buscar las razones del bajo rendimiento y entre una de ellas, se consideran la enseñanza de matemáticas por competencias.

A nivel de nuestra Provincia de Napo la relación entre escuela-comunidad se ha roto, por el elevado índice de migración que mantiene hogares huérfanos e incompletos con la ausencia de uno de los Padres, lo que hace que tengamos estudiantes poco creativos no innovadores, poco emprendedores y visionarios. No hay comprometimiento y responsabilidad de los Padres de Familia por tanto no hay involucramiento en la formación y el desarrollo del estudiante.

Como a nivel de provincia se tienen problemas en cuanto a la capacitación y los sistemas de evaluación, ya que no hay comprometimiento de los docentes ni reconocimiento por logros alcanzados académicamente por superación personal y los sistemas de evaluación se limitan al plano cognitivo. Era necesario seguir buscando soluciones al bajo rendimiento de matemática y es así que el año 2002,

se llevo a cabo las olimpiadas cantonales “el que sabe sabe” en la asignatura de matemática, obteniendo resultados regulares lo que ha causado preocupación a las autoridades, profesores y Padres de Familia en relación al rendimiento, prioridad importante para mejorar el rendimiento estudiantil.

En el desarrollo de contenidos, en la medida de lo posible, se creara un ambiente que anime a los estudiantes a explorar, formular y comprobar lo que aprenden; demostrar generalizaciones y discutir y aplicar los resultados de su investigación en la matemática por competencia. Relacionar las competencias con la resolución de las dificultades y los problemas que impiden al estudiante alcanzar sus objetivos.

Desde una perspectiva humanista un diseño por competencias debe tomar en cuenta algunos criterios:

- Formación para la vida
- Desarrollo intelectual
- Orientación socio-política
- Cultura general y técnico profesional
- Integración: entidad productiva-trabajador-escuela
- Atención a necesidades socio-económicas del país
- Desarrollo procedimientos, actitudes y conocimientos

Se debe organizar el currículo alrededor de las competencias y definir a través de que procesos se contribuye al fortalecimiento de las competencias. Vale la pena anotar que el hecho de privilegiar las competencias y los procesos como

orientadores de currículo. Al contrario, se trata de redimensionar el papel de los contenidos dentro de las prácticas curriculares; es decir, convertirlos en núcleos a través de los cuales avanzamos en el desarrollo de competencias y procesos.

En el Instituto Tecnológico Tena, existen Familias disfuncionales por causa de la migración o por actividades de los padres que les impiden acompañar a sus hijos en el proceso de su educación, por ende la falta de comprometimiento y en muchas ocasiones el desconocimiento de sus funciones dentro de su rol. Se ha analizado que en la misión y visión Institucional no está incluida la relación de la Institución con la comunidad a la que pertenecemos.

Los cursos dados en la Institución no se vuelven a repetir en el personal nuevo, no hay inducción en su función, lo que hace perder el interés y visión Institucional.

En el Instituto Tecnológico Tena, no contempla un rubro en su presupuesto para recursos didácticos, ya que se requiere creatividad y tiempo, que son los inconvenientes dentro de nuestros docentes, ya que existe una comodidad en las planificaciones de una misma asignatura, porque salirse de él significa pensar de qué manera se puede llegar al conocimiento, pasando del plano concreto a lo abstracto.

La planificación micro curricular que realiza cada docente carece de relación entre los objetivos, actividades y evaluación. Los instrumentos de evaluación son tradicionalistas y en el sistema que mantiene la Institución hay falencia en la recuperación.

1.2.2. Análisis crítico

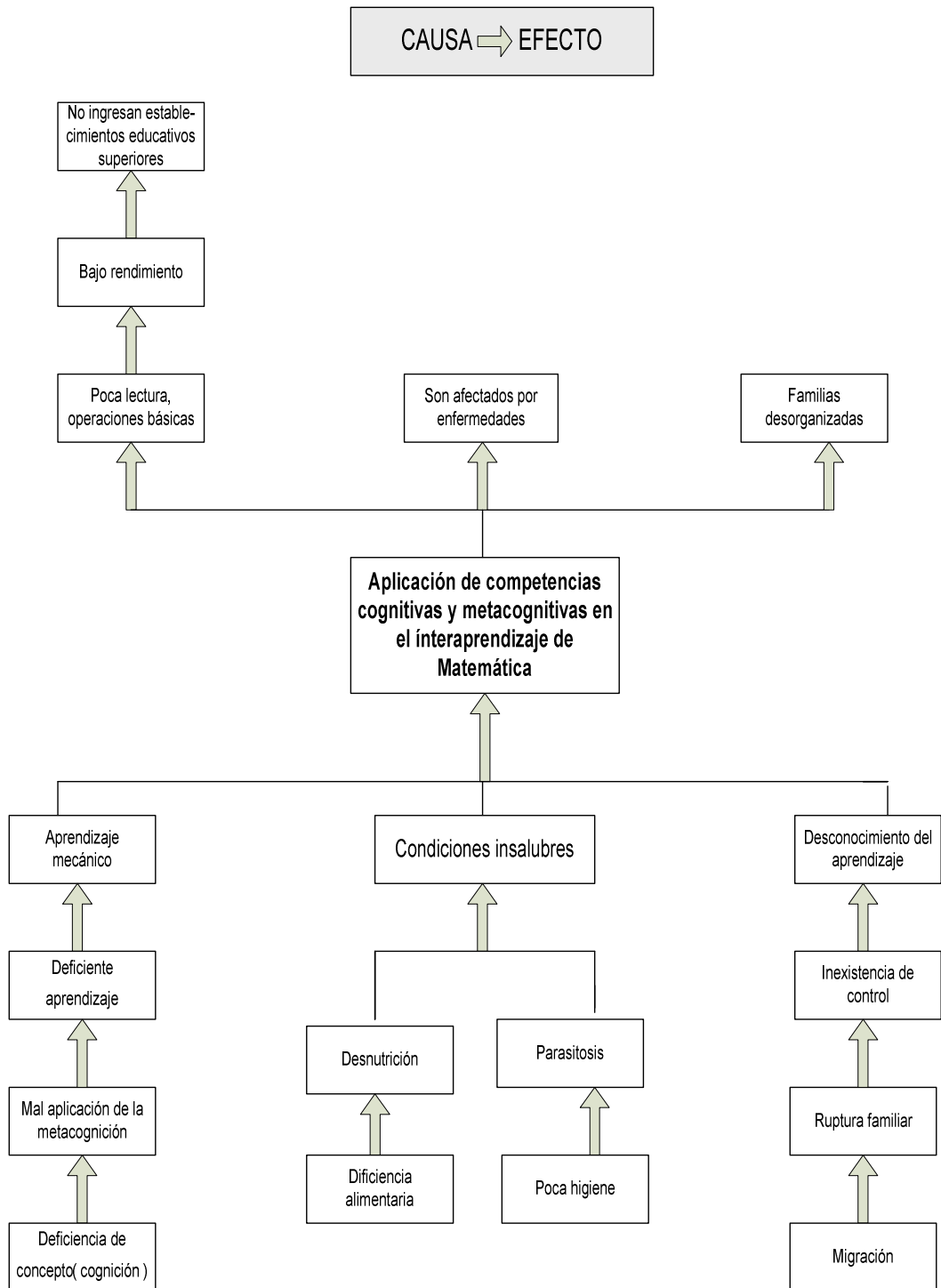


Gráfico N°. 1: Árbol de problemas
Elaborado por: Peñafiel, A.

Uno de los síntomas que se observa en los estudiantes es la apatía no solo a la materia sino a la mayoría de los profesores, la desmotivación y desinterés, producto del alto porcentaje de la desnutrición de los estudiantes.

La presencia de estudiantes con parasitosis, la que conlleva a una falta de atención, desinterés, incompreensión de aspectos básicos, no puede relacionar leyes o principios con ejemplos aplicables a la realidad, de ahí que la materia se vuelve memorística, mas no se ven reflejados en cada instante el problema que lo vivimos.

El alto índice de hogares desorganizados, ha causado estudiantes con una convicción de fracaso, baja autoestima y que consideran que superar la matemática es de valientes, no concordando con lo que realmente es la misma.

El efecto es la no aprobación en los exámenes de ingreso, la perdida frecuente en esta asignatura y lo peor, tener estudiantes memorísticos con carencia total de razonamiento y criticidad, que no consideran a la matemática una ciencia de valor en el entendimiento de los problemas y por ende carestía total de investigadores y productores de nuevas invenciones en nuestro país.

La matemática al igual que cualquiera otro ciencia exacta, a sido vista por los estudiantes como la asignatura de mayor dificultad, y no solo por su contenido sino por los docentes que al frente de la misma la utilizan como una fuente de poder, el saberla significa tener todos los conocimientos y los estudiantes se limitan en observarla y atemorizarse por ella.

Las operaciones mentales del ser humano indican que para que un conocimiento sea llevado al plano abstracto, primeramente debe pasar por el plano

concreto, cuando los estudiantes se enfrentan a esta asignatura se evidencia que la mayor dificultad es que los docentes piensan que el estudiante ya paso a estos niveles y hablan es forma abstracta, de igual manera concretizar lo abstracto es otro problema de gran conflicto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los denominados profesores de escritorio, inventan e imaginan formulas que ni siquiera pueden ser formuladas en la realidad; más bien saturan al estudiante, lo confunden y causas extravío. El trabajar con los números racionales, es otro de los puntos débiles de la matemática, la mayoría de docentes la conceptualiza como el memorizar siendo la realidad que todo es procesual y solo la memoria se utiliza en aspectos básicos.

1.2.3. Prognosis

El docente estimulara el desarrollo de competencias en sus estudiantes. Para ello, nos permitimos recordar y presentar algunos planteamientos en función de la actividad docente como son la metodología y las competencias utilizadas en el Interaprendizaje de la matemática, se buscara mejorar el currículo, las nuevas reformas por competencias permitirán formar individuos críticos, reflexivos, creativos, proactivos y lideres asertivos que la sociedad de hoy requiere.

No es difícil soñar que los docentes pueden cambiar su actitud, y que consideren a su profesión en serio, con mística y vocación, que busquen las estrategias y formas de incentivar al estudio de la matemática, que provoque en los estudiantes motivación, interés, y un amor por el aprendizaje, en un futuro, con todos los avances de la ciencia, y tecnología, que la matemática sea solo un reto a ser superado mas no un temor.

De no aplicar en el proceso de Interaprendizaje las competencias, se seguirá con una formación tradicional y desactualizada impidiendo la construcción del conocimiento por parte del educando

1.2.4. Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia de las competencias Cognitivas y Metacognitivas en el Interaprendizaje de la Matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica, del Instituto Tecnológico Tena, de la Ciudad de Tena, en el año lectivo 2009-2010?

1.2.5. Interrogantes

- ✓ ¿Se aplica las competencias cognitiva y metacognitiva en la enseñanza de matemática en el Instituto Tecnológico Tena?
- ✓ ¿Es aplicable el interaprendizaje por competencias en matemática, en el Instituto Tecnológico Tena?
- ✓ ¿Existe alguna alternativa de solución a fin de alcanzar un aprendizaje eficaz y eficiente, mediante el uso de las competencias cognitivas y metacognitivas en el Instituto Tecnológico Tena?

1.2.6. Delimitación del objeto de investigación

1.2.6.1. Delimitación de contenido:

Campo: Educativo

Área : Matemática

Aspecto: Interaprendizaje por competencias

1.2.6.2. Delimitación espacial: La investigación se realizará en el Instituto Tecnológico Tena, Av. Jumandy y Av. Dos Ríos de la ciudad de Tena en el Cantón Tena, Provincia del Napo

1.2.6.3. Delimitación temporal: La investigación será desarrollada en el periodo de enero a julio/2010

1.2.6.4. Unidades de observación: Docentes y Estudiantes

1.3. Justificación

La investigación responde a una necesidad Institucional para mejorar el Interaprendizaje de la matemática por competencias en el aula de clases. Este trabajo de investigación permitió que los estudiantes del Instituto Tecnológico Tena, tengan la comprensión adecuada de los conceptos lo que conduce a la ejecución de los procesos acertados, concluyendo en una eficiente aplicación en la resolución de ejercicios y problemas, no solo de aquellos que guarden un sentido abstracto sino también que se proyecten a la resolución de problemas que se presenten en la vida diaria y poder continuar sus estudios en los diversos Centros Educativos del País.

Basado en las concepciones o principios de las corrientes pedagógicas de actualidad, como el constructivismo, que me permitirá realizar observaciones para apreciar las destrezas con criterio de desempeño, los desempeños auténticos y el aporte teórico práctico de sus experiencias previas, y saber de qué manera son capaces de transferir a la vida real, entonces se denotará que el aprendizaje es significativo. Los beneficiarios directos fueron los estudiantes, que adquirieron competencias cognitivas y metacognitivas en el desarrollo normal del

Interaprendizaje, los padres de familia observaran con mucha satisfacción como sus hijos resolverán problemas basándose en los componentes básicos de competencia como: saber, saber hacer, poder hacer, querer hacer, saber estar y modo de ser, dentro de una práctica axiológica y eficaz a la sociedad del Tena, que cuenta con estudiantes eficaces y eficientes, los docentes del Plantel con lineamientos claros y aplicables, eliminando el subjetivismo del paradigma tradicional.

La presente investigación contribuirá para que tanto docentes como estudiantes abandonemos por completo el tradicionalismo pedagógico e involucrarnos de manera cabal en el contexto, lo que nos permita ampliar las destrezas y conocimientos para producir algo o completar una acción en situaciones reales del diario vivir. Los resultados obtenidos de este trabajo serán aplicados inmediatamente en las aulas de clases al iniciar el periodo lectivo 2010-2011, la nueva planificación curricular permitirá realizar una serie de actividades que desarrollen competencias en el medio educativo, además con esta experiencia de doce docentes del Instituto Tecnológico Tena, tenemos la visión de ampliar esta planificación a todas las aéreas.

Lo que se pretende promover a través de la presente investigación promover una nueva generación de estudiantes, quienes con la guía de tutoría de docentes se constituyan en nuevos entes de la sociedad, lo suficientemente capacitados, creativos, reflexivos, críticos y propositivos; pues de esta manera podremos percibir un país en marcha hacia su pleno desarrollo. (AQUÍ elimine 4 líneas)

En forma personal veo ser beneficiado de formar parte de la sociedad del Tena, al poder aplicar los conocimientos de matemática, por competencias, para

mejorar el perfil profesional, mejorar la formación integral de los estudiantes, constituyendo un pilar importante para que los jóvenes se involucren en el Interaprendizaje de la matemática.

1.4. Objetivos:

1.4.1. General

- ✓ Establecer la influencia de las competencias cognitivas y metacognitivas en el Interaprendizaje de la matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, durante el año 2009-2010

1.4.2. Específicos

- ✓ Diagnosticar el empleo de las competencias cognitivas y metacognitivas por parte de profesores del Instituto Tecnológico Tena, en la asignatura de matemática
- ✓ Analizar el proceso de Interaprendizaje de matemática, en los estudiantes de los novenos años de educación básica, con la orientación de los profesores del Instituto Tecnológico Tena
- ✓ Plantear una alternativa de solución a la falta de aplicación de competencias cognitivas y metacognitivas, para mejorar el interaprendizaje de la matemática de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

El presente trabajo de investigación al hablar acerca, de la influencia de la matemática por competencias en el Interaprendizaje de los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, estará basado en:

- Conceptos de competencia. : (Vasco.2003,p.37)

(Bogoya. 2000,p.11)

- Competencias cognitivas básicas. (Tobon,S.2006,p.69,70)
- Competencias cognitivas, cognoscitiva y metacognitivas.
(Morales,2004,p.74)
- Tipos de aprendizaje, (Ausubel. D. 1996,p.56)
- Interaprendizaje. : (Maradiaga y Iarios,1994,p,84)

(Cultural.S.A.1996)

- Matemática por competencias. (Gonzalo-Morales.G.2004.p.52)

2.2. Fundamentación

2.2.1. Fundamentación filosófica

La investigación se ubica en el paradigma crítico propositivo, adoptando el constructivismo social, para comprender la relación maestro estudiante, e identificar potencialidades de cambio con visión de la realidad, provocando una transformación comprometida con el desarrollo de su perfil profesional.

El Interaprendizaje por competencias tiene un carácter humanista, con un desarrollo autónomo de la personalidad de los estudiantes, para que sean críticos, activos, reflexivos y asertivos; capaces de entender los procesos e insertarse en su dinámica de cambio con elevados valores humanos, éticos, principios, estéticos y morales

2.2.2. Fundamentación psicopedagógica

La investigación trata de comprender la influencia que tienen las competencias en el desarrollo intelectual de los estudiantes, impulsando su capacidad para pensar y resolver problemas de matemática, la forma en que trabaja la mente de una persona y los pensamientos y soluciones que producen cambios gradualmente con el tiempo y la experiencia. Este proceso conocido con el nombre de desarrollo cognitivo, es influenciado por la enseñanza que los estudiantes reciben en los tres ámbitos como el diseño curricular, intelectual, científico y de desarrollo personal y social. En lo que respecta a la orientación psicopedagógica del trabajo educativo basado en la matemática por competencias, esta se fomenta en el desarrollo cronológico de operaciones mentales, de acuerdo a un sistema de habilidades y destrezas donde se trabaja en el aula con metodología dinámica que

conlleva a un estudio reflexivo y análisis crítico, todo encaminado a desarrollar la personalidad autónoma de los individuos, a luchar por sus intereses, metas y cooperar con ellos que no tienen mucha afinidad a esta materia.

2.2.3. Fundamentación Axiológica

La axiología es la ciencia que nos enseña a vivir con el ejemplo, por eso el eje transversal de la educación ecuatoriana menciona la práctica de valores como punto de unión de todas las ciencias en el hombre, cuyo resultado han dado a la sociedad hombres con principios, valores cívicos, morales, éticos, que han forjado un mañana mejor. Uno de los elementos de la competencia es el valor a desarrollar, es único que no deja de lado este principio humanístico tan venido a menos en los últimos tiempos. Una vida dedicada apasionadamente a la tarea de educar con dignidad, honor y amor a los valores universales porque el maestro auténtico es aquel que hace surgir en su estudiante el ser que debe llegar a ser.

2.2.4. Fundamentación Legal

Según la Nueva Constitución del 2008 del Art.26 y 27 Sección quinta. La educación es un derecho de la persona a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo, así como la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia, será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y

diversa, de calidad y calidez, impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz, estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria y el derecho de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada, así como la participación activa de los docentes y estudiantes, con el desarrollo del conocimiento científico, de las innovaciones tecnológicas, la cultura y valores orientados a satisfacer la necesidad de la sociedad ecuatoriana.

2.3. Categorías Fundamentales

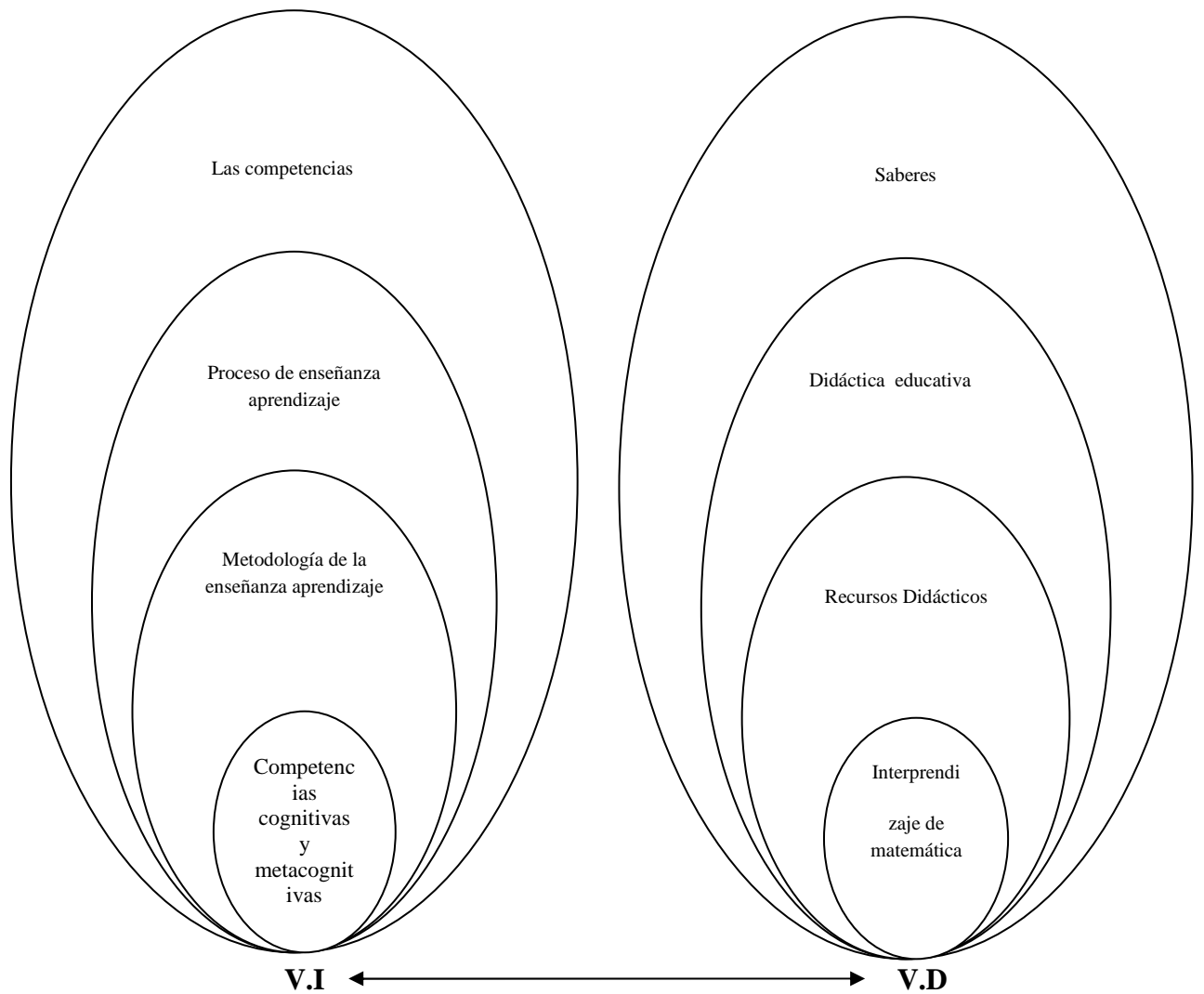


Gráfico N° 2 : Red de inclusiones
Elaborado por : Peñafiel A.

Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Independiente

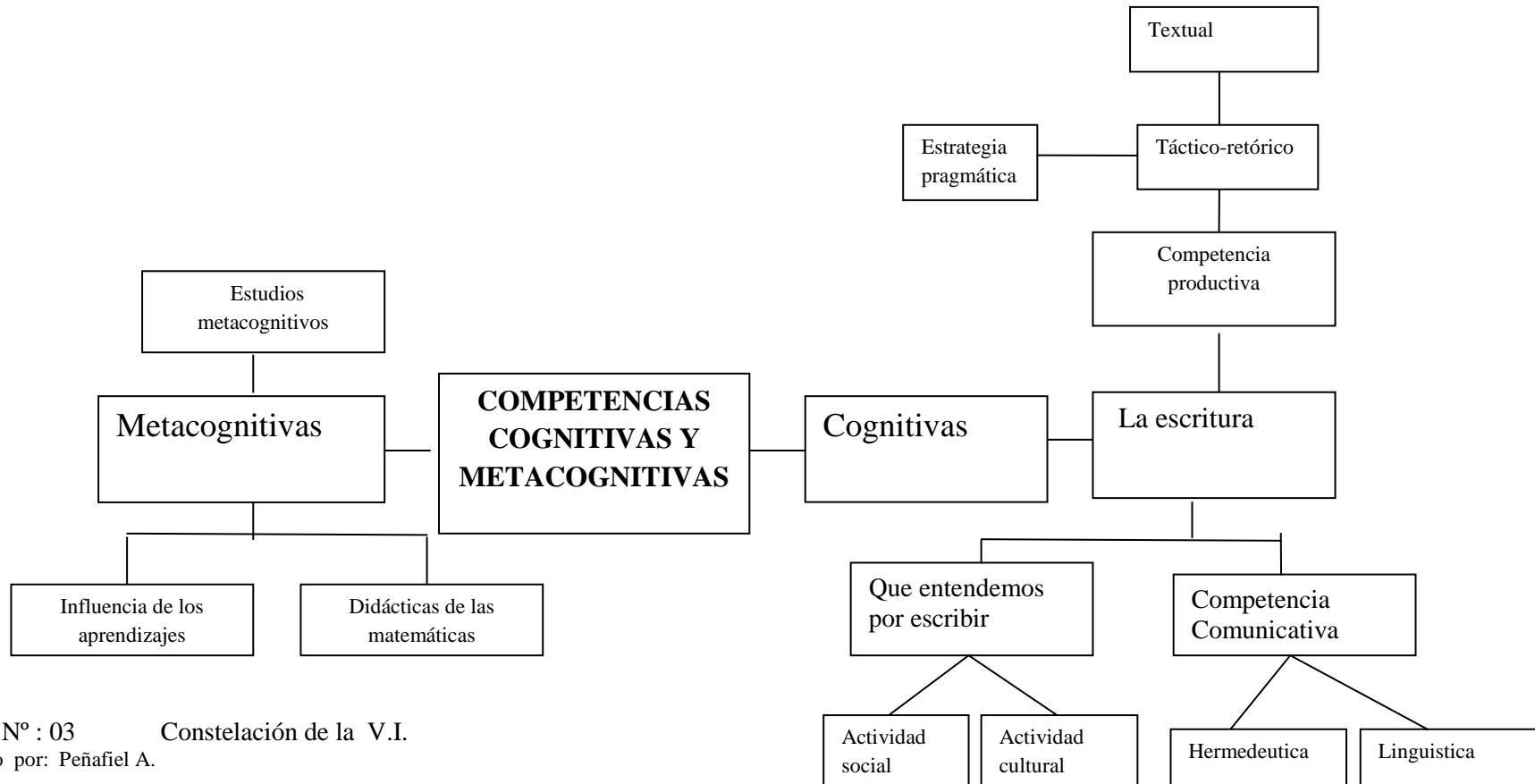


Gráfico N° : 03 Constelación de la V.I.
Elaborado por: Peñafiel A.

Constelación de Ideas conceptuales de la Variable Dependiente

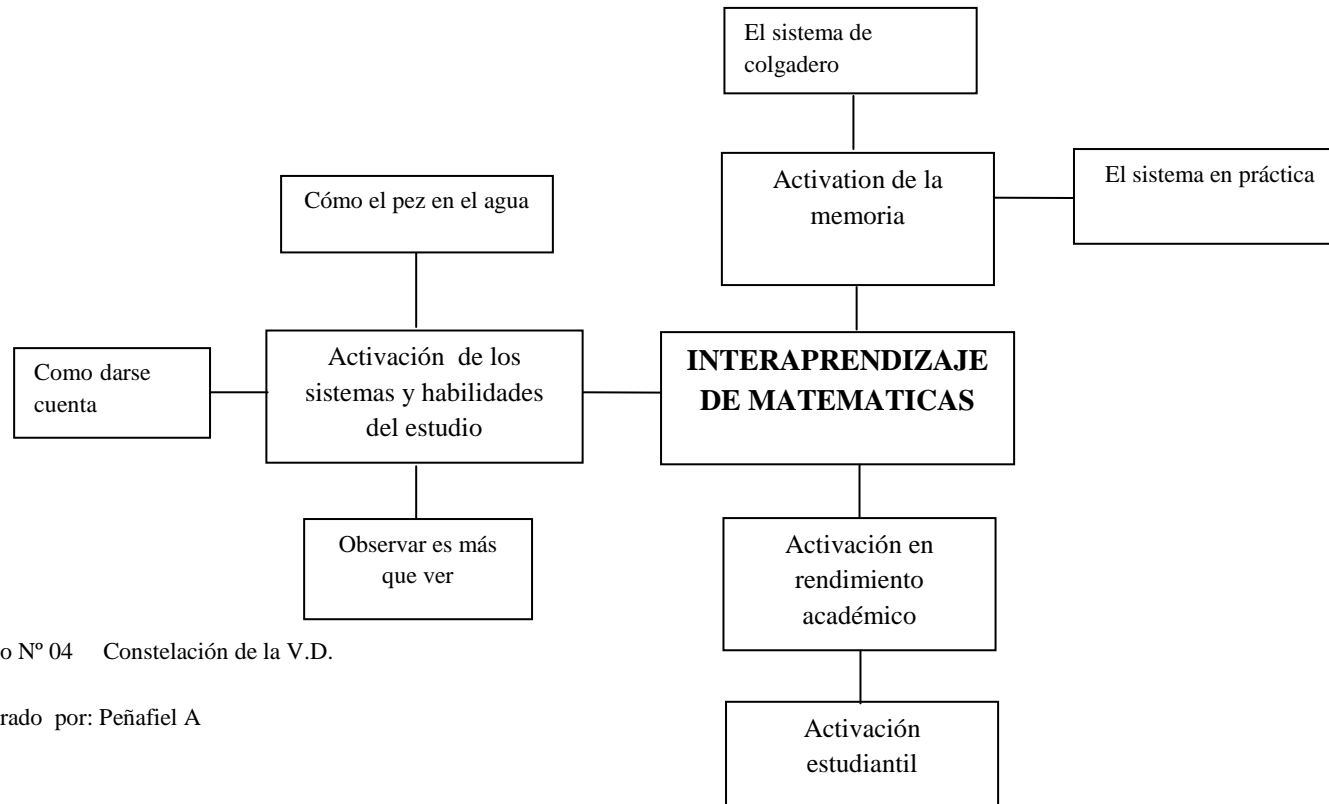


Gráfico N° 04 Constelación de la V.D.

Elaborado por: Peñafiel A

Desarrollo de contenidos de la variable independiente y su constelación de ideas conceptuales

Las Competencias

Según la UNESCO, (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), una competencia es “Un saber hacer en el sentido de saber actuar e interactuar, de un saber cómo antes que de un saber qué; a lo largo se debe agregar como ser y saber hacer con adecuación técnica y ética el mismo tiempo respetuoso, creativo y contractivo”

“Una competencia es una capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distintas a las tareas de rutina que se hicieron en clases o que se plantea en contextos distintos de aquellos en los que se enseñaron”. (Vasco.2003)

Las competencias son una “actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido, donde hay un conocimiento asimilado con propiedad y el cual será aplicado en una situación determinada, de manera flexible como para proporcionar soluciones variadas y pertinentes” (Bogoya 2000).

La competencia es el desempeño entendido como “la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante” (Malpica, 1996).

Una competencia es un saber hacer bien las acciones que atañen a una determinada actividad o un desempeño profesional en un contexto determinado.

Una competencia se puede considerar como una habilidad más un conocimiento.

En este sentido no se diferencia demasiado de una destreza que también se considera un saber hacer, o de una capacidad que tiene un sentido similar: pero una competencia se caracteriza por mayores modelos de logro y porque implica las dimensiones del ser.

Podríamos considerar que en la educación básica se desarrollan fundamentalmente destreza, en el bachillerato capacidades y en la educación superior competencias, como una secuencia que implica continuidad y mayor profundidad en los estándares a conseguirse.

Las competencias son conjuntos dinámicos e integrados de conocimientos, habilidades y actitudes, que pueden ser inducidos durante el proceso formativo y cuyo grado de adquisición y desarrollo es susceptible de ser evaluado:

Las competencias, que están al servicio del perfil del egresado, requieren metodologías docentes renovadas cuyo centro es el estudiante.

Tipos de competencias

Las competencias como las inteligencias, son múltiples: biopsíquicas, cognitivas, socio afectivas, comunicativas, valorativas, estéticas, técnicas y espirituales.

La diversidad de competencias exige desde un enfoque holístico de la educación, el cultivo de todas al mismo tiempo, a fin de no incurrir en un reducimiento curricular y formativo. Hoy es importante advertirlo debido al predominio exagerado de lo cognitivo (cognitivismo pedagógico) en numerosas propuestas curriculares de instituciones educativas de América Latina.

Las competencias pueden clasificarse de acuerdo a diversos criterios:

- Laborales
- Profesionales
- Académicas

- Cognitivas
- Cognoscitiva
- Metacognitivas

- Genéricas
- Globales
- Específicas

Se entiende por competencias laborales aquellas requeridas para el desempeño de una función en un puesto de trabajo. Se refieren principalmente a desempeños de orden técnico que requieren de conocimientos y su aplicación práctica; por ejemplo, competencias requeridas por el auxiliar de contabilidad de una empresa. Entre tanto las competencias profesionales son aquellas propias de una determinada profesión, por ejemplo, competencias profesionales del maestro universitario. Las competencias académicas son aquellas que preparan al estudiante para el desarrollo laboral y profesional, por ejemplo: capacidad de investigar el texto y el contexto.

El Dr. Gonzalo Morales Gómez establece una diferenciación entre competencias cognitivas, entendiéndose como procesos mentales, ejemplo capacidad de análisis de un gráfico: Las cognoscitivas, desarrollo de los conocimientos necesarios, ejemplo manejo de un segundo idioma, y metacognitivas, entendiéndose como las capacidades inherentes a la reflexión y la aplicación de los conocimientos en la práctica.

Gonzalo Morales Gómez, en su texto competencias y estándares clasifica a las competencias en:

Competencias biofísicas

- Coordinación
- Equilibrio
- Ubicación espacial
- Expresión corporal

Competencias cognitivas

- Interpretación
- Argumentación
- Proposición

Competencias comunicativas

- Escuchar y hablar
- Leer y escribir
- Dialogar y comprender

Competencias valorativas

- Emitir juicios correctos
- Asumir responsabilidades
- Guiarse por valores

Competencias socioafectivas

- Motivación
- Liderazgo
- Autorregulación

Competencias estéticas

- Asombro
- Contemplación

- Simbolización
- Disfrute

Competencias técnicas

- Manejo de herramientas y maquinas
- Manejo de aparatos electrónicos

Competencias espirituales

- Sentido de trascendencia
- Búsqueda de la verdad
- Practica del bien

Es importante mencionar la existencia de otros tipos de clasificaciones de competencias, así tenemos el caso de Jesús García Martínez. Director del Secretariado de Convergencia Europea de la Universidad de Sevilla, quien propone la existencia de:

Competencias Generales de tipo Instrumental: que buscan ser las herramientas del aprendizaje y la obtención de información.

- Análisis y Síntesis
- Organización y Planificación
- Conocimientos Generales Básicos
- Conocimientos Básicos de la Profesión
- Comunicación Oral y Escrita

- Conocimiento segunda Lengua
- Manejo Básico de la Informaticce
- Gestión de la Información
- . Resolución de Problemas
- Toma de decisiones.

Competencias Generales de tipo Interpersonal que pretende ser las capacidades que garanticen una buena relación laboral y personal con terceros.

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajo interdisciplinario
- Capacidad de comunicación con otras aéreas
- Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.
- Capacidad de trabajo en contexto internacional
- Compromiso ético

Competencias generales de tipo sistémico, capacidades que dan visión de conjunto y sirven para gestionar el total de la actuación.

- Aplicar los conocimientos a la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender (aprender a aprender)

- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Liderazgo
- Conocimiento de otras culturas
- Capacidad de trabajo autónomo
- Diseño y gestión de proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Motivación de logro

Niveles de competencias

Las competencias integrales establecen tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo amplio a lo particular.

Las competencias básicas son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje y la formación general de toda persona; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito, matemático y tecnológico).

Las competencias genéricas son la base común en las que se sustentan las actitudes y cualidades del ser humano (actitudes, valores, normas y cualidades).

Por último, las competencias específicas son la base particular de la especialidad y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Competencias básicas: Son aquellas asociadas a conocimientos fundamentales y que, generalmente se adquieren en las formaciones generales y que permiten al ingreso al trabajo. Ejemplo: Habilidades para lectura y escritura, comunicación oral, cálculo.

Competencias genéricas: son aquellas competencias que apuntan a la movilización de recursos personales (conocimientos, habilidades y actitudes) y recursos del ambiente, con relación a fines considerados importantes para todo desempeño independientemente de función o nivel.

Competencias específicas: son aquellas competencias relativas al desarrollo de la disciplina en general y la profesión en particular.

Se relacionan con los aspectos técnicos, directamente vinculados con la ocupación y no son tan fácil transferibles a otros contextos laborales. Ejemplo: operación de maquinaria especializada, formulación de proyectos de infraestructura

Descripción de las competencias cognitivas básicas

Tabla N° 01

Competencia	Descripción	Subprocesos implicados	Criterios de idoneidad	Ejemplos de aplicación de la competencia en el área de matemática.
Competencia interpretativa	Se fundamenta en la comprensión de la información buscando determinar su sentido y significación a partir del análisis de textos, graficas, expresiones musicales, esquemas, teatro, gestos y expresiones orales	<ul style="list-style-type: none"> -Comprensión del mensaje global de un texto. -Entendimiento del sentido dentro de un contexto. -Análisis de la estructura de los conceptos. -Identificación de un problema 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprensión del mensaje acorde con el contexto. -Relación de la nueva información con los saberes previos. -Flexibilidad en el análisis 	Comprender los problemas cotidianos y el tipo de razonamiento matemático que es preciso llevar a cabo para resolver
		<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de los diferentes elementos de un problema. -Establecimiento de relaciones entre procesos. -Establecimiento de información relevante para resolver un problema 		

Competencia argumentativa	Consiste en un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes dirigidas a la explicación de determinados procesos, proposiciones, tesis, planteamientos, procedimientos, teorías, sucesos, anécdotas, mitos, fenómenos naturales y sociales.	-Ilación de los conceptos con base en un propósito comunicativo específico. -Derivar implicaciones de teorías. -Teorizar sobre un determinado hecho.	-Coherencia en los argumentos -Sujeción a pruebas y hechos que los demás pueden constatar. -Sencillez en el discurso -Lógica	Explicar el empleo de un determinado razonamiento matemático en la resolución de problemas de la vida cotidiana (suma, resta, multiplicación, división)
Competencia propositiva	Consiste en proponer hipótesis para explicar determinados hechos; construir soluciones a los problemas, deducir las consecuencias de un determinado procedimiento; elaborar unos determinados productos.	-Establecimiento de heurísticos (caminitos cortos para resolver un problema). -Planteamiento de procedimientos para resolver los problemas y hallar la solución más adecuada de acuerdo con el contexto -Elaboración de mapas para orientarse en la realidad. -Construcción de mundos posibles a nivel literario. -Establecimiento de regularidades y generalizaciones	-Claridad en la resolución de problemas -Hipótesis científicas -Lógica en las ideas propuestas	Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando un determinado procedimiento matemático, mediante la formulación y contrastación de hipótesis.

Fuente: (Tobón. S. 2006)
Elaborado por: Peñafiel, A

Diferencia de las competencias cognitivas

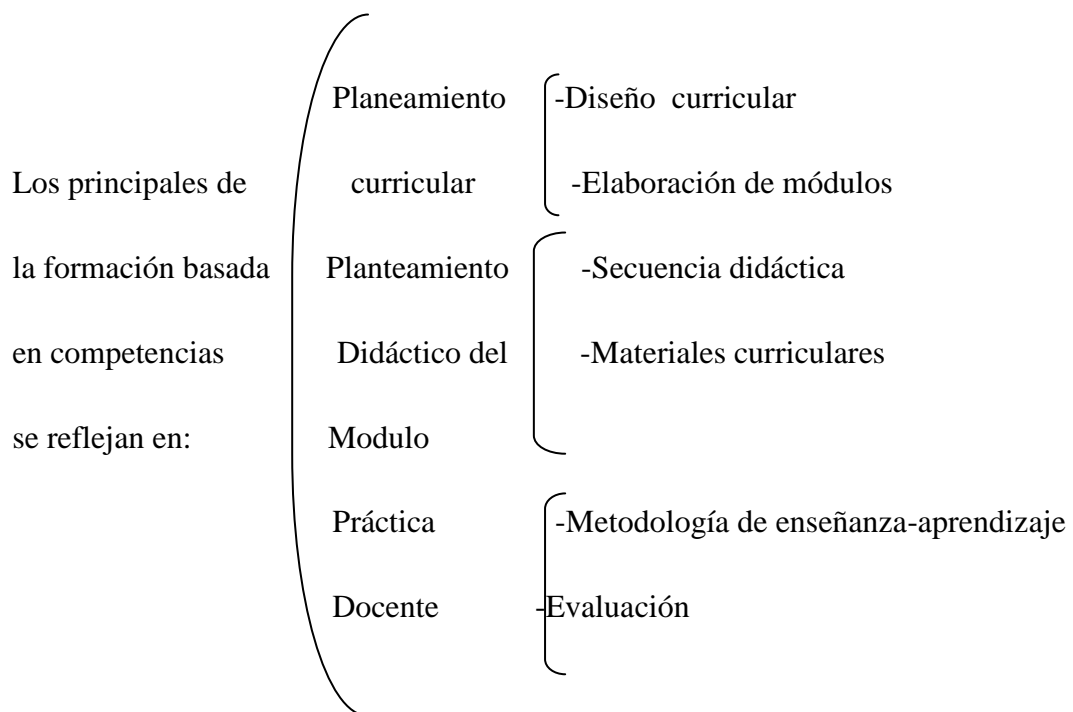
Tabla N° 02

Tipos	Descripción	Acciones específicas
Interpretativas	Comprensión de información en cualquier sistema de símbolos o formas de representación	Interpretar textos Comprender proposiciones y párrafos. Identificar argumentos, ejemplos, contraejemplos. Comprender problemas. Interpretar cuadros, tablas, gráficos, diagramas, dibujos y esquemas. Interpretar mapas, planos y modelos
Argumentativas	Explicación y justificación de enunciados y acciones	Explicar porque, como y para que Demostrar hipótesis Comprobar hechos Presentar hechos. Presentar ejemplos y contraejemplos, Articular conceptos, Sustentar conclusiones.
Propositivas	Producción y creación	Plantear y resolver problemas Formular proyectos. Generar hipótesis. Descubrir regularidades. Hacer generalizaciones. Construir modelos

Fuente: Alarcón y Montenegro “2000” Colombia.
Elaborado por: Peñafiel, A

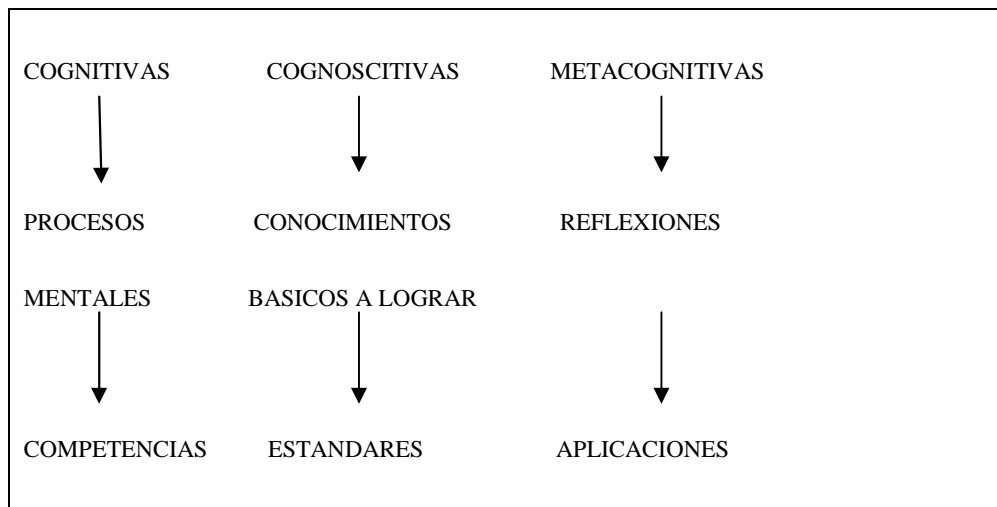
Enfoque educativo por competencias

La formación del estudiante basado en competencias presenta ciertas características que se reflejan en el planeamiento curricular, en el planeamiento didáctico y en la práctica docente. Involucra los aspectos correspondientes a la organización y a la gestión de los centros, al rol docente y a las modalidades de enseñanza y evaluación



Las competencias pueden ser: cognitivas, cognoscitiva y metacognitivas.
(Morales, 2004)

Tabla N° 03



Fuente: (Morales, 2004)

Elaborado por: Peñafiel, A

“Cognitivo” hace referencia a los procesos mentales que posibilitan el conocimiento; “Cognoscitivo” se refiere más bien al producto de esos procesos; los contenidos de conocimiento o pensamiento. Así hablamos de “competencias cognitivas” para expresar “habilidades de pensamiento”, y de “contenidos cognoscitivos” cuando se trata de conceptos y conocimientos específicos de una ciencia o área determinada de un saber, denominados también “estándares”. “Metacognitivo” alude a los procesos de reflexión sobre el aprendizaje y a la habilidad para aplicar conceptos y temas a la vida cotidiana y a la ciencia.

Matemática por Competencias

Formación y desarrollo de competencias del estudiante para el pensamiento matemático o dominio de conceptos y estructuras matemáticas, que le permiten construir significados al enfrentarse a situaciones que le exijan usar conceptos, establecer relaciones, hacer razonamientos, aplicar procedimientos y construir estrategias para validar, explicar o demostrar, (Gonzalo Morales Gómez, 2004)

Resolver los problemas con base en la formulación matemática requerida por éstos.

Interpretar la información que aparece en lenguaje matemático, acorde con los planteamientos conceptuales y metodológicos de esta área (Sergio Tobon, 2006)

A medida que los procesos de globalización se van extendiendo e imponiendo, el cambiante mundo del trabajo pone énfasis en controlar y elevar la calidad de la producción y de las mercancías, lo cual requiere a la vez aumentar la productividad de los recursos humanos involucrados. Una consecuencia de lo anterior ha sido el debate acerca de los mecanismos en que las instituciones educativas forman los recursos, y la necesidad de plantear modificaciones en su organización, en los contenidos y en los métodos de enseñanza.

La necesidad de relacionar de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo conduce al sector oficial a promover la implementación de las opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales.

Por otra parte, el propósito de la educación basada en normas de competencia es proporcionar educación técnica y capacitación a los trabajadores, así como combinar la educación y el trabajo (Limón, 1996). Este tipo de educación, además de reconocer el resultado de los procesos escolares formales, también reconoce los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas fuera de las aulas. Sin embargo, este modelo educativo cuestiona la suficiencia de los títulos universitarios y plantea como más importante poseer competencias para la solución de problemas

específicos que tener una preparación en lo abstracto sin la posibilidad de contar con expectativas para solucionarlos.

Sin embargo las reformas educativas, para que puedan considerarse como tales, requieren no sólo de cambios estructurales, sino también modificaciones en las prácticas educativas.

Lograr que maestros y alumnos participen de una manera más comprometida durante el proceso de enseñanza aprendizaje, será posible en la medida en que conozcan, interpreten y hagan suyas las nuevas propuestas curriculares enmarcadas en el modelo de las competencias profesionales integrales.

Proceso Enseñanza Aprendizaje

- Si definir tales procesos es el objetivo, lo haremos a partir de la siguiente constatación. La educación implica por un lado un proceso de socialización, es decir la adquisición del lenguaje, criterios de valoración, ideas que son determinantes en la sociedad en que se vive. Este proceso de socialización es el que permite dar continuidad a la sociedad, ya que los hombres al educarse internalizan las pautas culturales y a su vez las comunican a la nueva generaciones. Este proceso de socialización, se ve complementado con un proceso de personalización, por lo cual el sujeto desarrolla sus capacidades, hace efectivas sus posibilidades, crece y se perfecciona. Este proceso es el que provoca el avance y transformación de la cultura, ya que se reciben y asimilan las pautas culturales, y además se las transforma a partir de actitudes creativas originales y propositivas.

- La educación al integrar ambos procesos contribuye por una parte al desarrollo integral del sujeto y sus potencialidades y por otra parte lo prepara para participar en el orden social en el que se encuentra inserto. No en vano la educación intenta legitimar el orden social existente, haciendo posible la vida colectiva.
- El proceso educativo formal se traduce habitualmente en lo que se denomina acción educativa. Esta es ejercida por el educador, entendiéndose por tal, a toda persona que ejerce una acción sobre el sujeto, con la finalidad de promover el desarrollo de su personalidad. Si bien la acción educativa se realiza de distintas formas, lugares y agentes; ellas pueden ser clasificadas en dos tipos; la acción educativa asistemática y la acción educativa sistemática. Ambos tipos de acción se complementan, la educación asistemática de la familia y la comunidad, es la base de acción educativa sistemática realizada por los instructores especializados.
- La influencia de la acción educativa asistemática es poderosa. Un ejemplo de ello se tiene en la rapidez y permanencia con que se adquieren hábitos y costumbres a través de la vida familiar, el ejemplo de los amigos, la influencia de los medios de comunicación social, etc. Caso similar sucede en la actualidad con un conocimiento que se produce con facilidad y cambia de naturaleza. De ahí la importancia de que todos los agentes educativos sistemáticos y asistemáticos, cooperen para lograr la educación del sujeto. La escuela es la institución social organizada cuya misión es la educación consiente y sistemática de las nuevas generaciones. En ella se

realiza la acción educativa sistemática, a través de la acción integrada de docentes y alumnos, a fin de que la unidad educativa se constituya en un instrumento efectivo de cambio y reforma hemos resumido en puntos básicos:

- Énfasis en las formas; En la escuela deben respetarse de manera importante las formalidades que constituyen el núcleo de la vida social (adaptación y socialización). De allí se desprende la relevancia y prioridad de valores como la responsabilidad, cumplimiento de tareas, puntualidad, orden, respeto a las normas.
- Énfasis en el espíritu; La escuela tiene como propósito ser un centro donde los niños puedan desplegar al máximo su creatividad, curiosidad, originalidad, todas ellas características que estimularían su desempeño social.
- La enseñanza constituye la serie de actos que realiza el docente con el propósito de crear condiciones que les den a los alumnos la posibilidad de aprender, es decir, de vivir experiencias que le permitan adquirir nuevas conductas o modificar las existentes.
- En el proceso de enseñanza y de aprendizaje, docentes y alumnos cumplen funciones diferenciadas e integradas
- El alumno cumple un papel fundamental; es el eje del proceso, es quien en forma dinámica y constante interactúa con las situaciones de aprendizaje

planteadas por el docente o por él mismo, a medida que su madurez intelectual lo hace posible.

- El profesor es un mediador cuya tarea consiste en ofrecer andamiajes para que el alumno construya su propio conocimiento, involucrándose en el proceso educativo. En la dinámica profesor-alumno, la calidad de los resultados obtenidos en el aprendizaje dependerá en gran medida de la riqueza de las actividades realizadas.
- La situación de enseñanza y aprendizaje supone la generación y articulación de un currículo facilitador del proceso educativo. Las relaciones establecidas entre ambos procesos se presentan en los términos siguientes:

Enseñanza	Aprendizaje
La acción destinada a provocar el aprendizaje en forma abierta, explícita (currículo formal) o de modo implícito (currículo oculto)	El cambio relativamente permanente y estable conseguido en algún dominio de la conducta (cognitivo, procedimental, actitudinal) como resultado de una enseñanza formal o no formal.
<p>Enseñanza efectiva: Se reconoce en una serie de condiciones a cumplir, que incluyen:</p> <p>Docentes comprometidos con el aprendizaje de sus alumnos.</p> <p>Equipamientos actualizados y disponibles sin restricciones.</p> <p>Uso productivo del tiempo de enseñanza.</p> <p>Revisión y corrección oportuna de logros académicos.</p> <p>Gestión administrativa y curricular eficaz y eficiente.</p> <p>Clima laboral cercano a una comunidad de</p>	<p>Aprendizaje significativo: Se reconoce cuando el aprendiz consigue dar un significado personal propio a lo que aprende. Para que el aprendizaje sea significativo, deben cumplirse otras condiciones:</p> <p>La internalización de los contenidos curriculares y de los principios y reglas que explican la estructura y funcionamiento de las personas y de las cosas.</p> <p>La incorporación del hábito de preguntarse más allá de la evidencia, indagando sobre el por qué de las cosas.</p>

aprendizaje.	<p>La aplicación de un conocimiento o práctica específica en la construcción de nuevos aprendizajes más complejos.</p> <p>La valoración de lo aprendido como fruto de un proceso de toma de conciencia objetiva del potencial que ofrece en términos de crecimiento personal y de desarrollo profesional.</p>
--------------	---

Tabla N° 04

Fuente: (BASANTES, W. 2009)

Elaborado por: Peñafiel, A

- Se considera a la escuela como un lugar para aprender. Ha llegado a ser tan estrecha la conexión entre escuela y aprendizaje que a veces la gente piensa que la educación es responsabilidad exclusiva de las escuelas. Con frecuencia se juzga a los profesores como distribuidores, sino como los determinantes del conocimiento. Se suele considerar a los estudiantes y a los padres de familia como consumidores del conocimiento, con poco derecho y capacidad para influir en las experiencias educativas. En realidad, el estudiante puede decir: “No he aprendido nada digno de mención”. Si, como profesores, comprometemos activamente a los estudiantes en la tarea de determinar qué y cómo hay que aprender, habremos encontrado una forma de extender los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El Proceso Enseñanza Aprendizaje dentro del Constructivismo

- Los docentes trabajan con lo cercano y conocido al entorno de los estudiantes, sabiendo que estos son conceptos relativos que se van modificando en el tiempo.

- Debe ser el garante de que lo cercano se amplíe siempre más, tomando en cuenta que el estudiante es el portador de saberes y va al colegio para reflexionar sobre sus conocimientos, organizarlos, profundizarlos, enriquecerlos y desarrollarlos en el grupo. El estudiante puede llevar sus experiencias al aula, y desde estas debe partir el docente.
- La organización de los contenidos debe ser dinámica y funcional. Importa la calidad de los contenidos, y no la cantidad de los mismos, el docente debe aceptar y promover la diversidad entre sus estudiantes, y debe ser capaz de trabajar con ella. Él es garante de que cada estudiante pueda alcanzar el máximo desarrollo de sus potencialidades cognitivas y sociales.
- Se debe promover el trabajo en grupo, ya que esta metodología enseña a respetar las opiniones de los otros y expresar los propios.
- La evaluación debe ser continua dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Los errores se capitalizan en nuevas instancias de aprendizaje. El docente, el colegio, la familia y el ambiente externo también deben ser evaluados.
- Como se explica en los párrafos anteriores el Proceso Enseñanza-Aprendizaje dentro del constructivismo a dado un giro sustancial en relación al tradicionalismo, ya que la educación ya no es vertical maestro-estudiante, al contrario es horizontal con la intervención de : El docente, el colegio, los padres de familia, los estudiantes y el contexto.

Ambiente de estudio

- El ambiente está constituido por los elementos físicos y psicológicos que rodean a una persona.
- El estudiante se encuentra en permanente interacción con el medio, captando los estímulos, reaccionando y proyectando su acción. Es por ello benéfico organizar el lugar de estudio para propiciar la lectura y la adquisición de conocimientos.
- Existe relación entre el bajo desempeño académico y el ambiente inadecuado u hostil; mesa de estudio con muchos objetos en desorden, habitación oscura, interferencia de ruidos y sonidos.

Administración del Tiempo

- Administrar el tiempo significa programar las actividades diarias, es decir asignar a cada quehacer un período fijo. El tiempo desperdiciado es vida pérdida, bien aprovechado es valioso y contribuye a aprender y progresar.
- La impuntualidad y la improvisación son consecuencia de fallas en la programación.
- El trabajar de acuerdo con un plan u horario concreto ahorra tiempo, garantiza mayor desempeño y proporciona óptimas condiciones para el trabajo creador, ordenado y la disposición de horas para el esparcimiento

Hábitos de Estudio

- Se refiere a costumbres adquiridas por la repetición de actos iguales o semejantes. Son modos constantes de comportarse con los que el estudiante reacciona ante los nuevos contenidos para conocerlos, comprenderlos y aplicarlos.
- El hábito genera condicionamiento y cuando por cualquier motivo se interrumpe su rutina, la persona experimenta la sensación de que le falta algo.
- Cuando se arraiga una costumbre, inconscientemente sin recibir ninguna orden, el individuo cumple con el mecanismo repetitivo sin aburrimiento ni cansancio.
- El orden social, las horas de sueño, el trabajo y toda la organización de un país depende en gran parte de los hábitos.
- Las costumbres que el hombre adquiere a través de su vida influye en la forma como se comporta en la actualidad. Es fundamental por consiguiente eliminar hábitos inadecuados y adquirir otros entre ellos los de estudio.
- Evaluación por competencias. Una competencia cognitiva es una habilidad profesional intelectual como la interpretación, argumentación, desarrollo. Estas competencias no se enseñan ni aprenden, sino que se construyen y

desarrollan con ambientes adecuados para la adquisición de conocimientos creativos y el uso de estrategias para que los educandos aprendan a aprender, a autorregularse, a pensar y autoevaluarse sobre la marcha.

- La formación por competencias contribuye significativamente al desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el pensamiento autónomo del educando, ayudándole a responsabilizarse y comprometerse con su propia educación y desarrollo, esto es, a personalizar su proceso de formación y aprendizaje, que le sirva para la vida y sepa que debe prepararse toda la vida.
- La evaluación por competencias es la evaluación a los procesos cognitivos, cognoscitivos y metacognitivos, tiene en cuenta los saberes del sujeto en relación a su contexto y su profesión: saber, saber hacer, saber ser.

Metodología de la Enseñanza Aprendizaje

La metodología es el estudio crítico de principios y normas sobre el empleo de métodos, estrategias, técnicas e instrumentos de enseñanza-aprendizaje a nivel superior de educación para un contexto académico determinado, que permiten la adquisición, construcción y desarrollo de competencias profesionales, las mismas que deben vincular la vida del estudiante (autoformación), la sociedad (social) y el ámbito profesional (mundo productivo). (Herrera, Luis, 2006)

En didáctica el método constituye un conjunto de acciones y tareas, una secuencia ordenada de pasos para dirigir la actividad cognoscitiva del estudiante y alcanzar el objetivo planteado. Es la manera de comunicarse internamente el

profesor con el estudiante. Hay íntima coherencia entre objetivo, contenido y método.

Existiendo métodos tales como:

Método científico

Es una sucesión ordenada, lógica, rigurosa, sistemática de fases en la investigación. Algunas fases del método científico son:

1. Observación y diagnóstico.-Se puede utilizar técnicas e instrumentos para recoger información.
2. Interpretación.-Se interpreta lo diagnosticado y observado se formula el problema y se puede plantear hipótesis.
3. Prueba o experimentación.- Se confirma o retira la hipótesis.
4. Comparación.-Repetición de ciertos experimentos o pruebas para confirmar la hipótesis.
5. Abstracción y generalización.-Se abstrae los conocimientos y se generaliza las leyes o teorías comprobadas.

Clasificación de los métodos

Hay muchas maneras de clasificarlos, por ejemplo, se pueden clasificar de acuerdo a las siguientes categorías:

- a) Según la fuente del conocimiento y la concreción de la enseñanza: verbales, visuales, prácticos.

b) Según el grado de participación de los sujetos en el proceso: expositivo (para informar y consultar, panel, discusión, debate), elaboración conjunta, trabajo independiente (juego de roles, simulaciones).

c) Según el grado de dominio del contenido que tendrán los estudiantes (actividad cognoscitiva); reproductivo, productivo, creativo

d) Según la actividad productiva: investigativo, juegos didácticos, proyectos, polémicos, exposición, búsqueda parcial, conversación heurística.

e) Según la forma de razonamiento o la lógica de obtención de conocimientos:

Lógicos inductivo-deductivo, deductivo-inductivo, analógico, didáctico.

f) Según la participación de los alumnos: Activos y pasivos, individuales y grupales heurístico.

Explicaremos algunos de los métodos más utilizados:

Didáctico.-Es la organización racional y practica de los recursos y procedimientos del profesor para dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados; esto es de conducir a los estudiantes desde el no saber hasta el dominio seguro y satisfactorio de la asignatura. A mi criterio, un método didáctico es entonces cualquier método que permita llegar al conocimiento de modo ordenado, sistemático, adecuado, eficiente y eficaz; con materiales del medio.

Método de elaboración conjunta.-Estudiantes y docente desarrollan los contenidos, el docente es el mediador o guía de las actividades.

Métodos verbales.-El maestro desarrolla los contenidos ejemplificando, describiendo o narrando.

Métodos prácticos.-Se obtienen los conocimientos, se desarrollan las habilidades, capacidades y competencias a través de la participación del estudiante en los procesos productivos para asegurar su formación y éxito en su desempeño profesional

Método expositivos.-Se debe utilizar en caso de una conferencia magistral. Pero en una clase regular hay el riesgo de que el estudiante se convierta se convierta en un mero espectador y un simple receptor pasivo.

Método de trabajo independiente.-El estudiante desarrolla autónomamente su proceso de aprendizaje a través de la enseñanza programada o a distancia. El estudiante establece su ritmo de estudio, su horario, los materiales deben ser bien elaborados ya sea por los estudiantes o por otros.

Métodos reproductivos.-El estudiante repite la información sin ningún aporte o cambio, generalmente no es capaz de afrontar o resolver nuevos problemas.

Método productivo.-El estudiante aplica los conocimientos, habilidades, destrezas y competencias a la solución de problemas en su profesión, por eso, debe resolver

problemas similares a los reales. La ventaja de este método es que el profesor debe motivarle al estudiante respecto a la carrera escogida.

Método creativo.-El estudiante es capaz de enfrentar, resolver y crear ejercicios y problemas nuevos de la asignatura mediante la teoría la fundamentación, la lógica y la investigación científica.

Métodos activos.-Contrarios a la pasividad receptiva del estudiante y del uso y abuso de la retórica de los profesores. Algunos de ellos son: Método de discusiones, de simulación, interrogatorio, redescubrimiento, estudio dirigido, debates y discusiones, juego de roles, métodos de grupos para la solución creativa de problemas, juegos didácticos.

Método heurístico.-Es sinónimos de descubrimiento se utiliza para que el estudiante ponga en juego sus capacidades para la resolución de los problemas de manera autónoma.

Métodos de enseñanza problemática.- Analizan, investigan, teorizan y buscan solucionar problemas del aula, de la institución y de la comunidad, que tengan relación con la asignatura.

La enseñanza problemática se fundamenta en los métodos de investigación científica, en la lógica formal y dialéctica y en la didáctica. La enseñanza problemática se desarrolla mediante un conjunto de procedimientos para modelar el pensamiento mediante la búsqueda y la investigación, combinando las actividades reproductivas productivas y creativas.

Un método problemático ayuda a activar el razonamiento creador y desarrollar el pensamiento autónomo de los educandos, para que intervengan conscientemente en la transformación de su entorno y del mundo.

Métodos de enseñanza problemática

Exposición problemática. Se expone un problema y todos piensan en las estrategias para resolverlo. El profesor crea una situación problemática y puede plantear problemas soluciones y los estudiantes deliberan sobre estas para escoger la mejor. Se puede ir creando y formando los conceptos.

Búsqueda parcial.- El profesor organiza la realización de tareas y actividades; planteando el problema cada estudiante intenta solucionarlo parcialmente y luego en conjunto se busca la solución total. Se utiliza el análisis y la síntesis.

Conversación heurística.- Desarrolla la capacidad de discutir y pensar de manera independiente. El profesor planifica con los estudiantes y dirige metódicamente, dialoga, proporciona ciertos datos sobre un determinado problema y los estudiantes van descubriendo las partes constitutivas para estructurar dicho problema, y luego buscar su solución. El profesor provoca dudas y va graduando las dificultades para que el estudiante razone dialécticamente y pueda buscar la solución añadiendo otros datos.

Método investigativo.- Los estudiantes, de manera independiente, tratan de contestar interrogantes y resolver problemas. Este método fomenta la autonomía,

creatividad, curiosidad y autorrealización del estudiante; integra las fases de reproducción y producción de conocimientos.

Algunos tipos de investigación son: Exploratorio, descriptivo, histórico, experimental, documental de campo, correlacional

Método de proyectos.- Integran y operativizan una variedad de acciones y estrategias para lograr un propósito. Se plasman mediante realizaciones, trabajos u obras que los estudiantes deben culminar al término de un período de estudios; “aprenden haciendo”. (URQUIZO, A.2007)

Estrategias

Estrategias Cognoscitivas

Son todas las actividades y operaciones mentales del estudiante para conseguir aprendizajes significativos (cognoscitivo = formas de acceder y aplicar lo cognitivo), procesando la información, resolviendo problemas y autorregulando el proceso. (URQUIZO, A. 2007).

Las estrategias cognoscitivas son procedimientos para aprender a aprender.

Procedimientos, habilidades y estrategias son términos sinónimos en las estrategias cognoscitivas. Entre dichas estrategias podemos citar:

1. Estrategias para aprender.-Son estrategias que se desarrollan para atender y entender la información mediante: asociación o comparación, preguntas dirigidas, síntesis, resúmenes y ordenadores gráficos, actividades de

evaluación, coevaluación y autoevaluación. Los procesos de adquisición, retención, evocación, y solución de problemas son paralelos y simultáneos, cada uno tiene sus estrategias; así:

2. Estrategias para adquirir.-Permiten adquirir y formar estructuras o esquemas de conocimiento que nos ayudan a: atender, seleccionar y organizar codificando la información para almacenar en nuestra memoria. Ej. Adecuada utilización de los niveles cuarto y quinto de lectura.
3. Estrategias para retener.-Mejoran o incrementan la retención de la información en nuestra memoria a largo plazo, mediante actividades de repaso o de reaprendizaje.
4. Estrategias para recordar.-Permiten recordar lo almacenado en nuestra memoria a largo plazo y traerla a la memoria a corto plazo para cambiarla e integrarla con la nueva información, una estrategia para ello puede ser el recuerdo dirigido.
5. Estrategias para resolver problemas.- Especialmente se utilizan en matemática, geometría, trigonometría, física, informática, etcétera. Ej. Utilización de un algoritmo adecuado.

Estrategias de Enseñanza

Se las puede presentar o utilizar antes, durante y después de un contenido específico, algunas de ellas son:

- Objetivos.-El planteamiento de objetivos genera expectativa en los estudiantes, pues, saben a dónde se desea llegar y qué se espera de ellos.
- Síntesis y resúmenes.- Sirven para enfatizar términos claves e ideas centrales de los contenidos. Estos facilitaran la comprensión y el recuerdo.
- Ilustraciones gráficas.- Como: Esquemas, fotos, carteles, etcétera; sirven como representaciones visuales de los contenidos.
- Dramatizaciones.- Motivan y mantienen el interés de los estudiantes.
- Analogías.- Ayudan a comprender los conceptos con palabras análogas.
- Interrogantes.- Las preguntas intercaladas ayudan a relacionar los conceptos previos y los nuevos, mantienen la atención.
- Lecturas científicas.- Se debe enseñar la forma como deben seleccionar los párrafos más importantes, las palabras claves e ideas centrales con sus argumentos y derivadas, las estructuras semánticas de un texto, etc.
- Ordenadores u organizadores gráficos.- Con la utilización de mapas mentales, mapas conceptuales, mentefactos conceptuales, rueda de atributos, etcétera; se trata de dotar al estudiante de un resumen visual de los contenidos.

¿Cómo seleccionar las estrategias más adecuadas? A continuaciones algunas recomendaciones para ello:

- Tome en cuenta el número de estudiantes.
- Al inicio de un período de actividades realice un encuadre apropiado para que el estudiante sepa qué es lo que debe hacer y qué se espera de él.
- Al inicio de cada clase, señale o evoque con ellos lo que requiere de fundamento teórico para el nuevo conocimiento “Jamás diga esto que no han aprendido con profesores anteriores es la causa para que no me entiendan a mí”.
- Mantenga una excelente comunicación con sus estudiantes. Bríndeles la confianza necesaria.
- Percátese cuáles son los medios más eficaces para llegar a un determinado sector de estudiantes.
- Conozca individualmente y en grupo a sus estudiantes, llámelos por sus nombres, identifique sus diferencias individuales y tenga en cuenta ello para el proceso y para la evaluación.

Estrategias Didácticas

El concepto de estrategia hace referencia a un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma organizada para alcanzar un determinado propósito. En el campo de la pedagogía, las estrategias se refieren a planes de acción que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados objetos de aprendizaje en los estudiantes. (Pérez, 1995).

Las estrategias didácticas del autor han sido clasificadas desde diferentes puntos de vista. Desde una posición crítico-propositiva. (Herrera, Luis, 2006) se clasifican en tradicionales, conductistas y socio-crítico constructivistas.

Las Estrategias Tradicionales, se originan históricamente en la edad media europea. Desde la Universidad de Salamanca se trasplantaron dichas estrategias a las Universidades de las colonias españolas (Universidades de San Fulgencio, Santo Tomás de Aquino y San Gregorio en territorio que hoy corresponde al Ecuador). La universidad de aquel entonces era de élite social. La enseñanza era predominantemente teórica, dogmática (controlada por la iglesia Católica), repetitiva de conocimientos ajenos a nuestra realidad.

Las Estrategias Conductistas, responden a categorías empresariales de la sociedad industrializada de los Estados Unidos de Norteamérica. Los empresarios imponían a los centros de educación lo que debían enseñar para que pudieran ser elementos útiles a las empresas. Estas estrategias llegaron al Ecuador en los años sesenta con la “Alianza para el Progreso”, con el propósito de preparar tecnológicamente a los futuros profesionales. Estas estrategias convierten al estudiante en un servil repetidor de procesos algoritmos, es decir, de una serie de pasos rigurosos que deben cumplirse mecánicamente para llegar a objetivos impuestos en beneficio de la empresa.

Las Estrategias Socio-Crítico Constructivistas aparecen desde los años sesenta como resultado de cuestionamientos a las estrategias conductistas. En el Ecuador, las estrategias socio-constructivistas se consolidan a partir de los años noventa del

siglo pasado. Se caracterizan por fomentar la formación de comunidades de aprendizaje, la participación, crítica, creatividad de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trata de formar líderes transformacionales en los ámbitos de la educación, sociedad y trabajo.

Desde la docencia estratégica, las estrategias se planean y se aplican de manera flexible autorreflexionando continuamente sobre el proceso formativo para ajustarlo y afrontar las incertidumbres que puedan surgir en el camino, teniendo en cuenta la complejidad de todo acto educativo (Tobón y Agudelo, 2006).

Estrategias Didácticas para formar Competencias Profesionales

Las estrategias didácticas para formar competencias profesionales (genéricas y específicas) se diseñan e implementan teniendo en cuenta; criterios de desempeño, saberes esenciales, evidencias de de desempeño, evidencia de conocimiento y comprensión y el rango de aplicación.

A continuación se describen las estrategias docentes más importantes en la formación basada en competencias, en el marco de la metodología del aprendizaje significativo.(Díaz y Hernández, 1999). :

1. Estrategias Docentes de Sensibilización

La sensibilización consiste en orientar a los estudiantes para que tengan una adecuada disposición a la adquisición, construcción, desarrollo y afianzamiento de las competencias, así como un estado motivacional apropiado a la tarea. Como estrategias docentes de sensibilización pueden

servir; relatos de experiencias vividas, visualización y contextualización de los beneficios de poseer las competencias. (Tobón, S. 2005).

2. Estrategias Docentes para Favorecer la Docencia

En estas estrategias, el papel del docente es canalizar la atención y concentración según los objetivos pedagógicos. Para este cometido sirven; preguntas sobre exposiciones, lecturas o demostraciones.

3. Estrategias Docentes para Favorecer la Adquisición de la Información

La adquisición significativa de los saberes requiere que el docente: (1) promueva la activación de los aprendizajes previos de los estudiantes; (2) ayude a los estudiantes a reconocer el valor de los aprendizajes previos; (3) presente la nueva información de manera coherente, sistemática y lógica; (4) construya enlaces sustanciales entre los saberes previos de los estudiantes y los nuevos saberes (Tobón, 2005). En este tipo de estrategias se encuentran: enunciaciones de objetivos y organizadores gráficos.

4. Estrategias Docentes para Favorecer la Cooperación

Las estrategias docentes de este tipo están dirigidas a favorecer el aprendizaje cooperativo propiciando: confianza entre los estudiantes, comunicación directa, respeto mutuo, amistad y buen trato. En este sentido se puede fomentar el trabajo equipo.

5. Estrategias Docentes para Favorecer la Actuación

El docente orienta el análisis como la resolución de problemas del contexto. Puede manejaren clase: simuladores, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas.

6. Estrategias Docentes para favorecer la Valoración

El docente brinda retroalimentación: afianza los logros obtenidos por los estudiantes y ayuda a superar las dificultades durante el aprendizaje.

Competencias cognitivas

Competencias cognitivas son procesos mentales y habilidades del pensamiento para acceder al conocimiento, así:

- Interpretar y comprender: axiomas, conceptos, fórmulas, discursos, modelos, grafismos, etc.
- Argumentar y fundamentar: conceptos, definiciones, teoremas, fórmulas, leyes, operaciones.
- Investigar: problemas del entorno para dar soluciones, nuevos conocimientos.
- Crear: nuevos modelos, nuevos conocimientos, nuevos ejercicios, y problemas matemáticos, nuevas metodologías.

- En el siguiente cuadro se señalan algunas competencias cognitivas simples y complejas:

Tabla N° 05

Competencias cognitivas simples	Competencias cognitivas complejas
Sabe identificar Sabe comparar Sabe discernir Sabe asociar Sabe analizar Sabe sintetizar Sabe aplicar	Sabe criticar Sabe crear Sabe inferir cognitivamente Sabe construir problemas y ejercicios de su disciplina Sabe utilizar los 6 niveles de lectura Sabe utilizar el pensamiento autónomo

Fuente: (Urquiza, A. 2007)

Elaborado por: Peñafiel, A.

La escritura

Sistema de signos para escribir, entre los que tenemos:

Escritura alfabética, silábica, ideográfica y jeroglífica.

Escritura alfabética.-Un alfabeto es un conjunto de símbolos llamados letras, que utilizamos para comunicarnos. Cada letra corresponde un sonido o grupo de sonidos. Con las letras del alfabeto se componen las palabras de una lengua.

Escritura silábica.-Es un silabario, cada símbolo corresponde a una sílaba, una sílaba es el fonema (letra) o grupo de fonemas que se pronuncia en un solo golpe de voz.

Escritura ideográfica.-Al sistema que utiliza símbolos para representar ideas, no simplemente un sonido en objeto. En lugar de letras, los símbolos que se utilizan son ideogramas.

Escritura jeroglífica.-Se utilizaban para dejar constancia de las posesiones de un rey, por ejemplo, se dibujaba una vaca junto a un número, pues representa las vacas que poseía.

Qué entendemos por escribir

Dado que escribir es un acto complejo, no es fácil responder este interrogante de una manera breve y simple, pero escribir “es un acto comunicativo que requiere de contexto social y de un medio. Es una actividad generativa que requiere motivación, y una actividad intelectual que exige procesos cognitivos y memoria.” (Hayes, 1992.p.2).

En la contextualización de Hayes, en los que enfatiza los aspectos sociales, culturales, motivacionales, afectivos y cognitivos de la escritura, nos llevó a centrarnos básicamente en los modelos cognitivos y sociocognitivos de producción escrita y en las estrategias implicadas en las mismas, como asimismo en las reflexiones la incidencia de la metacognición en la escritura, todo esto permite que se comprenda tanto los procesos que realiza la mente al producir un texto, como la incidencia de la situación comunicativa, la motivación, las creencias y predisposiciones del escritor que se evidencia en el texto escrito.

Actividad Social

El lenguaje escrito está destinado a lectores que no comparten en el tiempo ni el lugar del contexto de la producción. Debido a ello, el escritor debe realizar lo que Vygotsky (1979) denomina un proceso de “descontextualización” de este contexto, para crear un nuevo contexto. Para lograrlo, el lenguaje debe ser explícito. Esta transformación surge por una exigencia social del empleo de lenguaje escrito en una sociedad alfabetizada, en la que los intercambios comunicativos con los demás son tanto orales como escritos.

Aspecto Cultural

Desde la perspectiva de Bejún (1982), además, es social por su naturaleza interactiva “dialógica”. En este sentido afirma que el lenguaje escrito en dialógico de dos motivos: 1) La mayor parte de los textos o enunciados no se constituyen en un primer texto o un texto independiente de los demás sigue que están insertos en un entramado comunicativo que hace posible una interpretación. El autor “dialoga” con lo que otros han dicho e imagina las respuestas de sus posibles lectores que anticipa en un posible texto. 2) De ello se infiere que el escritor, no está en soledad creando un texto sino que está en un diálogo constante con distintas voces que surgen del contexto de esa situación comunicativa. El autor hace hablar en un texto a estar veces por lo que los textos son polifónicos.

Competencia Comunicativa

Es la capacidad que posee el ser humano de dominar distintas situaciones de habla y escritura y emplear adecuadamente diferentes géneros y tipos de textos apropiados para las múltiples situaciones con que se enfrenta en las practicas docentes (Haymes, 1962).

Es la capacidad de entender, elaborar e interpretar los diversos escritos comunicativos, teniendo en cuenta no solo su significado explícito o literal, lo que se dice, sino también las implicaciones, el sentido implícito o intencional, lo que el emisor quiere decir o lo que el destinatario quiere entender.

Hermenéutica

Conocimiento y arte de la interpretación, sobre todo de texto, para determinar el significado exacto de las palabras mediante los canales se ha expresado un pensamiento.

Lingüística

Es el conjunto de conocimientos que permiten al hablante de una lengua el comprender y producir una infinita cantidad de acciones gramaticalmente correctas, con una cantidad infinita de elementos.

Habilidad de usar e interpretar los fonemas lingüísticos correctamente.

Competencia Productiva

Es un saber hacer que, de modo espiralado se va constituyendo a lo largo de la vida y comprende diversos aspectos de la acción humana. (Gómez, E. 2003. P.23).

Esta competencia no se adquiere por simple experiencia de vida sino que en su desarrollo exige un trabajo pedagógico formal y sistemático.

Tacto-retórico

Es la que posibilita al sujeto conocer e internalizar las estrategias discursivas necesarias para la elaboración de textos efectivos y adecuados a las distintas situaciones comunicativas.

Textual

La capacidad de estructurar textos coherentes y cohesionados a nivel de superficie. Esta componente, indispensable tanto en la comprensión como en la producción, facilita los procesos de metacognición en el acto de escritura. Cuando el sujeto advierte que algo no está bien en su texto puede pensar de la función epilingüística y metadiscursiva, es decir, identificar el origen de su error y ubicarlo ya sea en el plano de la normalinguística o en el de la organización del discurso.

Estratégico-pragmático

La capacidad de elaborar discursos que responden a las necesidades pragmáticas propias de cada práctica social. Para ello se requiere un conocimiento que permite identificar la práctica social a lo que pertenecen los textos, como así también las reglas que los configuran.

Metacognición

- Es la adecuada utilización práctica de las competencias cognitivas y cognoscitivas. En este contexto un estándar = competencia cognitiva + competencia metacognitiva.
- Se contempla como un componente central en el desarrollo de un buen escritor, sin un desarrollo adecuado de ella, el sujeto no logra ejercer el dominio de la situación de la escritura y no alcanza a visualizar el problema retórico por resolver. Solo si se da cuenta y está consciente de que debe llevar a cabo una determinada tarea y de las normas disponibles, podrá dimensionar su problema y buscar y ejecutar estrategias tendientes a una solución pertinente.
- Se concibe como la producción escrita de una actividad de construcción de significados que se estructura alrededor de un proceso cognitivo y que debe responder a condicionamientos de diversa índole. Los saberes que debe reunir son: un saber enciclopédico referido al conocimiento del mundo, un saber lingüístico relacionado con la gramática y el léxico, un saber interaccionar relacionado con lo ilocucionario las máximas y las

normas comunicativas y un saber sobre esquemas textuales relacionados con la organización de la información.

- Conocimiento que tiene un sujeto de sus propios procesos cognoscitivos y de sus resultados. La actividad metacognitiva engloba el control consciente de los procesos de conocimiento como la atención, percepción, comunicación y comprensión. Metacognición es también conocimiento autoreflexivo (Enciclopedia de Pedagogía Práctica, 2005)

Estudios metacognitivos

Los primeros estudios se basaron en datos empíricos que mostraban que algunos niños podían tener estrategias adecuadas de memoria. Pero no siempre los utilizaban en forma correcta, mostraban diferencias de producción, es decir no es suficiente distinguir el nivel de funcionamiento cognitivo, lo que el niño sabe, sino también cómo controla su propio proceso cognitivo para ser eficiente en el término de tareas (nivel metacognitivo).

Por lo que “podríamos decir que se recurre a las estrategias cognitivas para hacer un progreso cognitivo, y a las estrategias metacognitivas para contratar la construcción del propio proceso en una tarea es una actividad metacognitiva muy importante” (Flovell. 1996. p.160).

Este investigador propone dos dominios metacognitivos: el del conocimiento cognitivo y el de la experiencia metacognitiva. El primero se refiere a los conocimientos que tiene los sujetos sobre la cognición (lo que saben las personas respecto a sus capacidades o a la de otras personas ya sea en lo intraindividual,

interindividual o universal), en relación con tareas (el conocimiento sobre demandas y exigencias que conlleva a determinar la tarea) y en relación con estrategias útiles para lograr un objetivo y cómo controlar su eficacia o pertinencia según las circunstancias.

Influencia en los aprendizajes

Todos los aportes anteriores muestran que aprender haciendo es necesario pero no suficiente. Los aprendizajes que se están construyendo se ven reforzados y consolidados por una reflexión del propio aprendiz sobre ellos. De esta manera la metacognición constituye el desarrollo de los conocimientos tanto declarativos como procedurales. Por su parte, el conocimiento metacognitivo también se va reforzando y acomodando lentamente a lo largo de los años integrándose el almacén de conocimiento metacognitivos que cada persona va desarrollando. Por todo ello es preciso que los estudiantes descubran sus propios recursos y regulen conscientemente sus procesos de escritura.

Didáctica de las matemáticas

Es fundamental que el profesor sea capaz de modificar sus prácticas educativas de manera tal que introduzca los planteamientos metacognitivos en el aula y que él mismo monitoree sus propios procesos. El papel de mediador que realiza el profesor en clase, cuando trata de negociar y compartir sus significados, con los alumnos tenemos tres principios generales de una didáctica de inspiración metacognitiva tales como:

- 1.-Enseñar a construir su propia identidad o autoimagen cognitiva.

2.-Enseñar a que mejoren la regulación de los procesos cognitivos implicados.

3.-Ayudarles a identificar el propósito de aprendizaje.

Desarrollo de contenidos de la variable dependiente y su constelación de ideas conceptuales

Saberes

La UNESCO plantea una educación basada en saberes, como son: saber ser, saber hacer y saber conocer, a los cuales se ha incorporado el saber emprender y saber vivir juntos.

El saber ser

Es la esencia misma del ser humano, quien debe adquirir un posicionamiento crítico frente al conocimiento y no aceptarlo sin justificaciones contundentes, no se trata de los valores propiamente dichos, sino de los valores llevados a la práctica cotidiana, es decir, los valores en acción; es fundamental, que los estudiantes cuestionen, critiquen y empleen todos los procesos mentales necesarios con la finalidad de comprender y construir el conocimiento.

El saber conocer

Tiene estrecha relación con aprender a aprender; ya que parte de la conciencia del hombre para distinguir y valorar su propia forma de comprender al mundo y aprehender el conocimiento, llevarlo a la práctica para solucionar efectivamente los problemas del contexto social.

El saber hacer

Nos permite comprender que no basta con disponer del conocimiento, sea este empírico o científico, la clave está en saber transferirlo a la práctica es decir, demostrar objetivamente que sabe resolver los problemas empleando los procesos más adecuados y efectivos.

El emprender

“Comprendido como capacidad para iniciar una obra o negocio, especialmente si encierra dificultad o peligro” (Diccionario Lexus, 1997), esta característica permitirá que los profesionales (seres humanos) están en condiciones de iniciar sus propios proyecto de vida, ya sea en forma individual o colectiva, en el marco de un estricto respeto a la ley y el derecho.

Aprender a vivir juntos

Se constituye en uno de los principales aprendizajes para la vida actual y futura; consiste en la educación para evitar los conflictos, dando solución pacífica a los mismos, en base del conocimiento de los demás, de su cultura, de su espiritualidad, teniendo en cuenta el conocimiento y el reconocimiento de la diversidad, todo mediante un proceso gradual de descubrimiento del otro, que comienza con el conocimiento de uno mismo, y de la participación en proyectos comunes, favoreciendo las posiciones de convergencia más que aquellas de divergencia (CIFUENTES Mario, Proyecto de Reforma del Bachillerato, 1991). En síntesis, actualmente se orientan todos los esfuerzos hacia una verdadera educación por competencias, mediante la cual el ser humano esté en condiciones de hacer “bien las cosas” (teoría-practica-conciencia).

Es así como “la incidencia en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje se obtiene como producto de una organización y práctica de competencias que permitan ir adecuando y verificando el interés en el aula a través de la investigación”

Didáctica Educativa

Conjunto de metodología, métodos, técnicas y medios de enseñanza. Es el capítulo instrumental de la pedagogía. Cada modelo pedagógico tiene su propia didáctica. En síntesis, estudia el proceso docente educativo para resolver el encargo social de modo sistémico y eficiente.

Elementos pedagógicos didácticos para la enseñanza por competencias

Conceptualizar formas diferentes para educar a los futuros profesionales, no significa descalificar toda la experiencia anterior. Los cambios son necesarios ante una sociedad que plantea nuevas exigencias y retos a las instituciones educativas. En general; la propuesta de las competencias profesionales integradas constituye un modelo que permite incorporar las actuales demandas laborales sin descuidar la formación integral de los estudiantes en los ámbitos humano, profesional y disciplinar. En este sentido, la educación basada en competencias enriquece y retroalimenta considerablemente los currículos sin contradecirlos de fondo; por el contrario, puede constituirse en una propuesta de formación profesional más actualizada y de mayor calidad.

Dentro de los modelos educativos más recientes destacan dos propuestas para mejorar la pertinencia y relevancia de la educación. La primera plantea un cambio en el énfasis puesto tradicionalmente en la enseñanza hacia el aprendizaje. La

segunda propuesta se orienta hacia la búsqueda de una educación más significativa. El modelo por competencias profesionales integradas requiere central la formación en el aprendizaje y no en la enseñanza. Algunas implicaciones de este cambio de centro en el plano de lo pedagógico didáctico se enumeran a continuación.

Propósitos de la educación

- Buscar una formación que favorezca el desarrollo integral del hombre, haciendo posible su real incorporación a la sociedad contemporánea.
- Promover una educación de calidad, expresada en términos de competencia para resolver problemas de la realidad,
- Articular las necesidades de formación del individuo con las necesidades del mundo del trabajo.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.
- Integrar la teoría y la práctica, el trabajo manual y el trabajo intelectual.
- Promover el desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos como específicos.
- Promover cambios en los individuos saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- Promover la autonomía del individuo.
- Promover la capacidad continua y alterna.

Programas de estudio/unidades de aprendizaje

- Programas de estudio y procesos de aprendizaje más flexibles y diversificados.
- Contenidos con referencia a condiciones que operen en la realidad.
- Contenidos relevantes y significativos.
- Elementos de la competencia: saberes teóricos, práctico/técnico, metodológicos y sociales.
- Atributos de la competencia: habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores.
- Los programas se articulan en referencia a la problemática identificada, a las competencias genéricas o específicas, así como a las unidades de competencia en las que se desagrega.
- Las materias o asignaturas deben cumplir una función integradora entre la teoría y la práctica.

Relación de la pedagogía y la matemática

La reflexión del profesor y el riguroso análisis de su práctica, con la finalidad de orientar su quehacer cotidiano en una vía muy importante para lograr que la educación adquiriera categoría científica. Dicho proceso de ubicarse en los marcos de la institución, porque ésta, como producto social, regula las acciones en el aula y esboza confrontación entre la pedagogía y la matemática. El conflicto y la contradicción están presentes en los procesos de la vida escolar y de la sociedad.

Maestros y alumnos estamos en esos procesos, aunque no seamos conscientes de su existencia. Una didáctica crítica requiere que el maestro reconozca al conflicto y la contradicción como factores de cambio para buscar a partir de ello caminos de superación y transformación de la escuela. A veces los alumnos son más sensibles que los maestros y perciben más claramente los conflictos y contradicciones de la institución, porque sobre ellos recaen directamente sus consecuencias. Un análisis crítico de nuestras concepciones y acciones docentes, de las interacciones que promovemos en el aula, de nuestras formas de transmisión del conocimiento, etc., con la óptica de los procesos de institucionalización, nos permitirá tener conciencia de las contradicciones en que como profesores nos vemos involucrados, orientar nuestra acción docente, así como contribuir a ese proceso de transformación que deseamos para la escuela. En esta sección abordaremos tres problemas básicos que enfrenta el profesor directamente en el aula y que en la búsqueda de soluciones verdaderas, deben ser vistos por sus connotaciones institucionales y sociales:

1. Las concepciones del docente sobre aprendizaje y enseñanza y las determinaciones en su práctica.
2. Las relaciones interpersonales que suscitan en el aula.
3. La transmisión de los contenidos culturales y la selección de la metodología educativa.

¿Por qué es importante enseñar matemática?

La comprensión de la naturaleza e importancia de la competencia matemática supone analizar los factores recientes que han incidido en el aumento del valor

atribuido a su estudio, así como a las bases y procesos. Entonces, siendo la matemática el pilar fundamental para todas las ciencias y al tener las siguientes características se nota claramente su importancia, dichas características son:

- Racional. Porque ayuda al razonamiento.
- Libre. Porque existen diferentes formas de resolución de ejercicios y además permiten que convivan teorías contradictorias.
- Crítica. Permite juzgar, fundándose en principios científicos.
- Tener sentido social. Por estar puesta al servicio de la sociedad para la solución de sus problemas, además despierta la solidaridad.
- Apta lingüísticamente. Tener su propio lenguaje el cual es preciso y entendible.
- Creativa. Como su palabra lo dice permite ser creativo en la resolución de ejercicios en algunas ramas de la matemática, por ejemplo la geometría.

Planificación de la materia

Las mejores prácticas son un concepto establecido por las profesiones educativas, se utilizan para describir el trabajo sólido, respetable y actualizado que se realiza en un campo. Si un profesional sigue los estándares de mejores prácticas quiere decir que es consciente de las últimas investigaciones y permanentemente ofrece a sus pupilos todos los beneficios que se derivan de los conocimientos, tecnologías y procedimientos más recientes. Como ejemplo de “mejores prácticas” pondremos un nuevo estándar para la Enseñanza y el Aprendizaje en el tópico de la planificación estratégica de la materia.

Aprender a enseñar matemática

Según el diccionario de la lengua española, didáctica es el arte de enseñar, sin embargo, no se puede tener realmente una definición de este termino, para ciertas personas es una cualidad innata en los seres humanos, por ejemplo, la didáctica es el arte, la ciencia y la paciencia de enseñar, y que es algo que se puede adquirir con la experiencia, sin que por ello esta debe ser la única condición fundamental. Si bien es cierto la experiencia juega un papel muy importante, otros aspectos fundamentales son: el orden, la precisión y la utilización de recursos didácticos, además de una buena utilización de métodos, técnicas y procedimientos.

Si nos referimos particularmente a la matemática, es el arte de enseñar matemática consiste en equilibrar con esmero la enseñanza de una presentación necesariamente elemental destinada a alumnos principiantes y una presentación avanzada a ella sujeta.

La didáctica de la matemática es una preocupación permanente de aquellos que por una u otra razón estamos inmersos en el difícil mundo de la enseñanza de esta asignatura. Si el reto hoy en día es muy grande, debemos pensar ¿qué es lo que esperamos de nosotros mismos como docentes en el nuevo milenio?, ¿cuáles serán los retos que debemos enfrentar?. Debemos estar conscientes de que un nuevo milenio implica una serie de cambios en todos los órdenes, y por lo tanto la educación no se quedara fuera. Además la tecnología y la ciencia tienen avances cada vez mayores, lo que pone a nuestra disposición nuevas herramientas que pueden facilitar nuestra labor.

En el artículo “El profesor de Matemática del siglo XXI”, se expone:

“El profesor de matemática del siglo XXI debe ser tal que los estudiantes le esperen a clase porque saben que van a participar activamente en la elaboración de los conocimientos, van a aprender con gusto y satisfacción, van a ser tomados en cuenta, van a ser contestadas todas sus inquietudes y curiosidades, van a estar motivados permanentemente, van a sentirse importantes, van a ser creativos”.

Evaluación

Es la que permite valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje a través de la sistematización de las destrezas, o a través de:

- Parte de una concepción de evaluación integral que considera elementos generales y particulares.
- Las unidades de competencia se desglosan en indicadores o criterios de desempeño.
- Los indicadores o criterios de desempeño remiten a los criterios de evaluación.
- Se modifican las prácticas de la evaluación (sin descartar algunas formas tradicionales) haciéndolas más congruentes y exigentes.

El modelo de competencias profesionales integrales en el plano didáctico implica promover condiciones y situaciones de aprendizaje que permitan:

- Integrar el aprendizaje a las condiciones reales de trabajo.
- Identificar o construir condiciones de aplicación más reales (Ej. diferentes ejercicios de simulación, talleres, trabajos de campo, prácticas de laboratorio, ensayos, tesis, tareas de microenseñanza, etc.).

- Diseñar experiencias de aprendizaje que permitan arribar a diferentes soluciones o a varias vías de solución.
- Crear entornos que sean cooperativos, colaborativos y apoyadores.
- Alternar momentos de confrontación entre situaciones reales con momentos de sistematización del conocimiento o teoría.
- Priorizar estrategias didácticas en las que los estudiantes jueguen un papel activo, que les permita descubrir y construir conocimientos por sí mismo.
- Realizar evaluaciones longitudinales y múltiples para reunir evidencias de desempeño desde diferentes fuentes.
- Identificar posibles niveles de desempeño como criterios para la evaluación.
- Promover el aprendizaje a través de situaciones problema.

En este modelo, el papel del maestro sigue siendo fundamental, pero ahora como diseñador de los ámbitos y experiencias de aprendizaje para los alumnos. Los profesores estudian, diseñan y aplican los mejores métodos y se comprometen con el éxito de cada estudiante, proponiendo diversas maneras para promover el desarrollo integral del estudiante.

A partir de lo antes señalados, es claro que uno de los propósitos que se plantea la institución al adoptar un modelo educativo por competencias profesionales integradas es elevar la calidad de la educación impartida, así como mejorar de manera continua la calidad del aprendizaje de los estudiantes, para ayudarles a conseguir sus propósitos en la vida y en el trabajo. Para evaluar el nivel de

competencia matemática de los alumnos, se basa en las ocho competencias matemáticas específicas identificadas por Niss (1999) y sus colegas daneses:

Pensar y razonar. Incluye plantear preguntas características de las matemáticas (“¿Cuántas... hay?”, “¿Cómo encontrar...?”); reconocer el tipo de preguntas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas.

Argumentar. Se refiere a qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático.

Comunicar. Involucra la capacidad de expresarse, tanto en forma oral como escrita, sobre asuntos con contenido matemático y entender las aseveraciones.

Modelar. Incluye estructurar la situación que se va a moldear; traducir la “realidad” a una estructura matemática.

Plantear y resolver problemas. Comprende plantear, formular, y definir diferentes tipos de problemas matemáticos.

Representar. Incluye codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones.

Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas. Comprende decodificar e interpretar lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural o viceversa.

Utilizar ayudas y herramientas. Esto involucra conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las nTICs.).

Recursos Didácticos

El medio es el vínculo entre el método y el estudiante, es el componente operacional del proceso docente educativo, son recursos materiales utilizados por docentes y estudiantes para tener éxito y facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Clasificación

Medios naturales o reales, del medio o contexto: personas, objetos naturales, etc.

Medios virtuales: Aulas virtuales, software, Internet, video, simuladores

Medios audiovisuales: Proyector y retroproyector. Sonóvisos, nTICs.

Medios concretos: Laboratorio de física y/o de matemática, laboratorio de informática.

Reproducciones visuales:

Directas: Mapas, pizarra, franelógrafos, fotos, carteles, modelos, maquetas.

Proyectadas: Transparencias, diapositivas, videos.

Nota.- Algunos didactas hacen una distinción entre medio y recurso, así;

Medio informático como: el computador, el proyector, el retroproyector; recurso: el software, las diapositivas, el acetato, el cartel dinámico.

El aula inteligente

Para que el aula sea reconocida como el lugar propicio donde los alumnos se expresen de acuerdo con sus propias competencias, habilidades y necesidades, es preciso que el docente se aleje de su rol de ejecutor y se reconozca como un

promotor. Desde esta perspectiva, el lugar que ocupa el docente es fundamental, en tanto deja de ser protagonista único para permitir que los alumnos asuman su rol de manera activa, comprometida y consciente.

También la forma de encarar el currículum debería ser diferente. Los contenidos curriculares deben formar parte de un todo integrado. Las propuestas de trabajo deben ser auténticas, genuinas, significativas y, para ello, han de ser presentadas de modo tal que el alumno tenga necesidad de utilizar un pensamiento mucho más divergente.

Todo esto conduce necesariamente a una didáctica enmarcada en lo que podríamos denominar como constructivista. Desde esta mirada, el docente tendrá en cuenta, que es el sujeto que aprende quien va construyendo con su apoyo, con su andamiaje y con su sustento, el propio proceso de aprendizaje potencial.

Una didáctica basada en los intereses, ritmos y necesidades de los alumnos requiere de una dinámica de trabajo diferente. Los centros de aprendizaje, los trabajos cooperativos, los proyectos de investigación son sólo algunos ejemplos posibles.

Qué es aprender

“Aprender es incorporar significados valiosos, útiles comprensibles que permitan a los sujetos adaptarse a la realidad y transformarla. En esta transformación cumple un rol fundamental la inteligencia entendida como un potencial de características biológicas, culturales y sociales. Hay tantas

inteligencias como necesidades de adaptación sean necesarias para operar y modificar la realidad”. (BASANTES, William, 2009).

La noción de inteligencia

Veamos entonces como la inteligencia, las habilidades de pensamiento, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje parecen ser los engranajes de un mismo motor. En consecuencia podemos decir que una conducta inteligente es aquella que enfrenta y satisface con éxito los desafíos internos o externos que se encuentra a su paso. Y gracias al doctor Howard Gardner, de la Universidad de Harvard , anticipó la otra vertiente de la inteligencia, la inteligencia emocional, al plantear que las personas tenemos ocho tipos de inteligencias que nos relacionan con el mundo. A grandes rasgos estas son: la lingüística, la lógica-matemática, la espacial, la corporal-cenestésica, la musical, la interpersonal, la intrapersonal y la naturista.

La inteligencia lingüística. Es la capacidad de utilizar y usar las palabras eficazmente, sea de manera oral o de manera escrita.

La inteligencia lógico-matemático. Es la capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente.

La inteligencia espacial. Es la habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial y para ejecutar transformaciones sobre esas percepciones.

La inteligencia corporal-cenestésica. Es la capacidad para expresar ideas y

sentimientos con el cuerpo y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas, incluye habilidades físicas específicas.

La inteligencia musical. Es la capacidad de discriminar, transformar y expresarlas formas musicales.

La inteligencia interpersonal. Es la capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas.

La inteligencia intrapersonal. Es el reconocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento.

La inteligencia naturista. Consiste en el entendimiento del mundo natural incluyendo las plantas, los animales y la observación científica de la naturaleza.

La inteligencia Emocional. Es considerar que se trata de la capacidad de aplicar la conciencia y la sensibilidad para discernir los sentimientos que subyacen en la comunicación interpersonal, y para resistir la tentación que nos mueve a reaccionar de una manera impulsiva e irreflexiva.(Grupo Docente, 2009)

Trabajar con habilidades de pensamiento

Es entendido este concepto como la capacidad que un individuo posee para usar su pensamiento y su razonamiento abstracto, lo que determinará el pasaje de un pensamiento de bajo nivel a un pensamiento de orden superior.

Esta revolución cognitiva es, al mismo tiempo una revolución didáctica-

pedagógica que se debe incorporar de manera más creciente en el currículo, para propiciar un proceso de enseñanza y del aprendizaje.

El psicólogo norteamericano del desarrollo (Howard Gardner) ha dejado al descubierto las notables y significativas diferencias respecto a la noción de inteligencia frente a las habitualmente denominadas pedagogías tradicionales. Es a partir de esta teoría, que este autor enuncia, que la inteligencia humana, posee siete dimensiones diferentes en otras palabras, siete inteligencias y cada una de ellas le corresponde una manera diferente de concebir el aprendizaje. Los infanto-juveniles motivados, son alumnos que aprenden, que pueden trabajar según sus ritmos, estilos y capacidades.

Implementar un programa de intervención cognitiva

Para ello. Habrá que tener en cuenta una serie de criterios básicos que resultarán útiles a la hora de querer implementar un programa de intervención cognitiva:

- Los docentes deberán adoptar una actitud dinámica, multidimensional y de involucramiento.
- Difundir como objetivo primordial el “enseñar a pensar”.
- Establecer como objetivo secundario el “enseñar a pensar”.
- Crear un clima y un ambiente de trabajo favorable, donde se defienda el enseñar como vehículo para desarrollar habilidades de pensamiento.

- Poner en práctica contenidos relativamente accesibles para el docente y, además, que resulten interesantes y dinámicos para el alumno.
- Adaptar el programa al ámbito, o sea, a la escuela, realizando un diagnóstico previo y teniendo en cuenta su filosofía, creencias y necesidades.
- Realizar una planificación adecuada, teniendo en cuenta la secuenciación de actividades, el diseño de los materiales y el proceso evaluativo.
- Implicar al mayor número posible de individuos pertenecientes a la comunidad educativa, para comprometerse con el lema de “aprender a aprender”.
- Adaptar el programa a las áreas y contenidos curriculares.

Qué es la Metacognición

“La habilidad para pensar sobre el pensamiento, para tener conciencia de que uno mismo es capaz de solucionar problemas y para supervisar y controlar los propios procesos mentales”.(BRUER,J, 1996)

Además también se puede entender como una habilidad de alto orden, en tanto pertenece a uno de los más altos procesos mentales que el infante-juvenil. Esto infiere, la necesidad de trabajar la metacognición, dentro del aula como una necesidad básica.

Programas Inteligentes para aulas Inteligentes

Básicamente enseñar es, pensar en un proceso mediante un docente intenta transmitir a otra persona un conocimiento. Sin embargo, desde una perspectiva reconceptualista, sería pensar un proceso a través del cual un maestro intenta favorecer la reconstrucción de conocimientos, no desde el lugar de único poseedor de información, sino situándose como propiciador para que el alumno asimile, comprenda y reflexione.

El Interaprendizaje

Etimológicamente, la palabra aprender viene de tomar algo, prender. Sin embargo, coger un objeto, por ejemplo, no es, ni tiene que ser, un acto de aprendizaje.

Aprender entraña la idea de adquirir con cierta permanencia y se supone que, por lo general, enriquece la conducta del sujeto.

Se puede definir el aprendizaje como “un cambio en la conducta relativamente permanente que ocurre como resultado de la experiencia o práctica” o como “aquella modificación relativamente estable de la conducta que se adquiere en el ejercicio de ella”. (Cultural. S. A, 1996).

Existen definiciones de aprendizaje dependiendo de los autores tales como:

Witherington, piensa que lo fundamental es el cambio de la personalidad

Mastache, el descubrimiento de algo nuevo.

Sánchez Hidalgo, el cambio orgánico para satisfacer necesidades.

Kelly, aprender es la ocupación más universal e importante del hombre; la gran tarea de la niñez y la juventud, y el único medio de progreso en cualquier período de la vida. (Cultural. S. A, 1996).

Además predomina sobre lo que se entiende por aprender como:

- Acumular acontecimientos
- Memorizar
- Adquirir hechos y procedimientos que luego se utilizan en la práctica.
- Extraer significados de las cosas.
- Un proceso reflexivo que ayuda a interpretar la realidad.
- Un cambio personal, un cambio en la forma de ver las cosas y de interpretar el mundo a medida que se va aprendiendo.

Las tres primeras opiniones son propias de la teoría conductista del aprendizaje, mientras que las tres últimas son características de la visión cognitivista:

- La escuela conductista señala que el aprendizaje tiene lugar a través de los estímulos, las respuestas y las recompensas. Según esta teoría lo más importante es qué y cuánto se aprende (aprendizaje pasivo).
- La escuela cognitivista, por el contrario, centra su atención en la percepción, la memoria, la formación de conceptos y el desarrollo de

habilidades que demuestren la comprensión de lo aprendido. En esta teoría se valora, por encima de qué y el cuánto, el cómo y el para qué se aprende (aprendizaje activo y experiencial). (Cultural. S. A, 1996).

Proceso del Aprendizaje. El proceso del aprendizaje se debe concebir como un todo y no como un conjunto de pasos. Debería entenderse como algo activo y productivo, en el cual están implicadas todas las facultades de la persona.

En el proceso de aprendizaje, existiría una fase de recepción, seguida por otra de retención y elaboración mental.

Las etapas que atraviesa el aprendizaje humano son las siguientes:

- a) Motivación. Necesaria para dirigir cualquier aprendizaje.
- b) Presentación del problema. Es una fase de estímulo. El tener conciencia de que existe un problema y la necesidad que tiene el sujeto de resolverlo le llevará a actuar.
- c) Organización psíquica. Proviene de la necesidad de encontrar una solución.
- d) Solución. El sujeto expone la solución del problema planteado.

El currículo es la columna vertebral del sistema educativo, este término ha recibido una serie de definiciones. Según Chandwick (1982) “currículo es el que enseña, a quien se enseña, cuando, cómo y para qué”. El que se enseña, abarca los

contenidos y los conocimientos que se imparten, en términos de información verbal, habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales. A quien se enseña, se entiende que según reconocimiento legal del derecho a ser educado, todos somos beneficiarios del mismo. Cuando se enseña, está en función del período, edades que es posible aprender algo; o sea en qué momento enseñar algo. El cómo es básicamente la metodología, para entregar los conocimientos; al para qué, coloca al currículo en un nivel más amplio y complejo; no es suficiente saber qué y cómo, sino para qué, esto nos hace ver que no solo tiene en cuenta los productos intermedios, sino también el panorama más amplio de necesidades de largo plazo (graduados), la efectividad de la educación (las contribuciones de la educación al bienestar del pueblo y contribuciones al país, elementos de producción, etc.). (Maradiaga y Iarios, 1994).

Consecuentemente, podemos afirmar que currículo es el “conjunto de acciones, materiales e instrumentos que intervienen en el proceso de formación integral del ser humano”.

De acuerdo a los nuevos modelos y paradigmas, la educación es un proceso de socialización, ya que permite al educando adquirir y fortalecer ciertos elementos relacionados con el lenguaje, elaboración de criterios, valoración, autorespeto y construcción de ideas, para interactuar eficientemente en la sociedad.

Este proceso de educación se concretiza en el cambio de actitud y desempeño competente, en situaciones reales de la vida.

El aprendizaje

En su obra Enseñanza Aprendizaje y la Mediación Constructivista señala que “Aprender es el proceso de construcción de una representación mental, el proceso de construcción de significados. Se entiende el aprendizaje dentro de la actividad constructiva del alumno y no implica necesariamente la acumulación de conocimiento” (Orellana, 1996). Así entendido, el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.

El aprendizaje puede asumir las formas repetitivas u significativas según lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura de conocimientos. Será significativa si los nuevos conocimientos se vinculan de una manera clara y estable con las experiencias previas que dispone el educando. El aprendizaje será repetitivo si no se relaciona con los conocimientos previos, o si asume una forma mecánica, por tanto, arbitraria y poco duradera.

Aprender es construir una representación mental de la información que se capta del exterior, la cual pasa a la memoria perceptual y dura pocos segundos en caso de no haber sido procesada, se pierde. Si la información es memorizada, esta pasa a la memoria de corto plazo, donde a fuerza de repetición dura algunos minutos almacenándose en los centros sensoriales convirtiéndose en aprendizaje receptivo o mecánico. Y si finalmente esta información es asociada con las estructuras cognoscitivas existentes, se localiza en la memoria de largo plazo y se vuelve significativa, durante mucho tiempo, será un aprendizaje aprendido significativamente. Pero, existe necesidad de diferenciar los diferentes tipos y formas de aprender.

Tipos de Aprendizaje

En su libro Psicología Educativa un punto de vista cognoscitivo “Realiza una descripción de los tipos de aprendizaje” (Ausubel, D. 1996):

- a) Por la forma de adquirir información.
- b) Aprendizaje por recepción. Se produce cuando el estudiante recibe la información de modo pasivo.

Aprendizaje por descubrimiento. Es el aprendizaje producido por los propios alumnos, quienes descubren por ellos mismos la nueva información. Se describe dos formas:

El aprendizaje por descubrimiento autónomo, que se produce cuando cada persona descubre o crea por si misma la nueva información, nuevas obras, nuevos procesos.

El aprendizaje por descubrimiento guiado, cuando el educando va descubriendo conceptos, reglas, leyes, principios ya descubiertas, con la guía que le proporcionan otros agentes, el docente o sus compañeros. Se suele identificar con el redescubrimiento.

- b).Por la forma de procesar información

Aprendizaje repetitivo o mecánico. Se produce cuando el alumno memoriza la información sin comprender su significado real de lo que aprende. Se produce una repetición mecánica de lo aprendido. En el aprendizaje repetitivo, la

estructura cognoscitiva del estudiante, la vinculación entre lo nuevo y el conocimiento previo es literal y arbitraria, debido a ello el aprendizaje que se produce es mecánico y la capacidad de retención es muy baja, produciéndose aprendizajes superficiales y sin modificaciones.

Aprendizaje significativo. Ocurre cuando las ideas se relacionan substancialmente con lo que el alumno ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan así, de manera estrecha y estable con los anteriores. La actividad de aprender es agradable y placentera para quien aprende, y este es útil a la persona que aprende de modo directo o indirecto.

En síntesis, el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes. Ya que posibilita la adquisición de grandes cuerpos de conocimientos integrados, coherentes, estables, que tienen sentido para los alumnos considera que aprender algo significativamente presupone una determinada estructura lógica del contenido científico, una estructura cognoscitiva en el aprendiz, con la información jerárquicamente organizada, un proceso realizado de modo personal a través de alguna forma de inclusión y unas formas de enseñanza basadas fundamentalmente en la presentación de organizadores.

Formas de Aprender Significativamente

En su libro *Psicología Educativa* un punto de vista cognoscitivo describe “Tres formas de aprender” (Ausubel, D. 1996):

a).Aprendizaje de representaciones. Es cuando el estudiante adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo, aun no los identifica como categorías.

b).Aprendizajes de conceptos. El estudiante a partir de experiencias concretas, comprende que las palabras pueden usarse también por otras personas. También pueden darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprender conceptos abstractos.

c).Aprendizaje de proposiciones. Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

El constructivismo en el Aula indica que: “Para que se puedan lograr aprendizajes significativos, son necesarias las siguientes condiciones” (Coll, C. 1996):

- Significatividad lógica del material. Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no solo el contenido, sino, la forma en que esté sea presentado.

- **Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno relacione el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardara en su memoria de corto plazo la información para contestar un examen memorista, olvidar después y para siempre ese contenido.
- **Actitud favorable del alumno.** Bien señalamos anteriormente, que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro solo puede influir a través de la motivación
- **Actitud mental del alumno.** Se refiere a la conexión del nuevo aprendizaje con los conocimientos previos del alumno, es indispensable, pero no suficiente, para que ocurra un aprendizaje significativo. Para que se produzca el doble proceso de asimilación y acomodación, es preciso que se realice una actividad mental, que sea el quien haga el esfuerzo mental por aprender. El aprendizaje significativo implica la reconstrucción cognitiva por el propio alumno o con mediación del docente, aun cuando puede ir eventualmente acompañada por actividades manipulativas.

- Memorización comprensiva. El nuevo aprendizaje que se ha de memorizar no debe ser mecánicamente, sino a partir de la comprensión, pero se tiene que memorizar. La memorización constituye uno de los componentes del desarrollo intelectual, la cual a veces será muy sencilla, pero en otras ocasiones, como el caso de conceptos complejos requerirá de un esfuerzo de repetición, que será imprescindible, pero ayudado por la comprensión, por que tiene esta representación.

Procesos Básicos del Aprendizaje Significativo

Aprendizaje Estratégico manifiesta que: “Los procesos básicos que permiten promover aprendizajes significativos relacionados estrechamente con las actividades de aprendizaje, los que se encuentran en una estrecha concatenación son” (Huerta, M. 2005):

- Exploración de los conocimientos previos. Son todos los saberes acumulados (conocimientos y experiencias), por el individuo, hasta antes de iniciar el proceso de aprendizaje. Está constituido por el cumulo de conceptos, habilidades, destrezas, actitudes que el sujeto muestra como aprendizajes anteriores. Constituyen la base de la iniciación del proceso de aprendizaje con el alumno.
- Conflictos cognitivos: Es un proceso permanente que se inicia con la puesta en cuestión de los saberes previos, los que continúan de modo permanente durante todo el proceso, en los cuales los conocimientos previos o nuevos son problematizados, puestos en dudas, con el fin de

activar el interés por aprender, generar una actitud natural del ¿Por qué? de las cosas. Puede decirse que es el momento en que el docente confronta el saber previo del educando con lo nuevo por conocer; o el nuevo saber con la teoría científica; generando en el educando una natural sensación de la motivación e interés por el proceso de aprendizaje y la búsqueda de respuestas.

- Reconciliación integradora. La reconciliación integradora es el proceso en el cual se conoce que dos o más conceptos son relacionables en términos de nuevos significados proposicionales y cuando se resuelven conflictos de significados en los conceptos. La reconciliación integradora se va produciendo de manera constante y natural, los que a su vez ayudan a interrelacionar e integrar la nueva información, diferenciando la nueva información útil de la anterior errónea. La reconciliación consiste en unir o relacionar dos ideas ya existentes para formar un conocimiento nuevo. Para conseguir la reconciliación, la instrucción debe explorar explícitamente los vínculos entre conceptos y proposiciones. Puntualizar sus diferencias y similitudes más saltantes y conciliar las inconsistencias reales o aparentes.
- Subsunción significativa. Es el proceso que controla la acumulación de los aprendizajes anteriores, integrando los nuevos conocimientos con estrategias cognoscitivas, logrando el crecimiento y la organización del aprendizaje significativo. La subsunción permite integrar ideas potencialmente significativas en la estructura ya establecida. Como resultado de este proceso se produce el aprendizaje subordinado.

- **Asimilación.** En este proceso la nueva información se alcanza con posconceptos pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva del alumno, resultando ambos alterados y generando un conocimiento nuevo. Mediante este proceso ocurre el anclaje entre el conocimiento previo y la nueva información, organizándose como aprendizaje nuevo que se organiza en la estructura cognoscitiva.
- **Diferenciación progresiva.** Este proceso permite que se discrimine el grado de exclusividad y la especificidad de las regularidades en los objetos o hechos y que se reconozcan más vínculos proposicionales con otros conceptos. Dicho en otras palabras se produce un proceso de reorganización cognitiva, en el que los conceptos antes dichos mejoran, se amplían o reorganizan jerárquicamente siguiendo un orden lógico. La diferenciación progresiva, consiste en presentar las ideas en un orden jerárquico (de lo supraordenado a lo subordinado), con lo cual las ideas pasan a ser articuladas en la jerarquía que ya existe en la estructura cognoscitiva.
- **Consolidación.** Es el proceso mediante el cual se adquiere el dominio del tema y se integran los conocimientos anteriores y nuevos. La información nueva pasa a ser potencialmente significativa y es incorporada en la estructura cognoscitiva: En este momento tiene lugar el aprendizaje combinatorio. Es la etapa de demostración del dominio de las capacidades alcanzadas a través del saber hacer eficientemente, se debe propiciar el desarrollo de prácticas metacognitivas y aplicación de los nuevos aprendizajes para consolidar los nuevos conocimientos.

Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje describen a un estudiante que opta por determinadas formas y condiciones, donde el aprendizaje le resulta más eficaz. Dicho de otra manera, el estilo de aprendizaje es la manera o forma en la que cada persona percibe (interioriza) y procesa (retiene) la información.

Las inteligencias Múltiples, la teoría en la práctica señala que: “Los estilos de aprendizaje dependen de los tipos de inteligencia predominante que van desde la lógica-matemática, lingüístico verbal, cenestésico, espacial, musical, intrapersonal, interpersonal, naturalista, espiritual.” (Gardner, H. 1999).

La didáctica actual toma en consideración los estudios realizados a los estilos de aprendizaje, para poder ponerles al servicio de la práctica docente eficaz. En la medida que el docente conozca, cuales son los estilos de aprendizaje preferidos o dominantes por los alumnos en la clase, podrá elegir las estrategias de aprendizaje más eficiente y eficaces, por consiguiente, lograr aprendizaje de calidad.

El término “estilo de aprendizaje” se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada individuo tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje.

Las diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, como por ejemplo: la motivación, el bagaje cultural previo y la edad. Pero esos factores no explican el por qué con frecuencia nos encontramos con alumnos con la misma motivación y de la misma edad y bagaje cultural que, sin embargo, aprenden de distinta manera, de tal forma que, mientras algunos les va muy bien redactar, a los otros les resultan mucho más fáciles los ejercicios de gramática. Esas diferencias si podrían deberse, a sus distintas maneras de aprender.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si consideramos que el aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva lo que el alumno haga o piense no es muy importante, pero si entendemos el aprendizaje como la elaboración por parte del receptor de la información recibida parece bastante evidente que cada uno de nosotros elaborara y relacionara los datos recibidos en función de sus propias características.

Teoría del aprendizaje

Es un sistema que sirve para explicar un conjunto de fenómenos mediante la especificación de factores y las leyes que lo relacionan, “una teoría del aprendizaje suministra información sobre como aprenden los alumnos y concretamente como construyen los conocimientos científicos” entre las principales anotaremos brevemente el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo.

Aprendizaje por descubrimiento

Bruner plantea que los estudiantes aprenden fundamentalmente descubriendo por ellos mismos a partir de los datos del entorno, considera la conveniencia que el alumno se implique activamente en el descubrimiento del conocimiento, se da una decisiva importancia a la presentación de situaciones problemáticas que induzcan a los alumnos a resolverlas activamente, se le proporciona un contexto adecuado para que utilicen su pensamiento intuitivo en la formulación de hipótesis y su pensamiento inductivo para abstraer a partir de datos. La organización del material de enseñanza se realiza de acuerdo a la estructura fundamental de la materia y procediendo inductivamente de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y de lo específico a lo general, permitiendo a los alumnos descubrir la estructura y la generalización por sí mismos.

Aprendizaje significativo

Aprender significativamente un determinado contenido supone comprender su significado e incorporarlo a la estructura cognoscitiva de modo que lo tenga disponible, sea para reproducirlo, relacionarlo con otro aprendizaje o para solucionar problemas futuros.

Para aprender significativamente, la persona debe tratar de relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos y proposiciones relevantes que ya conoce, en este sentido adquieren singular importancia los organizadores previos (nexo entre lo que se conoce y lo que se va a conocer). Para que se produzca el aprendizaje significativo han de cumplirse las siguientes condiciones:

- El material que se trata de enseñar debe tener un significado lógico y sus elementos organizados.
- El que aprende debe estar predisposto al aprendizaje significativo, ya que si se limita a repetir, a si este bien organizado el material, no habrá aprendizaje significativo.
- La estructura cognitiva del alumno ha de tener ideas conclusorias, que pueden ser relacionadas con el material a aprender de manera que tenga significado y relación lógica.

La teoría de Ausubel, plantea un tipo de aprendizaje que va de lo general a lo específico, es decir de arriba hacia abajo, en sentido a lo opuesto a la teoría de Gagne que es de abajo hacia arriba, de lo específico a lo general de Novak.

Como condiciones que se deben cumplir para que una actividad resulte significativa tenemos:

- Crear un ambiente de confianza y alegría.
- Enlazarse con sus experiencias y saberes previos.
- Proponerles la solución de un problema.
- Posibilitarles aprendizajes útiles.
- Hacerles trabajar en grupo. y,
- Estimularlos a trabajar con autonomía.

En resumen una actividad pedagógica puede considerarse significativa si los estudiantes:

- Se interesan y motivan, mostrándose curiosos, con voluntad de explorar y participar.
- Entienden con claridad los mensajes que se les proponen y los asocian mentalmente con experiencias, sentimiento y/o intereses personales.
- Resuelven problemas con una actitud mentalmente abierta y activa, aportando ideas y tomando iniciativas.
- Tienen la oportunidad de aportar lo que saben y han aprendido a través de sus diversas experiencias de la vida cotidiana.
- Se relacionan activamente entre sí, con su profesor, su familia y otras personas de la comunidad.

Activación en Rendimiento Académico

En conjunto abarca la acción común de discípulo y maestro. Debemos considerar entonces, a este plan, como un aspecto de preponderante importancia en el proceso educativo o formativo el cual abarca tanto al maestro como al discípulo; ambos están vinculados por determinadas relaciones recíprocas, aprender no es una absorción pasiva, no es recibir meramente los conocimientos transmitidos por el maestro, sino que es la apropiación activa de estos conocimientos aplicados con técnicas y procesos adecuados para cada necesidad. El niño no se desarrolla primero y luego se forma, sino que más bien se desarrolla a medida que se va formando, y se forma a medida que se desarrolla en valores, principios y herramientas que potencialicen su inteligencia, pues, cuanto más variada y rica de contenido son sus técnicas de estudio con más plenitud y brillantez puede desarrollarse en capacidades.

Activación Estudiantil

Este plan sólo es factible ejecutarlo con un equipo de profesionales altamente capacitados: psicólogos educativos, profesores de diferentes asignaturas, pedagogos, etc., que trabajan con técnicas de última generación, audiovisuales e interactivas (con color y movimiento), en software de computación altamente eficientes, lo que hace muy atractiva la nueva forma de adquirir conocimientos y fijarlos en la memoria a largo plazo.

Activación de la Memoria

La memoria es una cualidad imprescindible del ser humano, como tal es una página en blanco que se va completando con las experiencias y el conocimiento. Nuestra activación consiste en una metodología de aprendizaje, retención y recuperación de la información con la que se logra optimizar la memoria hasta niveles sorprendentes.

En líneas generales todavía los alumnos estudian automáticamente de memoria que significa desconocimiento, porque se estudia por repetición, lo cual no es recomendable porque depende de la emoción, se pone nervioso y bloquea el conocimiento. Nuestra propuesta es estudiar con memoria lo cual significa conocimiento.

Albert Einstein a principios del siglo 20 manifestaba que los estudiantes no tienen que ir a colegios o universidades a aprender fórmulas, ecuaciones, nombre de ríos o montañas, ya que es una información que se obtiene en los libros. Los profesores tienen que enseñar a pensar a los alumnos, la consecuencia del

pensamiento, la imaginación y la creatividad es el razonamiento, todo lo que es razonado es comprendido y se aloja en la memoria a largo plazo. Con esta activación pretendemos llenar ciertos vacíos en la actividad escolar, enseñándole al alumno “como estudiar”, con sencillas técnicas y de forma amena.

El sistema del colgadero

Desde luego, sistema del colgadero es una muy desafortunada traducción de no sé qué expresión inglesa. La idea inicial de Harry Lorayne es que para recordar una cosa no hay nada como exagerarla.

Y recurre al clásico juego de campamento en que una persona dice el nombre de un objeto. La siguiente debe repetir ese nombre y decir el de otro objeto. Así *ad infinitum* o hasta que a uno se le olvide la secuencia. La mejor técnica para sobrevivir a ese juego es exagerar las imágenes de los objetos a recordar. Si alguien dice *un coche* no pienses en un inocuo Seat Ibiza, sino en el coche de Fernando Alonso, plagado de publicidad, o mejor aún uno de esos coches de demolición de ruedas altísimas. Si se menciona un zapato piensa en los zapatos de un payaso, o en un elefante con zapatos. Para un reloj mejor el Big Ben que uno de pulsera.

La realidad es que las imágenes grotescas son más fáciles de recordar. Y para encadenar pensamientos basta con enlazar personajes grotescos. Por ejemplo, partimos de Fernando Alonso en uno de esos coches de demolición, cuando sale de él vemos que tiene unos enormes zapatos de payaso. Mira hacia arriba y ve la hora en el Big Ben. La secuencia es propia de las peores

pesadillas, pero inolvidable. Y puede extenderse hasta el infinito, sin que se nos pierda ni un detalle. De hecho os prometo que la próxima vez que veáis a Fernando Alonso os acordaréis de esta historia completa.

Mucho tiene que haber en juego para que recordar una secuencia de objetos sea de alguna utilidad. Sin embargo todos sabemos lo útil que es recordar números - cada vez menos en la época de los móviles (que nos roban) y los ordenadores personales (que se formatean accidentalmente).

Tener el móvil de una persona es útil. Recordar el número para siempre es un lujo y un detalle excelente para hacer pensar a una persona que nos importa algo. Por ejemplo a un cliente.

Para recordar los números Harry Lorayne desvela una extraña verdad: los números son irrecordables porque no nos dicen nada en sí mismos. Pero los objetos no. De ahí que es más fácil recordar objetos que números. Y ahí es donde revela la técnica fundamental para la memoria: cambiar cosas difíciles por fáciles, aunque a efectos informáticos supongan un mayor esfuerzo.

El sistema en práctica. El sistema que sugiere funciona. De hecho, aún recuerdo muchos teléfonos usando este sistema. Y leí el libro hace más de diez años. Recuerdo muchos de los números de esa lista de 100, de hecho la lista la he tomado de esta página, pero podríamos ampliar:

Hay que fijarse que lo importante es que sean nombres concretos de cosas claras. Por ejemplo un nicho es más fácil de recordar que la noche, porque

un nicho es algo que se puede tocar. Como muy bien sabemos un piso es algo que se puede tocar, pero un piso en nuestra cabeza se puede confundir con una adosado, una hipoteca o un apartamento. Ideas claras de objetos concretos y bien definidos, de las que hemos de hacernos una imagen permanente. Para mi Ley es una cosa y la Ley de recordar es siempre un mismo juez con peluca.

El libro se extiende en técnicas para habilidades concretas, como aumentar la memoria para los nombres de persona, palabras extranjeras y para recordar caras. He de reconocer que esas técnicas no me valieron para nada y me parecieron forzadas.

La principal utilidad que la Lorayne a su método es el recuerdo de cartas. Con una lista similar se pueden recordar el orden de las 52 cartas de una baraja que estuviese desordenada, prácticamente sin esfuerzo. Le dediqué tiempo a su método y era capaz de recordar una baraja completa en unos cinco minutos. Con más práctica se pueden recordar dos barajas en el tiempo que se tarda en ver las 104 cartas. Esta habilidad le ha permitido a Lorayne algunas habilidades que otros magos de cartas - porque aparte de con la memoria Lorayne es famoso como mago - no pueden ni permitirse.

Activación de los Sistemas y Habilidades de Estudio

Con esta activación pretendemos llenar ciertos vacíos en la actividad escolar, enseñándole al alumno “cómo estudiar”, con sencillas técnicas y de forma amena. Objetivos de esta activación:

- Los alumnos aprenden a estudiar solos sin ayuda de terceros
- Lo importante es darle al alumno las herramientas necesarias para que asuma la responsabilidad de sentirse independientes para adquirir seguridad.

Cómo el pez en el agua

El peligro de las técnicas de estudio basadas en hábitos es que una vez incorporados se hacen invisibles para el que los posee. Así como dijimos que el último en darse cuenta de que existe el agua es el pez, del mismo modo el lector no se da cuenta de las carencias de su método ya que es el que usa la mayoría.

Cómo darse cuenta

Es muy difícil observar esa realidad cuando el sistema educativo formal es el que la sostiene y fortalece. De la misma manera usamos el incómodo teclado de la máquina de escribir y todos programan en entorno Windows no porque sean mejores sino porque están impuestos.

Es el poder negativo de la costumbre y de la mayoría.

Por lo tanto la solución es individual y los que se dan cuenta lo hacen recién cuando mediante un test de medición de las habilidades lectoras comprueban sus fallas por comparación con los parámetros de la excelencia.

La lectura: el paso 1 de las técnicas de estudio

La lectura permite crear una base de contenidos y permite ejercitar la capacidad reflexiva imprescindible para pensar. Escuchar un mensaje por TV es como viajar

en un avión, hay que esperar a que aterrice para poderse bajar. En cambio leer es cómo manejar un auto, en cualquier momento se puede detener la marcha y reflexionar.

Desde la ventana del stand de ILVEM en las Ferias del libro se observa la compra masiva de libros, muchos de los cuales nunca serán leídos. Un círculo negativo del consumo como fin no puede ser transformado en el productivo círculo virtuoso de la lectura.

Observar es más que ver

Además es muy importante desarrollar la capacidad de observación dentro de las técnicas de estudio. La mayoría de las personas ven pero no observan, colocando ante lo real una barrera mental que les impide el impacto directo. La capacidad sensorial está dormida. Tenemos un contacto superficial con la realidad mediante un aparato lógico que nos relaciona con el mundo de una manera mediatizada. Vivimos en piloto automático. Las jornadas transcurren sin emoción, sin que pase nada.

Las barreras tienen un aspecto positivo ya que el consumo nos ha invadido de manera tal que no tenemos tiempo, pero si no sabemos levantarlas en el momento oportuno nos impiden también conectarnos con lo que realmente nos importa o interesa.

Yendo a las técnicas de estudio, saber seleccionar es la clave ante la multitud de la oferta informativa. Implica tener claro de lo que se quiere obtener

También reaccionan sólo cuando algo pasa y la conducta se torna pasiva a los acontecimientos. La falta de claridad, la elección desde afuera y la conducta reactiva restan potencia a las técnicas de estudio.

Las oportunidades existen pero no se saben detectar. Como decía Pasteur: "el azar favorece a solamente a las mentes preparadas". Hoy se puede aprender a observar, rompiendo con el piloto automático y lograr una concentración plena ya que cualquier cosa que se observa detenidamente se vuelve maravillosa. La buena observación es la clave de la memoria (se le echa la culpa cuando ni siquiera nos detuvimos a observar). Las técnicas de agudeza sensorial son las técnicas de estudio que permiten captar a la manera cinematográfica. La diferencia entre recordar un texto y una película es justamente que en el primero se procesa en el modo verbal o del hemisferio izquierdo y no se recuerda y que en la segunda se utilizan las técnicas de estudio sensoriales integradas (cinestesia) y sin realizar esfuerzo alguno se memoriza todo el contenido.

Y la buena observación es también la clave de la inteligencia (sin capacidad de observación nos quedamos en la apariencia de las cosas sin captar su esencia). La humanidad vio caer sin importarle durante siglos la manzana, o maldiciendo cuando una impactaba su cabeza, pero no observó como Newton la caída para idear la teoría de la gravedad. La observación creativa estimula la inteligencia. Comenzamos esta nota diciendo que la lectura es el primer paso en las técnicas de estudio y llegamos ahora al último que es utilizar el capital intelectual creado al leer para aplicarlo con inteligencia en todas las áreas de la vida.

2.4. Hipótesis

La aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas influirá en el Interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de los Novenos Años de Educación Básica del Instituto Tecnológico Tena, en el año lectivo 2009-2010.

2.5. Señalamiento de las variables de la hipótesis

2.5.1. Variable independiente

Competencias cognitivas y metacognitivas

2.5.2. Variable dependiente

Interaprendizaje de matemática

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Enfoque

La investigación se ubica en el paradigma critico-propositivo, en razón de que se realiza un enfoque cualitativo como cuantitativo, privilegiando la interpretación, comprensión y explicación de los problemas de la matemática en el contexto social de los estudiantes de los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena, analizándolos para buscar las causas, consecuencias y proponer alternativas de solución para generar cambios de aprendizajes en los estudiantes de la comunidad estudiantil como protagonistas de su propio aprendizaje .

3.2. Modalidad básica de la investigación

La presente investigación por los objetivos es aplicada porque solucionará asuntos inmediatos, por el alcance es Descriptiva permite describir, analizar, interpretar a profundidad y se está en contacto con el contexto.

Por el lugar es de Campo la misma se realiza en el lugar de los hechos.

Es Bibliográfica permite ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías y conceptualizaciones propuestas.

3.3. Nivel o tipo de investigación

Se realiza una exploración del problema que ha sido poco o nada investigado en el Instituto Tecnológico Tena, sobre la influencia de la matemática por competencias en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por los objetivos este tipo de investigación nos encaminó a la formación teórica- práctica, puesto que trata de modificar una realidad presente con alguna finalidad practica.

3.4. Población y muestra

El Universo de estudio de esta investigación estará formado por estudiantes y profesores del Instituto Tecnológico Tena, conforme el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01

Población	Frecuencia	%
Estudiantes	330	100
Profesores	10	100

Elaborador por: Peñafiel, A.

Dado que la población es amplia, establezco una muestra con el siguiente modelo estadístico.

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{R^2 (N-1)+ 1} \\&= \frac{330}{(0.05)^2(330-1)+ 1} \\&= \frac{330}{(0.0025)(329)+ 1} \\&= \frac{330}{1.8225} \\&= 181\end{aligned}$$

Cuadro N° 02

Población	Frecuencia	%
Estudiantes	181	94,76
Docentes	10	5,24
Total	191	100

Elaborado por: Peñafiel A.

3.5. Operacionalización de variables

Variable Independiente: Competencias cognitivas y metacognitivas

Cuadro N° 03

CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS
Formación y desarrollo de competencias del estudiante para el pensamiento matemático o dominio de conceptos y estructuras matemáticas, que le permiten construir significados al enfrentarse a situaciones que le exijan usar conceptos, establecer relaciones, hacer razonamientos, aplicar procedimientos y construir estrategias para validar, explicar o demostrar.	Formación	Adiestrar Establecer	¿Establece con claridad los objetivos de cada tema? ¿El adiestramiento en el desarrollo de los ejercicios es gracias al profesor?	Técnica: encuesta a los estudiantes. Instrumento: cuestionario.
	Pensamiento matemático	Reflexionar Razonar	¿El desarrollo de ejercicios le permite reflexionar? ¿A mayor explicación del profesor Ud. Adquiere mayor razonamiento?	
	Establecer relaciones	Crear Determinar	¿A mayor lectura Ud. es más creativo? ¿La motivación del profesor determina una mayor atención al tema de clase?	
	Hacer razonamientos	Comprensivo Razonable	¿La estrategia utilizada por el maestro siempre le permite entender el tema? ¿El número de ejercicios como deber es lo razonable como para aprender?	
	Aplicar procedimientos	Método Formula	¿La formulación de las preguntas en las evaluaciones escritas es clara? ¿La metodología utilizada por el profesor es la adecuada?	
	Construir estrategias	Habilidad Táctica	¿El profesor tiene habilidad para hacer comprender el tema? ¿La táctica para aprender matemática depende de la técnica del profesor?	

Elaborado por: Peñafiel A.

Variable Dependiente: Interaprendizaje de matemática

Cuadro N° 04

CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS
Se obtiene como producto de una organización y práctica de competencias que permitan ir adecuando y verificando el interés en el aula a través de la investigación	Producto	Utilidad Rendimiento	¿Considera Ud. útil saber resolver problemas de la vida? ¿Su aceptable rendimiento es debido a su profesor?	Técnica: encuesta a los estudiantes. Instrumento: cuestionario.
	Organización	Ordenar Concertar	¿Para tener éxito en la vida considera necesario ser ordenado? ¿Las buenas decisiones es gracias al producto de acuerdos?	
	Práctica	Hábito Destreza	¿Los hábitos de estudio benefician en su rendimiento? ¿Las destrezas empleadas por el maestro son adecuadas en el proceso enseñanza aprendizaje?	
	Competencia	Capacidad Idoneidad	¿La capacidad de aprender esta en relación a su organización? ¿Todo individuo idóneo es digno de felicitarle?	
	Investigación	Preguntar Buscar	¿El profesor le permite preguntar mientras expone? ¿El profesor busca consenso por las respuestas?	

Elaborado por: Peñafiel, A.

3.6. Recolección de Información

Cuadro N° 05

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Por qué?	Es necesario investigar el problema y buscar alternativas de solución
2. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
3. ¿Sujetos investigadores?	Profesores y estudiantes de los novenos años de educación básica
4. ¿Sobre qué?	Sobre las competencias cognitivas y metacognitivas en el Interaprendizaje de matemática.
5. ¿Quién?	Arecio Peñafiel, egresado de la Maestría de Docencia Matemática
6. ¿Cuándo?	Agosto - 2010
7. ¿Cuántas veces?	Una vez
8. ¿Cómo?	Mediante encuesta, a profesores y estudiantes
9. ¿Con qué?	Cuestionario estructurado a perfección del estudiante
10. ¿En que situación?	En el proceso de enseñanza-aprendizaje

Elaborado por: Peñafiel, A.

3.7. Plan de Procesamiento de la Información

Los datos recogidos (datos en bruto) se transformaron según los siguientes procedimientos.

1. Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente y otros fallos.
2. Repetición de la recolección, en ciertos casos, para corregir fallos de contestación.
3. Tabulación según variable de cada hipótesis.
4. Elaboración de cuadros estadísticos.
5. Presentación gráfica de datos.
6. Análisis e interpretación de resultados.
7. Verificación estadística de hipótesis, mediante chi-cuadrado

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Encuesta a estudiantes

PREGUNTA N° 01

¿Los objetivos de cada tema, son alcanzados en su totalidad por parte del profesor?

Cuadro N° 06: Objetivos alcanzados

N		F	%
1	Siempre	75	41.44%
2	Frecuentemente	60	33.15%
3	Alguna vez	40	22.10%
4	Nunca	6	3.31%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

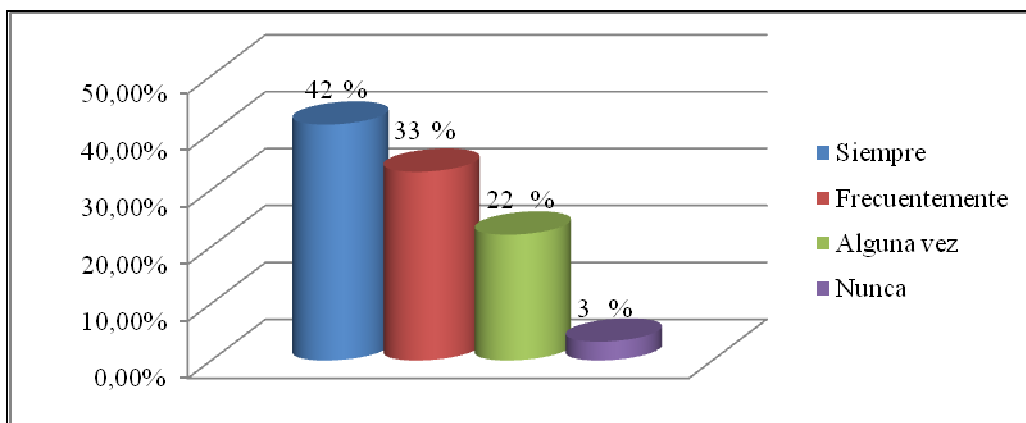


Gráfico N° 05: Porcentaje de objetivos alcanzados

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

De los 181 estudiantes, el 42 % considera que siempre el profesor alcanza los objetivos planteados, mientras que el 33 % considera que frecuentemente, alcanzan los objetivos, sobre un 22 % de ellos que solo alguna vez, consideran que alcanzan sus objetivos planteados

PREGUNTA N° 02

¿El profesor sabe presentar oportunamente el material didáctico, en los diferentes temas de clase?

Cuadro N° 07: Presentación de material didáctico

N		F	%
1	Siempre	100	55.25%
2	Frecuentemente	56	30.94%
3	Alguna vez	24	13.26%
4	Nunca	1	0.55%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

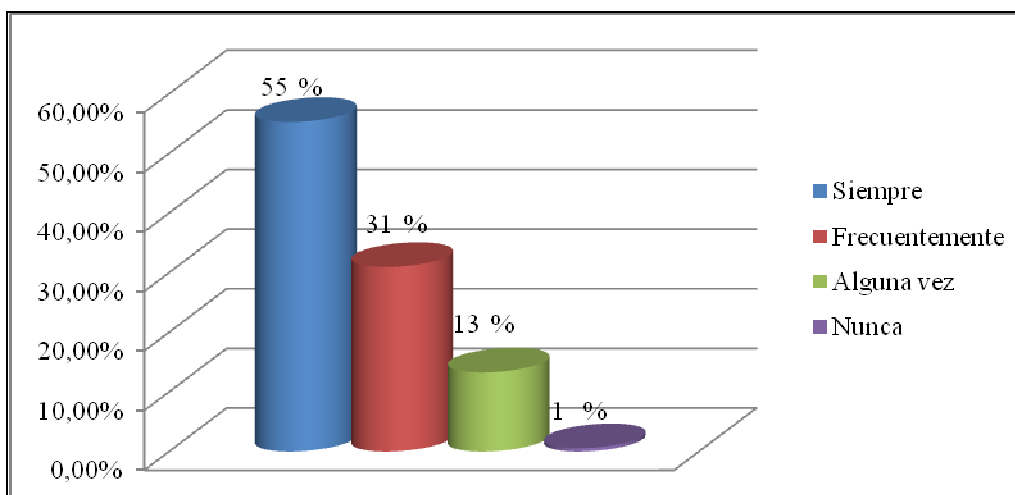


Gráfico N° 06: Porcentaje de presentación de material didáctico

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 55 % del estudiantado considera que siempre, tiene el profesor su material didáctico en su hora clase, y el 31 % estima que el profesor frecuentemente presenta su material didáctico en su hora clase, mientras que el 13 % del alumnado, considera que algunas veces el profesor presenta su material didáctico para la clase.

PREGUNTA N° 03

¿Con qué frecuencia el profesor problematiza los ejercicios, para despertar en usted el razonamiento?

Cuadro N° 08: Problematiza los ejercicios

N		F	%
1	Siempre	104	57.46%
2	Frecuentemente	57	31.49%
3	Alguna vez	16	8.84%
4	Nunca	4	2.21%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

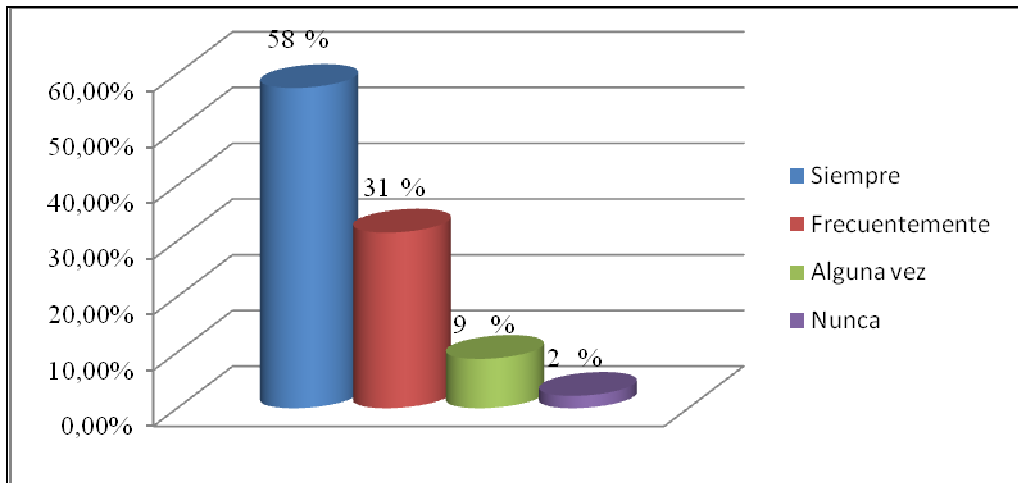


Gráfico N° 07: Porcentaje de problematización de ejercicios
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 58 % del estudiantado considera que el profesor problematiza los ejercicios con la única finalidad de que su razonamiento sea mejor, y el 31 % estima que solo frecuentemente el profesor problematiza los ejercicios con el fin de despertar el interés en aprender el proceso.

PREGUNTA N° 04

¿Sabe usted sintetizar información, que le permite plantear y ejecutar algoritmos para la resolución de ejercicios?

Cuadro N° 09: Sintetiza información para los algoritmos

N		F	%
1	Siempre	86	47.51%
2	Frecuentemente	46	25.41%
3	Alguna vez	45	24.86%
4	Nunca	4	2.21%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

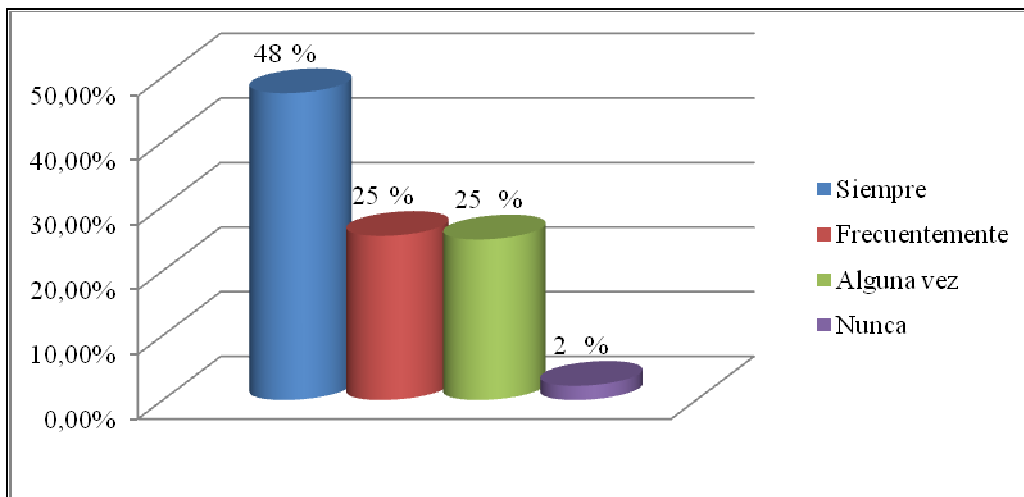


Gráfico N° 08: Porcentaje de la sintetización de información de los algoritmos
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

De una muestra de 181 estudiantes, un 48 % considera que si sintetiza información y poder aplicar el algoritmo para resolver ecuaciones de primer grado, mientras que un 25 % consideran que, frecuentemente o algunas veces sintetizan información para poder plantear y ejecutar el algoritmo en la resolución de ecuaciones de primer grado.

PREGUNTA N° 05

¿Por la participación activa del estudiante, le permite reflexionar y aplicar los conocimientos en la práctica?

Cuadro N° 10: Con la participación le permite reflexionar

N		F	%
1	Siempre	71	39,23%
2	Frecuentemente	53	29,28%
3	Alguna vez	49	27,07%
4	Nunca	8	4,42%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

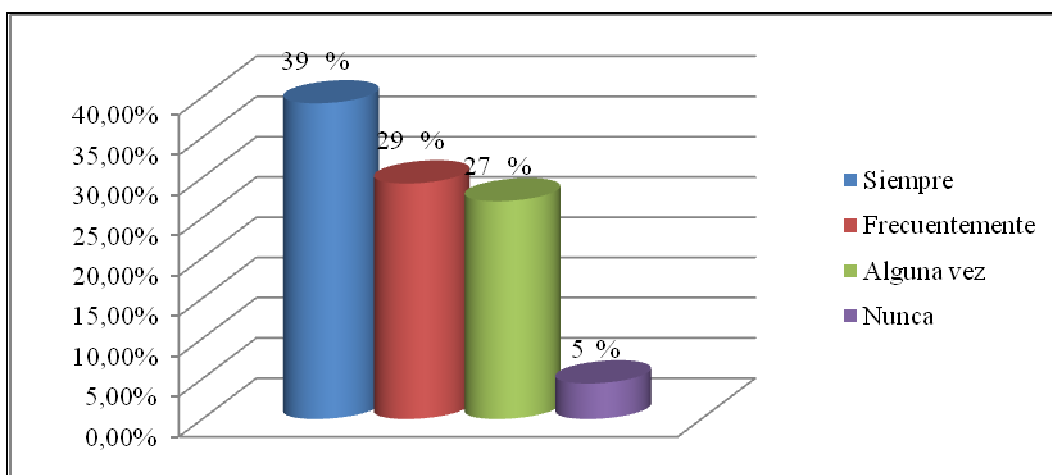


Gráfico N° 09: Porcentaje de la participación que le permite reflexionar
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

Un 39 % del estudiantado, considera que siempre hay una participación activa permitiéndoles de esta manera reflexionar positivamente en el proceso enseñanza aprendizaje, un 29 % considera que frecuentemente participa activamente, en la adquisición de conocimientos y poder hacer reflexiones positivas, mientras que un 27 % algunas veces han participado activamente, en la consecución de conocimientos y poderlos aplicar en su diario convivir.

PREGUNTA N° 06

¿Sabe afianzar conocimientos, gracias a la retroalimentación?

Cuadro N° 11: Realiza retroalimentación

N		F	%
1	Siempre	95	52.49%
2	Frecuentemente	61	33.70%
3	Alguna vez	20	11.05%
4	Nunca	5	2.76%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

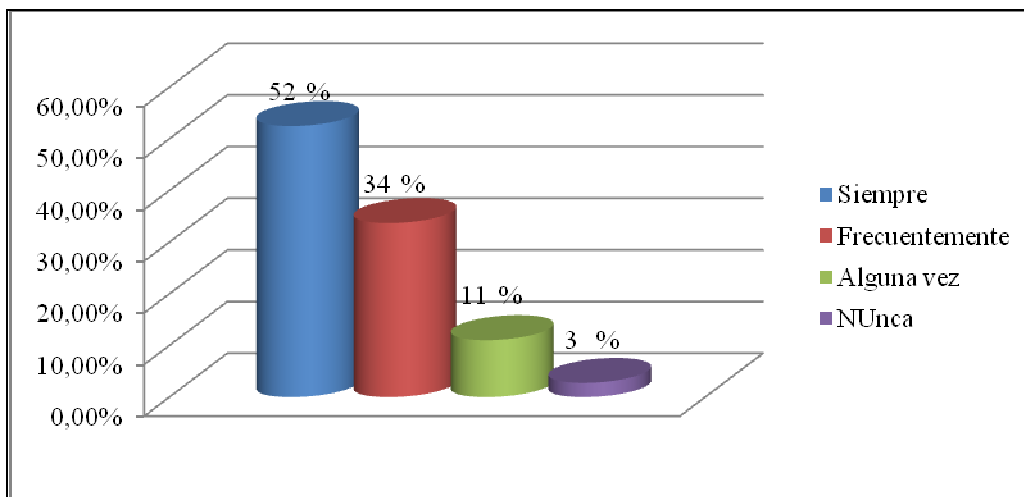


Gráfico N° 10: Porcentaje sobre la retroalimentación
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 52 % del alumnado considera que siempre, la retroalimentación es un gran recurso para que el profesor afiance sus conocimientos, mientras que un 34 % estima que frecuentemente el profesor considera la retroalimentación para poder reforzar los conocimientos.

PREGUNTA N° 07

¿Sabe usted analizar los resultados de ecuaciones de primer grado, y que le permitan resolver problemas de la vida cotidiana?

Cuadro N° 12: Analiza los resultados de los ejercicios

N		F	%
1	Siempre	121	66.85%
2	Frecuentemente	36	19.89%
3	Alguna vez	23	12.71%
4	Nunca	1	0 %
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

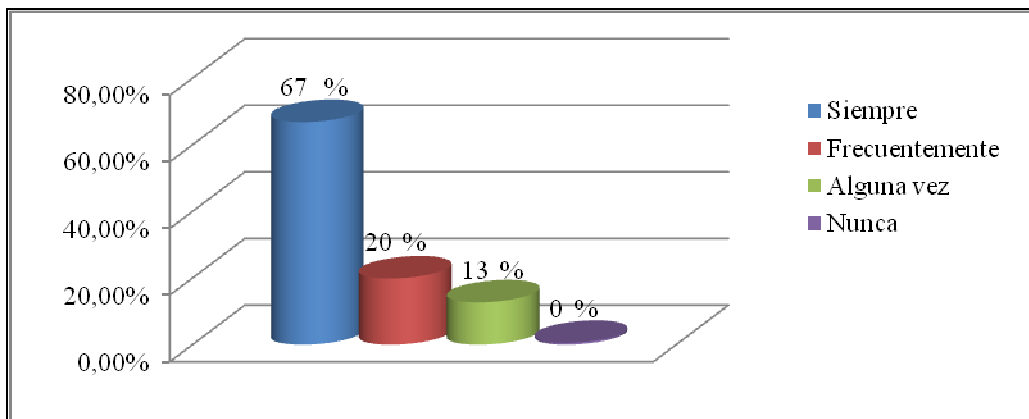


Gráfico N° 11: Porcentaje de los análisis de ejercicios

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

Un 67 % del estudiantado, siempre analizan los resultados de los ejercicios de las ecuaciones de primer grado, lo que les permite tener una conciencia más amplia sobre los problemas de la vida real. Sobre un 20 % que frecuentemente, analiza los resultados de las ecuaciones de primer grado.

PREGUNTA N° 08

¿Responder preguntas al profesor, le permite a usted articular conceptos?

Cuadro N° 13: Gracias a las preguntas articula conceptos

N		F	%
1	Siempre	125	69.06%
2	Frecuentemente	38	20.99%
3	Alguna vez	16	8.84%
4	Nunca	2	1.10%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

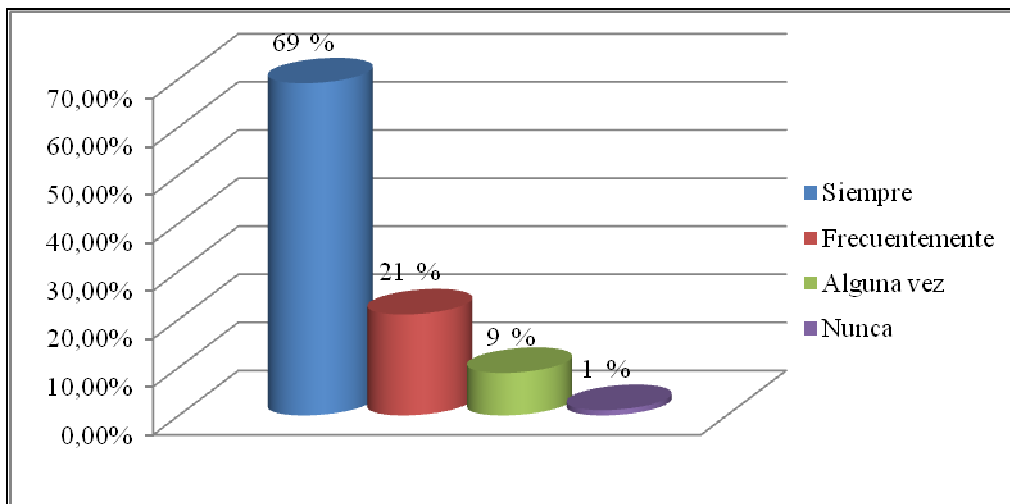


Gráfico N° 12: Porcentaje de la articulación de conceptos
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 69 % del estudiantado siempre considera importante intercambiar preguntas con el profesor, lo que les permitirá tener conceptos mejor fundamentados, mientras que el 21 % de estudiantes que frecuentemente responden preguntas al profesor.

PREGUNTA N° 09

¿La investigación de temas de matemática, es más beneficioso realizar en equipo?

Cuadro N° 14: Investiga en grupo los temas

N		F	%
1	Siempre	44	24.31%
2	Frecuentemente	62	34.25%
3	Alguna vez	53	29.28%
4	Nunca	22	12.15%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

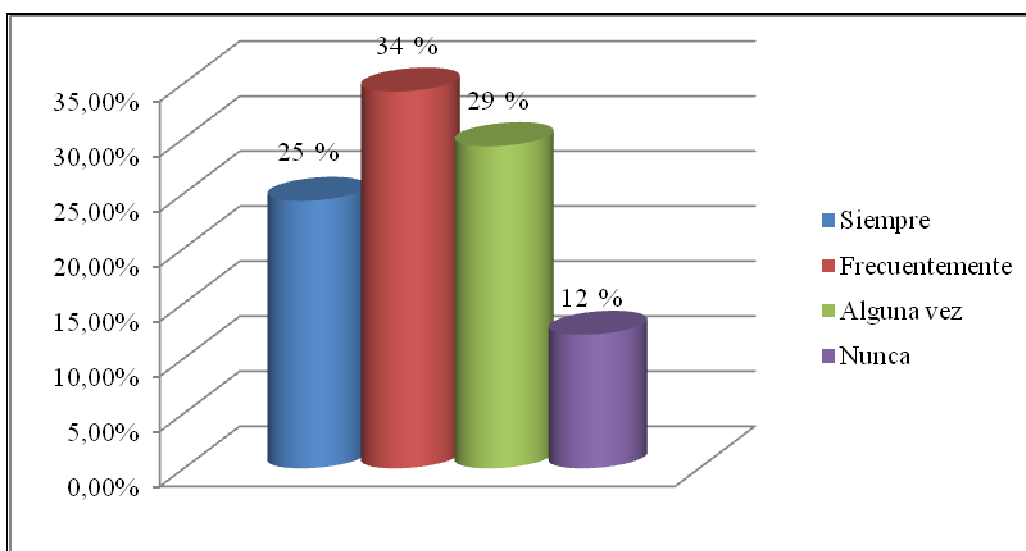


Gráfico N° 13: Porcentaje de investigación de temas
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

Un 25 % del estudiantado considera que siempre, consultar en grupo trae más beneficios en la asignatura de matemática, mientras que el 34 % del estudiantado, estima que frecuentemente hacer consultas de matemática en grupo trae beneficios, y el 29 % piensa que, algunas veces si es beneficioso hacer consultas en grupo sobre los temas de matemática.

PREGUNTA N° 10

¿Le agrada la asignatura de matemática por los parámetros utilizados, en la evaluación hecha por el profesor/a?

Cuadro N° 15: Le agrada la asignatura de matemática

N		F	%
1	Siempre	99	54.70%
2	Frecuentemente	49	27.07%
3	Alguna vez	26	14.37%
4	Nunca	7	3.87%
TOTAL			100%

Fuente : Encuesta a estudiantes

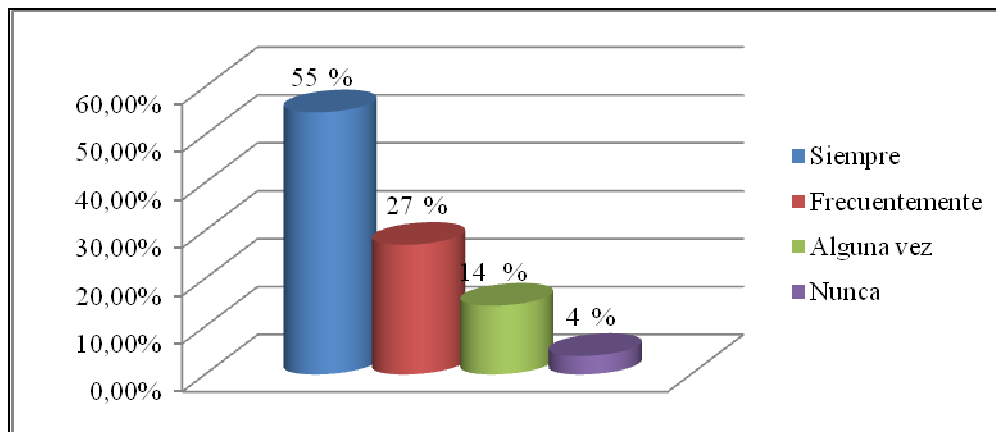


Gráfico N° 14: Porcentaje que les agrada la asignatura de matemática
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

Un 55 % del estudiantado estima que, siempre les ha gustado la asignatura de matemáticas gracias a los parámetros sobre la evaluación que el profesor emplea, el 27 % considera que frecuentemente les agrada la asignatura de matemática, por influencia de los profesores, mientras que el 14 % estima que algunas veces si ha influenciado los profesores para que les agrade la asignatura de matemática.

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Encuesta a profesores

PREGUNTA N° 01

¿Establece con claridad los objetivos de cada tema?

Cuadro N° 16: Estable los objetivos

N		F	%
1	Siempre	6	60 %
2	Frecuentemente	3	30 %
3	Alguna vez	1	10 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

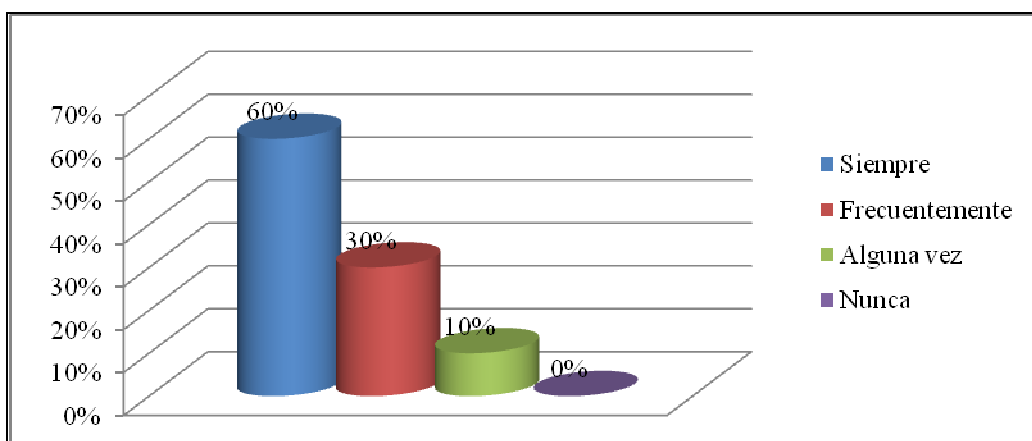


Gráfico N° 15: Porcentaje sobre los objetivos

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

De los 10 profesores encuestados, el 60 % manifiesta, que siempre establece con claridad los objetivos de cada tema, mientras que el 30 % considera que lo hace solo frecuentemente de plantearlos los objetivos con claridad, y el 10 % manifiesta que lo hace en algunas veces de establecer los objetivos con claridad.

PREGUNTA N° 02

¿El adiestramiento para la comprensión de los ejercicios, de los temas de clases es?

Cuadro N° 17: Adiestramiento en ejercicios

N		F	%
1	Siempre	9	90 %
2	Frecuentemente	1	10 %
3	Alguna vez	0	0 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

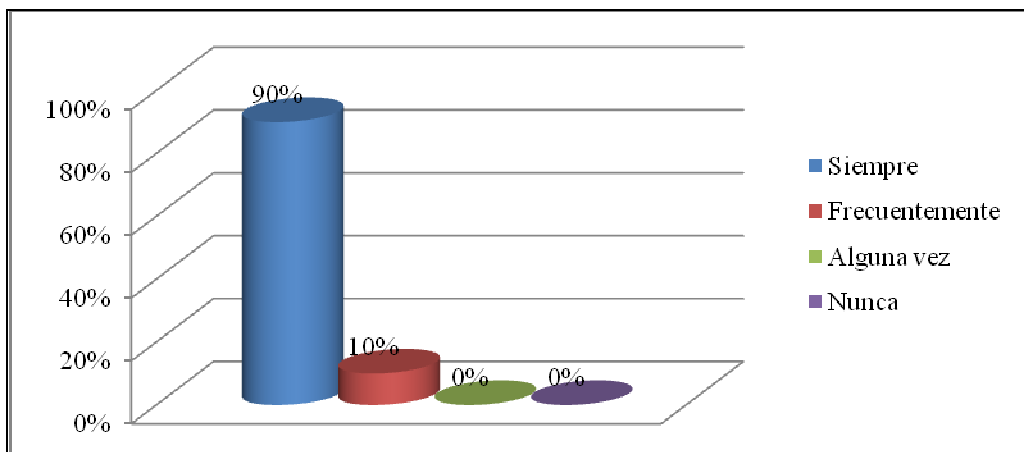


Gráfico N° 16: Porcentaje del adiestramiento en ejercicios
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 90 % de los profesores considera que siempre, realiza el adiestramiento con ejercicios para su mejor comprensión de los temas de clase, y tan solo el 10 % de los profesores considera que es necesario hacerlo solo frecuentemente, el adiestramiento con ejercicios para una mejor comprensión de los temas motivo de estudio.

PREGUNTA N° 03

¿Busca problematizar los ejercicios, para despertar en los estudiantes el razonamiento?

Cuadro N° 18: Problematiza los ejercicios para mejorar el razonamiento

N		F	%
1	Siempre	6	60 %
2	Frecuentemente	3	30 %
3	Alguna vez	1	10 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

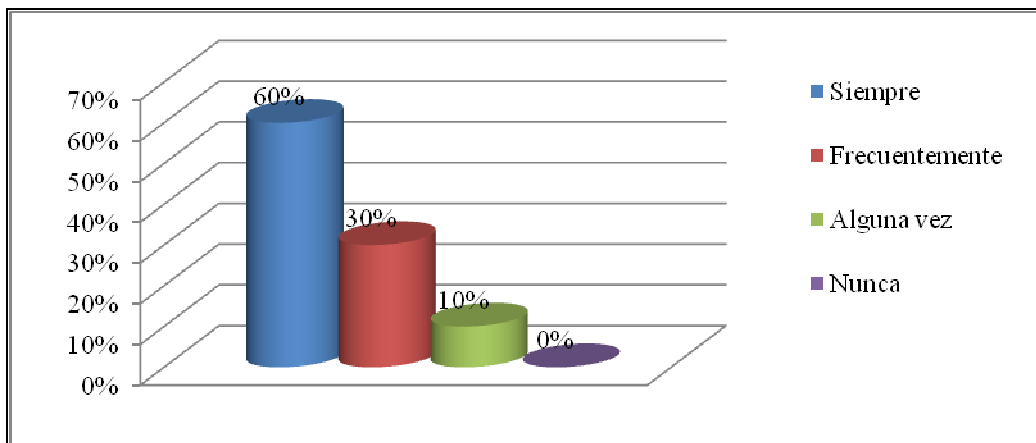


Gráfico N° 17: Porcentaje de problematiza de ejercicios
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 60 % de los profesores, siempre problematiza los ejercicios motivo de estudio para de esta manera despertar el interés de razonamiento en el estudiante, mientras que el 30 % de ellos solo lo realiza frecuentemente la problematización de ejercicios, con el fin de despertar en el estudiante el interés de razonamiento.

PREGUNTA N° 04

¿Motiva a los estudiantes a la comprensión de la información?

Cuadro N° 19: Motiva a los estudiantes

N		F	%
1	Siempre	8	80 %
2	Frecuentemente	1	10 %
3	Alguna vez	1	10 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

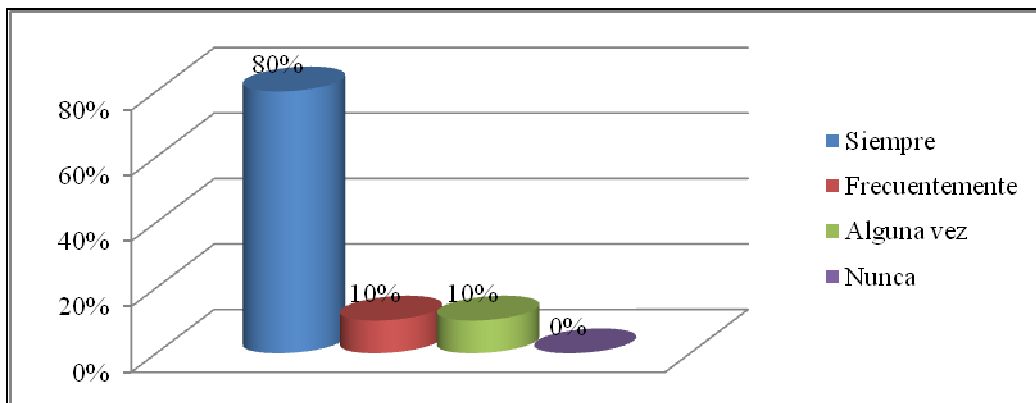


Gráfico N° 18: Porcentaje de motivación

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 80 % de los profesores considera que siempre es necesario motivar a los estudiantes y poder lograr una mejor comprensión de la información que se les quiere transmitir.

PREGUNTA N° 05

¿Se interesa por mantener la participación activa del estudiantado en la clase?

Cuadro N° 20: Mantiene la participación activa.

N		F	%
1	Siempre	5	50%
2	Frecuentemente	4	40%
3	Alguna vez	1	10%
4	Nunca	0	0%
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

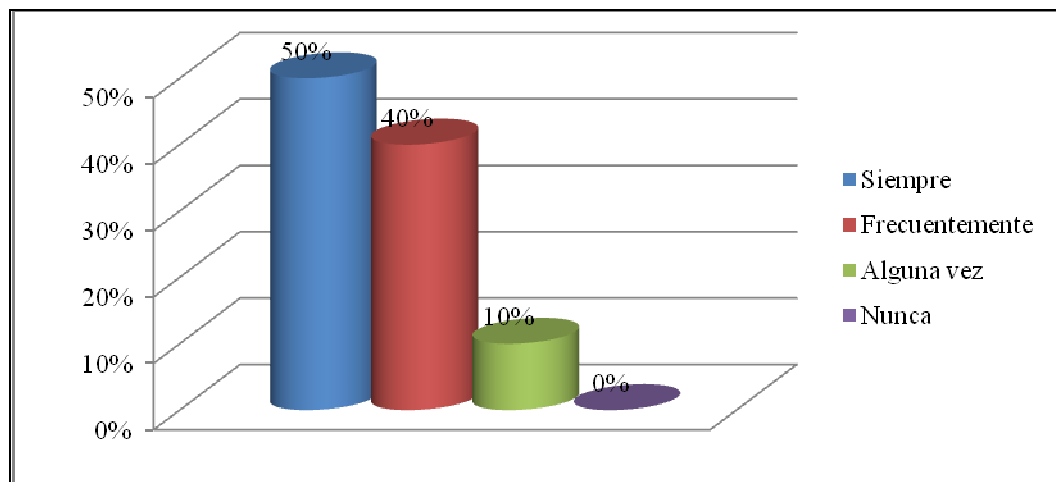


Gráfico N° 19: Porcentaje participación activa
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

De los 10 profesores, el 50 % de los profesores considera que siempre es necesario mantener la participación activa en el estudiantado, para de esta manera mantener una clase donde exista interés por el tema que se está tratando, mientras que un 40 % estima que frecuentemente, es necesaria la participación activa del estudiante en las clases que el profesor imparte.

PREGUNTA N° 06

¿Se apoya con la retroalimentación para lograr un aprendizaje significativo?

Cuadro N° 21: La retroalimentación permite aprender

N		F	%
1	Siempre	7	70 %
2	Frecuentemente	3	30 %
3	Alguna vez	0	0 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

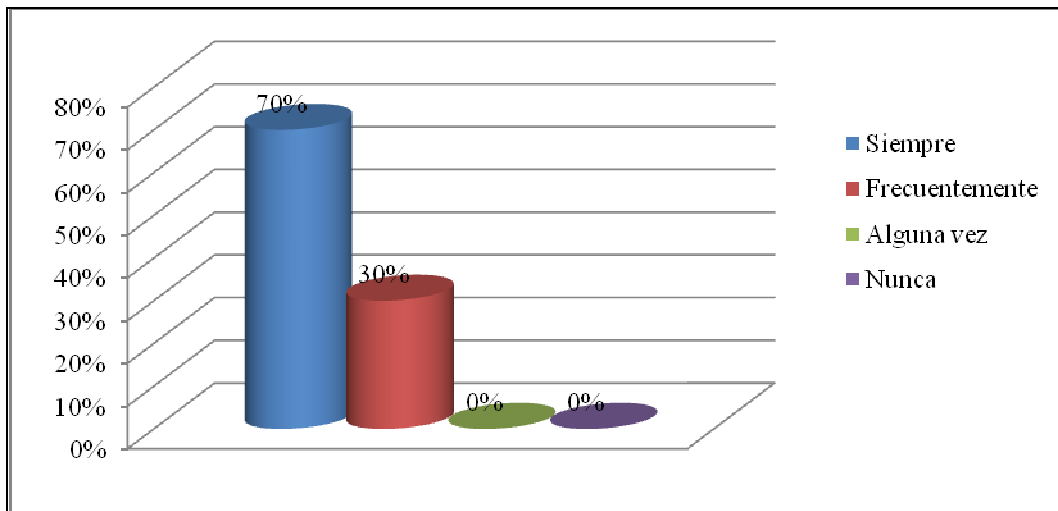


Gráfico N° 20: Porcentaje de retroalimentación
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 70 % de los profesores considera que siempre es necesario, la retroalimentación de todo tema de clase, para de este modo poder obtener aprendizajes significativos con la mayoría de ellos, mientras que el 30 % considera que suficientemente hacerlo frecuentemente, la retroalimentación y poder conseguir aprendizajes significativos, que es lo que todo profesor debe aspirar.

PREGUNTA N° 07

¿El envió a desarrollar ejercicios como deber es?

Cuadro N° 22: Envía deberes

N		F	%
1	Siempre	5	50 %
2	Frecuentemente	4	40 %
3	Alguna vez	1	10 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

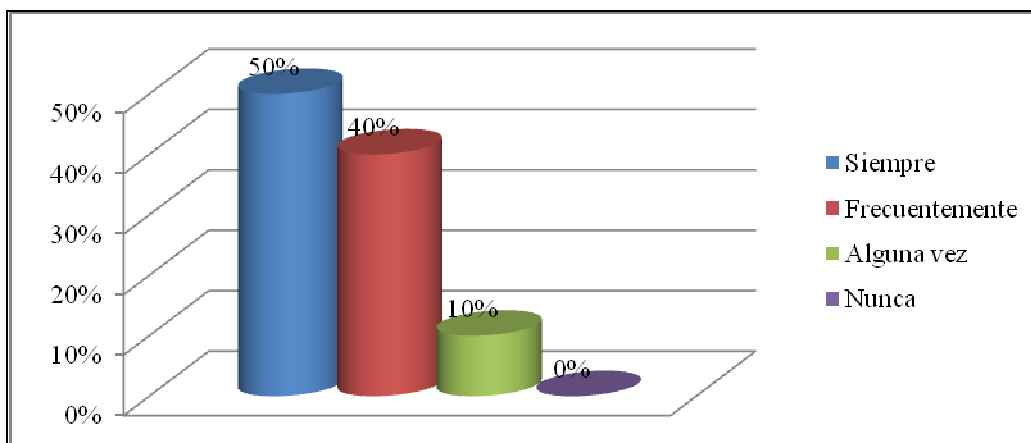


Gráfico N° 21: Porcentaje de deberes enviados

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El envió a desarrollar deberes a los estudiantes, en un 50 % considera que siempre es necesario para poder complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que el 40 % considera que suficiente es hacerlo frecuentemente el envió de deberes como refuerzo del tema tratado.

PREGUNTA N° 08

¿Usted realiza preguntas a los estudiantes, mientras expone la clases?

Cuadro N° 23: Realiza preguntas en clases

N		F	%
1	Siempre	8	80 %
2	Frecuentemente	2	20 %
3	Alguna vez	0	0 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

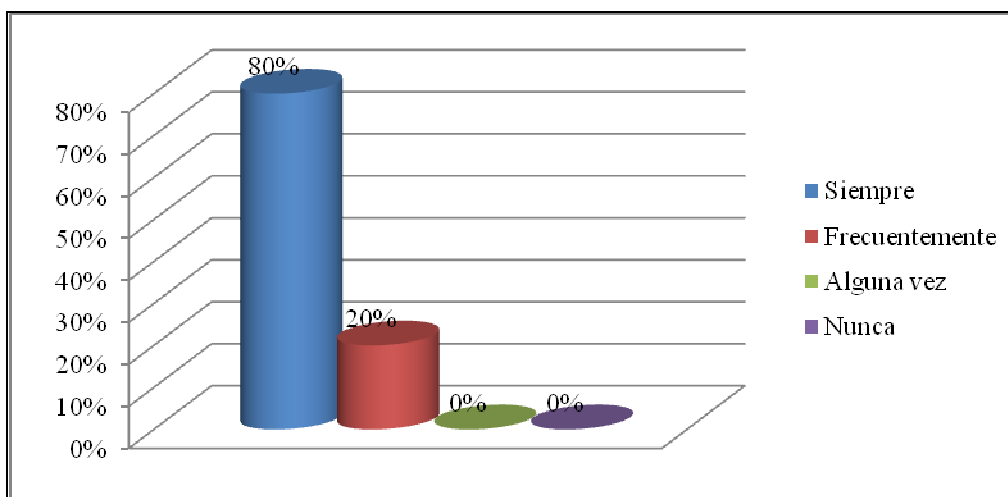


Gráfico N° 22: Porcentaje de preguntas realizadas en clases

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 80 % de los profesores considera que, siempre es necesario preguntar mientras se expone la clase, con la única finalidad de mantener interesado al estudiante por el tema que se está tratando, y un 20 % estima necesario realizarlo solo frecuentemente preguntas al estudiante, ya que no considera tan útil para mantener una clase participativa.

PREGUNTA N° 09

¿Organiza usted trabajo con grupos de estudiantes?

Cuadro N° 24: Organiza trabajos en grupos

N		F	%
1	Siempre	8	80 %
2	Frecuentemente	2	20 %
3	Alguna vez	0	0 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

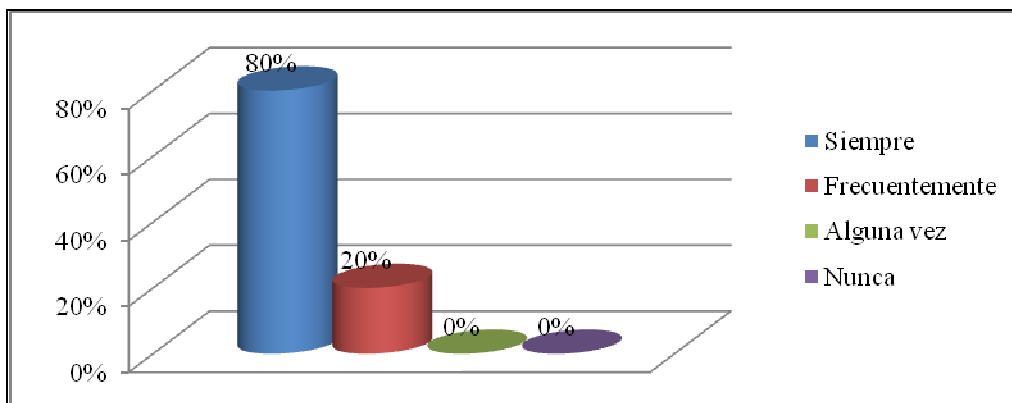


Gráfico N° 23: Porcentaje de trabajos en grupo

Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

El 80 % del profesorado considera que siempre, es necesario organizar grupos de estudio para de esta manera poderlos integrarlos, como también poder llenar lagunas dejadas por el maestro. Y un 20 % estima que es necesario hacerlo frecuentemente, grupos de estudio para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del estudiantado.

PREGUNTA N° 10

¿Evalúa (valora o juzga) usted el aprendizaje al término de la clase?

Cuadro N° 25: Evalúa el aprendizaje

N		F	%
1	Siempre	8	80 %
2	Frecuentemente	2	20 %
3	Alguna vez	0	0 %
4	Nunca	0	0 %
TOTAL			100%

Fuente: Encuesta a profesores

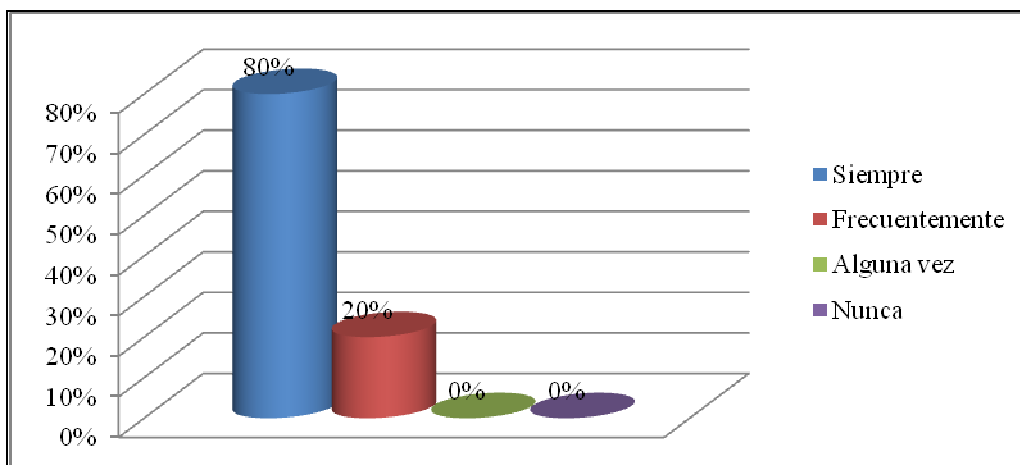


Gráfico N° 24: Porcentaje sobre evaluación
Elaborado por: Peñafiel A.

Análisis interpretativo:

Un 80 % de los profesores está consciente que, siempre hay que evaluar el término de una clase, y poder hacer los respectivos reajustes si a si lo fuera necesario, mientras que un 20 % del profesorado considera hacer la evaluación solo frecuentemente, ya que no considera tan importante para el proceso enseñanza aprendizaje de un tema.

Frecuencias observadas y esperadas

Cuadro N° 26: Frecuencias de encuestas

Frecuencias observadas					Frecuencias esperadas					
Encuestas a estudiantes										
	Siempre	Frecuentemente	Alguna Vez	Nunca		Siempre	Frecuentemente	Alguna Vez	Nunca	
N	a	b	c	D	Total	A	b	c	d	Total
1	81	63	41	6	191	98,2	54,9	31,9	6	191
2	109	57	24	1	191	98,2	54,9	31,9	6	191
3	110	60	17	4	191	98,2	54,9	31,9	6	191
4	94	47	46	4	191	98,2	54,9	31,9	6	191
5	76	57	50	8	191	98,2	54,9	31,9	6	191
6	102	64	20	5	191	98,2	54,9	31,9	6	191
7	126	40	24	1	191	98,2	54,9	31,9	6	191
8	133	40	16	2	191	98,2	54,9	31,9	6	191
9	44	70	55	22	191	98,2	54,9	31,9	6	191
10	107	51	26	7	191	98,2	54,9	31,9	6	191
Total	982	549	319	60	1910	982	549	319	60	1910

Elaborado por: Peñafiel A.

Modelos de Hipótesis

H₀: La aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas NO influirá, en el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de los novenos años de educación básica, del Instituto Tecnológico Tena, en el año 2009-2010.

H₁: La aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas SI influirá, en el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de los novenos años de educación básica, del Instituto Tecnológico Tena, en el año 2009-2010.

Nivel de Significación

El nivel de significación con el que se trabaja es del 5 %.

Calculo del Chi-cuadrado

$$X^2_c = \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

En donde:

X^2_c = Chi-cuadrado

F_o = Frecuencia observada

F_e = Frecuencia esperada

Grado de libertad

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

$$gl = (10 - 1)(4 - 1)$$

$$gl = (9)(3)$$

$$gl = 27$$

N	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	X ² =(Fo-Fe) ² /Fe
1	81	98,2	-17,2	295,84	3,01
2	63	54,9	8,1	65,61	1,20
3	41	31,9	9,1	82,81	2,60
4	6	6	0	0	0,00
5	109	98,2	10,8	116,64	1,19
6	57	54,9	2,1	4,41	0,08
7	24	31,9	-7,9	62,41	1,96
8	1	6	-5	25	4,17
9	110	98,2	11,8	139,24	1,42
10	60	54,9	5,1	26,01	0,47
11	17	31,9	-14,9	222,01	6,96
12	4	6	-2	4	0,67
13	94	98,2	-4,2	17,64	0,18
14	47	54,9	-7,9	62,41	1,14
15	46	31,9	14,1	198,81	6,23
16	4	6	-2	4	0,67
17	76	98,2	-22,2	492,84	5,02
18	57	54,9	2,1	4,41	0,08
19	50	31,9	18,1	327,61	10,27
20	8	6	2	4	0,67
21	102	98,2	3,8	14,44	0,15
22	64	54,9	9,1	82,81	1,51
23	20	31,9	-11,9	141,61	4,44
24	5	6	-1	1	0,17
25	126	98,2	27,8	772,84	7,87
26	40	54,9	-14,9	222,01	4,04
27	24	31,9	-7,9	62,41	1,96
28	1	6	-5	25	4,17
29	133	98,2	34,8	1211,04	12,33
30	40	54,9	-14,9	222,01	4,04
31	16	31,9	-15,9	252,81	7,93
32	2	6	-4	16	2,67
33	44	98,2	-54,2	2937,64	29,91
34	70	54,9	15,1	228,01	4,15
35	55	31,9	23,1	533,61	16,73
36	22	6	16	256	42,67
37	107	98,2	8,8	77,44	0,79
38	51	54,9	-3,9	15,21	0,28
39	26	31,9	-5,9	34,81	1,09
40	7	6	1	1	0,17
					195,02

Cuadro N° 27 : Hallar el chi-cuadrado Elaborado por: Peñafiel A.

Tabla de Verificación

gl	.999	.995	.99	.975	.95	.90	.75	.50	.25	.10	.05
1	10.8	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	.455	.102	.0158	.0039
2	13.8	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	.575	.211	.103
3	16.3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	.584	.352
4	18.5	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	.711
5	20.5	16.7	15.0	12.8	11.1	9.24	6.63	4.36	2.67	1.62	1.15
6	22.5	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64
7	24.3	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.36	4.25	2.83	2.17
8	26.1	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73
9	27.9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33
10	29.6	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94
11	31.3	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57
12	32.9	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23
13	34.5	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89
14	36.1	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57
15	37.7	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26
16	39.3	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96
17	40.8	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67
18	42.3	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39
19	43.8	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1
20	45.3	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9
21	46.8	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6
22	48.3	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3
23	49.7	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1
24	51.2	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8
25	52.6	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6
26	54.1	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4
27	55.5	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2

Tabla N° 06: Murray-Spiegel
Elaborado por: Peñafiel A.

Verificación de la Hipótesis

Se utilizará el método de ji-cuadrado para verificar la hipótesis de investigación ya que nos permite evaluar con datos cualitativos, es decir:

$$X^2_c = 195.02 \text{ (ji-cuadrado)}$$

$$X^2_t = 16.2 \text{ (ji-cuadrado tabulado)}$$

Conclusión

El valor de $X^2_t = 16.2 < X^2_c = 195.02$ de esta manera se acepta la hipótesis alterna, es decir se confirma que La aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas SI influirá, en el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de los novenos años de educación básica, del Instituto Tecnológico Tena, en el año 2009-2010.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo a la información recolectada por medio de la aplicación de las encuestas a todos los involucrados, se llega a determinar que es indispensable y adecuado el empleo de las competencias cognitivas y metacognitivas por parte de los profesores, en la asignatura de matemática, debido a que los profesores tendrán una mayor responsabilidad y compromiso en alcanzar una meta en la práctica de los conceptos impartidos con cada uno de ellos.

Se determina que el empleo de las competencias por parte del profesor, en los novenos años de educación básica en la asignatura de matemática, mejorará sustancialmente el proceso enseñanza-aprendizaje, por cuanto el estudiante tendrá una participación activa en cada una de las clases, la relación entre el que enseña y el que aprende es horizontal, convirtiéndose en un proceso de interaprendizaje, por cuanto tanto estudiante como el profesor enseñan y aprenden simultáneamente.

Como se mencionó anteriormente el aprendizaje de los estudiantes, en base a las competencias cognitivas y metacognitivas, será significativo, y el interés que cada uno de los estudiantes ponga en cada actividad será óptimo, por cuanto todo lo que aprende es de una manera teórico-práctico, la percepción práctica es mejor dentro del aprendizaje, ya que lo que se practica nunca se olvida.

5.2. Recomendaciones

Es necesario que en todos los centros educativos de nivel medio, se impartan la enseñanza a través de las competencias cognitivas y metacognitivas, para la adquisición de los nuevos conocimientos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la realidad educativa del siglo XXI así lo exige, tomando en cuenta que los profesionales que se forman en toda área deben desarrollar las competencias básicas y necesarias para aplicarlas dentro de su campo profesional.

El desarrollo de las competencias cognitivas y metacognitivas en el área de matemática se debe implementar como estrategia de aprendizaje, pues permite que los estudiantes tengan aprendizajes significativos en base a su metodología activa, lo cual se ve en la participación activa, creativa, reflexiva y propositiva, convirtiendo al nuevo profesional en un individuo capaz de solucionar problemas del contexto y sus propios problemas.

El Instituto Tecnológico Tena, debe implementar el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, en base a las competencias cognitivas y metacognitivas para todas las áreas, ya que permite la participación activa de los estudiantes, lo cual permitirá que el futuro profesional desarrolle sus habilidades y destrezas por medio de la aplicación de las estrategias cognitivas.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Título

Diseño de una aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas, en el interaprendizaje de la matemática, en los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena.

6.1. Datos informativos

Nombre de la Institución: Instituto Tecnológico Tena

Dirección: Av. Jumandy y Av. Dos Ríos

Responsables: Investigador, Lic. Arcio Peñafiel

Director: Ing. Guillermo Poveda M Sc.

Beneficiados: Estudiantes de noveno año de educación básica.

6.2. Antecedentes de la Propuesta

Recopilada la información acerca de las competencias cognitivas y metacognitivas en los novenos años de educación básica, del Instituto Tecnológico Tena, se tiene que es utilizada como estrategia por la mayoría de profesores, pero que de ninguna manera es institucional el empleo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

En la asignatura de matemática no existe ninguna institución secundaria que imparta una enseñanza a través de competencias cognitivas y metacognitivas, lo cual motivo para poner a consideración el presente trabajo investigativo.

6.3. Justificación

De acuerdo a la información recabada es de suma importancia la propuesta planteada, ya que se va a dotar de estrategias concretas para los docentes de la asignatura de matemáticas, para que su proceso enseñanza-aprendizaje sea lo más sencillo pero significativo.

El interés que tendrá el diseño de la aplicación de las competencias cognitivas y metacognitivas, será que puede ser una estrategia piloto para todas las asignaturas de los novenos años de educación básica, luego de lo cual puede surtir efecto en las demás años de estudio a nivel medio.

Lo novedoso de la propuesta consiste en la utilización de nuevas estrategias de enseñanza de matemáticas, es decir se dará al profesor/a la opción de apoyarse a través de los SABERES, como son: saber conocer, saber hacer y saber ser, es decir se dará unas estrategias nuevas en donde el docente y el estudiante compartirán mutuamente sus conocimientos de una manera activa.

6.4. Objetivos.

- Desarrollar diversas competencias cognitivas y metacognitivas a ser aplicadas en la asignatura de matemática.
- Orientar a los profesores/as del área de matemática y a las autoridades con el fin de organizar un plan de clase.

- Diseñar un modelo de unidad didáctica sobre competencias cognitivas y metacognitivas para mejorar el interaprendizaje matemático en los novenos años de educación básica del Instituto Tecnológico Tena.

6.5. Análisis de Factibilidad

La propuesta está definida para facilitar el interaprendizaje de matemáticas, a través de la selección correcta de las competencias cognitivas y metacognitivas, para que sea viable se considera los siguientes elementos:

Factibilidad Institucional.-El Instituto Tecnológico Tena, tiene el área de Matemática-Física en el cual uno de los objetivos es mejorar el rendimiento académico.

Factibilidad económica.-Para que se aplique este modelo la institución, se considera que el costo no incidirá en su presupuesto ya que se cuenta en el modelo con la participación de todos los integrantes tanto docentes y autoridades, los cuales ya tienen una partida asignada.

Factibilidad Técnico Operativo.-Existe las condiciones necesarias porque la institución cuenta con el personal capacitado en la docencia al cual se tendrán que actualizar y apoyar en la ejecución del modelo.

Factibilidad Social.-La propuesta pretende fomentar la selección correcta de estrategias, para el interaprendizaje en los estudiantes que no solo contribuirá a su superación personal si no a que a la vez se logrará aumentar el desarrollo profesional y mejorar la calidad de vida de todos los involucrados.

Factibilidad Legal.-No existe ningún impedimento legal para llevar a cabo la ejecución de esta propuesta.

6.6. Fundamentación

La utilización de las competencias cognitivas y metacognitivas en el interaprendizaje de las matemáticas, cobra actualmente una importancia mayor que en ningún otro tiempo dado las circunstancias que nos rodean: innovaciones educativas, condiciones inestables, sucesión vertiginosa de acontecimientos, globalización, etc.

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber matemática, a demás de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión: asimismo, interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otros.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

El aprender cabalmente matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la matemática es uno de los pilares importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. (Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica.2010, p. 24).

6.7. Metodología

Para lograr que los estudiantes se desarrollen de una manera competitiva es imprescindible diseñar y ejecutar una metodología de competencias cognitivas y metacognitivas a largo plazo, tomando en consideración aspectos esenciales como características curriculares, características personales y características del medio, así también tener clara la situación interna de la institución para saber con qué aspectos positivos se puede contar y que debilidades se puede mejorar, es importante hacerlo conjuntamente con el recurso humano de la institución, ya que son ellos los que en muchas ocasiones conocen más de cerca lo que funciona y lo que falta dentro de su organización.

Cuadro N° 28 Matriz de involucrados

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Interés en el proyecto	Conflictos
Técnico (currículo)	Interés con interaprendizaje aceptable	Falta de claridad de las destrezas que debían desarrollarse	Recursos humanos económicos, físicos y técnicos	Orientación adecuada sobre la competencia	Renuencia al cambio
Autoridades de la institución	Jóvenes con un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución de problemas	Incapacidad de administrar con un enfoque de predominio cooperativo y constructivista.	Información y apoyo logístico	Reconocimiento en el plantel	Conflictos internos
Estudiantes	Desarrollo personal	Desconocimiento sobre el interaprendizaje a través de las competencias cognitivas y metacognitivas	Colaboración	Desarrollo profesional. Mejor nivel de vida	Desconfianza en el profesorado. Renuencia en cooperar
Padres de familia	Desarrollo integral de hijos/as	Desconocimiento sobre el interaprendizaje por competencias	Colaboración	Desarrollo profesional y mejor nivel de vida de sus hijos/as	Desconfianza en el profesorado. Renuencia en cooperar
Docentes	Jóvenes bien ubicados	Incapacidad de guiar con un enfoque competitivo en el interaprendizaje	Recurso humano y apoyo logístico	Reconocimiento en el plantel	Conflictos internos.

Elaborado por.: Peñafiel A.



DISEÑO DE LA APLICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

DISEÑO DE LA PLANIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS
“INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA”
COMPONENTES DE LA FIGURA PROFESIONAL (FIP)

DATOS INFORMATIVOS:

CURSO: 9no. Año de Básica PERIODOS ANUALES : 180 PERIODOS SEMANALES: 6 x 30 = 180
 AREA : Ciencias Exactas FECHA DE PRESENTACION: 06/09/10
 MODULO/ASIGNATURA: Matemática
 Cuadro N° 29: Componentes de la Figura Profesional

COMPETENCIA DEL MÓDULO (ASIGNATURA)	UNIDAD DE COMPETENCIA (U.C.) EL ESTUDIANTE SERÁ CAPAZ DE:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA (E.C.) EL ESTUDIANTE SERÁ CAPAZ DE:	CRITERIOS DE REALIZACIÓN EL ESTUDIANTE ES COMPETENTE CUANDO: (cognitiva y metacognitiva)
Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida	CU1.El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.	1.-Relaciones y funciones *Patrones de crecimiento lineal *Polinomios *Ecuaciones e inecuaciones de primer grado. 2.-Numérico *Números racionales *Números irracionales *Números reales 3.-Geometría *Pirámides y conos *Líneas de simetría *Áreas de polígonos regulares *Áreas laterales de prismas y cilindros *Teorema de Pitágoras 4.-Medida *Ángulos notables 5.-Estadística y probabilidad *Diagramas de tallo y hojas *Medidas de tendencia central.	1.1. Reconocer si dos rectas son paralelas o perpendiculares según los gráficos (C.P) 1.2.Factorizar polinomios y desarrollar productos notables(P.A.) 1.3. Resolver ecuaciones de primer grado con procesos algebraicos (P.A) 2.1. Ordenar y comparar números racionales (C) 2.2. Simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.(P.A) 3.1.Reconocer líneas de simetría en figuras geométricas(C.A) 3.2.Deducir las fórmulas para el cálculo de áreas de polígonos regulares por la descomposición en triángulos.(P.A.) 4.1.Reconocer medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumentos geométricos.(C.P) 5.1. Calcular la media, mediana, moda y rango de un conjunto de datos estadísticos contextualizados en problemas pertinentes. (C.P.A) COMPETENCIAS: 1.-Comprensión de conceptos (C) 2.-Conocimiento de procesos (P) 3.-Aplicación en la práctica (A)

Elaborado por: Peñafiel A
 Profesor:

Vicerrector/a:

“INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA”
ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO (PLAN ANUAL)

Cuadro N° 30: Plan Anual

CALCULO DEL TIEMPO REAL ANUAL AÑO LECTIVO 2010 – 2011	SEMANAS	EVALUACIÓN	IMPREVISTOS	TOTAL
	40	- 6	- 4	30 SEMANAS

DATOS INFORMATIVOS:

CURSO : 9 no. Año de Básica
 AREA : Ciencias Exactas
 MODULO/ASIGNATURA: Matemática

PERIODOS ANUALES : 6x30=180
 PERIODOS SEMANALES : 6
 FECHA DE PRESENTACION: 06/09/10

COMPETENCIA DEL MÓDULO	OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO	UNIDADES DE TRABAJO	PERIODOS
Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida	Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.	U.T.1.- Relaciones y funciones	40
		U.T.2.- Numérico	40
		U.T.3.- Geometría	40
		U.T.4.- Medida	30
		U.T.5.- Estadística y probabilidades	30
		TOTAL PERIODOS ANUALES	180
BIBLIOGRAFÍA: -Matemática Básica (9no. A.B.) -BALDOR, Aurelio. Algebra Moderna -GONZÁLEZ MANCILL, Algebra Elemental Moderna			

Elaborado por: Peñafiel A

PROFESOR

DIR. DE AREA

VICERRECTOR(A)

“INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA”
PLAN DE UNIDAD DIDACTICA DE TRABAJO

DATOS INFORMATIVOS:

AREA : Ciencias Exactas UT N° : 01 PERIODOS ESTIMADOS : 40
 MODULO/ASIGNATURA: Matemática FECHA DE PRESENTACION: 06/09/09 N° DE ACTIVIDADES : 03
 CURSO : 9no. Año de Básica
 NOMBRE DE LA UT. : Relaciones y Funciones
 OBJETIVO DE LA UNIDAD DE TRABAJO: Comprender los conceptos y conocer los procesos para la solución de problemas relacionados con las relaciones y funciones, con el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y practica de valores humanos.
 Cuadro N° 31: Unidad Didáctica

PROCEDIMIENTOS Contenido (organizador)	HECHOS Y CONCEPTOS Contenido (soporte)	ACTITUDES, VALORES Y NORMAS Contenido (soporte)	ACTIVIDADES DE TRABAJO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
*Patrones de crecimiento lineal -Patrones de suma y resta -Tablas de valores -Gráficos de crecimiento lineal *Polinomios -Representación concreta -Simplificación -Factorización y productos notables. *Ecuaciones e inecuaciones de primer grado -Planteamiento -Resolución	*Propiedades de la suma, resta, multiplicación y división. *Términos semejantes *Orden *Propiedades de la potenciación.	*Colaborar y trabajar en equipo *Valorar la importancia del estudio de la matemática * Utiliza los términos adecuados al emitir un criterio frente a los demás *Tiene interés por cumplir bien los deberes. *Es organizado/a en el trabajo. *Cuida y mantiene los instrumentos a su cargo.	1.1. Reconocer si dos rectas son paralelas o perpendiculares según los gráficos (C.P) 1.2. Factorizar polinomios y desarrollar productos notables(P.A.) 1.3. Resolver ecuaciones de primer grado con procesos algebraicos (P.A)	*Simplifica polinomios con la aplicación de las operaciones básicas y de las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva. *Factoriza polinomios y desarrolla productos notables. *Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

Elaborado por: Peñafiel A

BIBLIOGRAFIA:- Matemática Básica de 9no. Año de Básica
 -BALDOR, Aurelio, Algebra Moderna

PROFESOR

DIR. DE AREA

VICERRECTOR(A)

“INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA”
PLAN DE ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS:

AREA : Ciencias Exactas
 MODULO/ASIGNATURA: Matemática
 PLAN DE ACTIVIDAD N° : 3/3

CURSO : 9no. Año de Básica
 PERIODOS ESTIMADOS: 10
 FECHA DE FINALIZACIÓN: 11/10/10

UT N° : 01
 FECHA DE PRESENTACION: 06/09/10

ACTIVIDAD : Resolver ecuaciones de primer grado con procesos algebraicos (P.A)

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD DE TRABAJO: Reconoce y aplicar procesos analíticos en la resolución de problemas de la vida cotidiana

Cuadro N° 32: Actividad de Enseñanza

MEDIOS DIDACTICOS, TECNOLOGICOS Y DOCUMENTOS DE APOYO	SECUENCIA Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD		SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DEL PROFESOR	EVALUACIÓN
	PROFESOR	ESTUDIANTE		
MÉTODOS DIDÁCTICOS: -Inductivo -Deductivo RECURSOS TECNOLÓGICOS: -Computador -Memoria USB DOCUMENTOS DE APOYO: -Algebra -Anotaciones anteriores -Guías de trabajo.	-Da a conocer el objetivo del tema -Explica sobre el contenido del tema -Habré una tribuna abierta sobre el tema -Solicita elaborar un resumen	-Pone atención a la explicación. -Toma anotaciones. -Participan en preguntas y respuestas. -Redactan el respectivo resumen	-Modera la participación de los estudiantes. -Mantiene la disciplina en el aula -Valora a través de puntos a los estudiantes participativos	

Elaborado por: Peñafiel A

PROFESOR

DIRECTOR/A DE AREA

VICERRECTOR

“INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA”
PLAN DE AULA

DATOS INFORMATIVOS:

PROFESOR: Arecio Peñafiel
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA: 9no

ASIGNATURA: Matemática
FECHA: 15/01/10

AÑO LECTIVO: 2010-2011
TIEMPO: 45 minutos

TEMA: Resolución de ecuaciones de primer grado

MÉTODO: Científico

TÉCNICA: Operatoria

OBJETIVO DE LA CLASE: Desarrollar ecuaciones, con procesos analíticos en la resolución de problemas de su vida diaria.

Cuadro N° 33: Plan de Aula

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Resolver ecuaciones de primer grado con procedimientos algebraicos (P.A)	<ul style="list-style-type: none"> -Juego mental -Hallar la suma aritmética de términos semejantes -Completar la siguiente igualdad: $3 + x = 5$ -¿Qué es una incógnita? -Asignar las operaciones inversas de la suma, resta, multiplicación y división. -Concepto de ecuación -Algoritmo para resolver una ecuación. -Realizar contraejemplos. -Escribir un concepto de ecuación. -Resumir el algoritmo. -Resolver problemas. -Resolver problemas de la comunidad. -Colaborar en el aprendizaje de los compañeros/as -Desarrollar deberes (texto) -Evaluaciones individuales; 	<ul style="list-style-type: none"> -Papelería -Texto 	<ul style="list-style-type: none"> -Resuelve ecuaciones de primer grado 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica: Test. (prueba) Instrumento: Los elaborados por el profesor

Elaborado por: Peñafiel A

BIBLIOGRAFIA: Matemática Básica de 9no. año de básica, Ministerio de Educación.

Lic. Arecio Peñafiel
PROFESOR

DIRECTOR DE AREA

VICERRECTOR/A

Plan de acción

Cuadro N° 34 Plan de acción

Objetivos	Metas	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsables	Resultados
Desarrollar diversas competencias cognitivas y metacognitivas en matemática	Capacitar a los docentes sobre el empleo de las competencias	Selección y análisis de competencias.	Humanos técnicos y materiales	Sept/10	Personal especializado	Docentes capacitados para poner en práctica las competencias
Diseñar un modelo de unidad didáctica por competencias cognitivas y metacognitivas	Sensibilizar a los docentes de matemática y de la educación sobre la necesidad de aplicar el modelo de unidad didáctica por competencias en el interaprendizaje de matemática.	Reuniones de socialización de grupos entre los docentes y familiarización con el modelo	Humanos técnicos y materiales	Nov/10	Autoridades Investigador	Docentes motivados para aplicar el modelo de unidad por competencia
Orientar a los profesores del área de matemática y autoridades para organizar un plan de clase.	Aplicación del plan de clases en la asignatura de matemática	Los docentes del área de matemática-física, aplican el plan de clases en sus respectivas horas clases.	Humanos técnicos y materiales	Todo el año lectivo 2011	Autoridades Profesores del área	Los docentes emplean el plan de clases con sus estudiantes eficaz y eficientemente

Elaborado por.: Peñafiel A.

6.8. Administración de la Propuesta

Los propósitos planteados se conseguirán tomando en cuenta las importantísimas relaciones existentes entre distintos individuos que intervienen en el sector educativo, tales como: estudiantes, padres de familia, profesores, autoridades todos aquellos involucrados en mejorar el interaprendizaje de matemática como la imagen de la Institución Educativa.

Con la aplicación de la propuesta se espera que los docentes del nivel medio de la asignatura de matemática, tengan una actitud diferente para realizar sus actividades dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Por lo tanto con la utilización de la planificación a través de las competencias cognitivas y metacognitivas, los docentes serán los administradores del proceso educativo.

6.9. Evaluación de la Propuesta

Lineamientos para evaluar la propuesta.

- Se realizará mediante fichas de observación con indicadores como el cambio de actitud de docentes y estudiantes.
- Se realizará reuniones conjuntas al término de los trimestres con docentes y estudiantes para determinar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Dicha examinación debe cubrir los siguientes aspectos:

-Comprobar si se ha fortalecido la propuesta.

-Detectar las debilidades de la propuesta, con el propósito de reajustarla.

-Redefinir las competencias para programar, desarrollar y evaluar el interaprendizaje de la matemática.

La evaluación se realizará por medio de tres tipos de evaluaciones:

Diagnóstica

Concurrente o de proceso

Final.

Evaluación diagnóstica

Esta evaluación se realiza antes de la ejecución de la propuesta, en sus procesos y resultados, tomando en cuenta su factibilidad académica, científica y técnica.

Evaluación concurrente o de proceso

En este aspecto se evaluará la eficiencia, la eficacia, la pertinencia y la vigencia de la propuesta a través del seguimiento, monitoreo y se establece comparaciones entre:

- Objetivos alcanzados frente a los programados
- Actividades alcanzadas frente a las programadas.
- Indicadores de evaluación frente a las destrezas con criterio de desempeño.
- Tiempo utilizado frente al planificado.

Evaluación Final

Aquí se realizará la evaluación del producto de la propuesta, así como los efectos académicos y sociales mediante fichas de observación, encuestas, realizadas a la población beneficiada y a los sujetos de evaluación.

Bibliografía

ALVAREZ, Alonso,(2007) Desarrollo de Competencias en Matemáticas

APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS en la Educación. Colombia Aprenda a Educar

ARGUELLES, Antonio y GONCZI, (2001), Educación y Capacitación Basadas en Competencias, Edit. Limusa, México.

BARNETT, Ronald, (2001). Los Límites de la competencia, Edit. Gedisa, Barcelona.

BASANTES, William, (2009). Pedagogía, Didáctica y Métodos de la Enseñanza de la Matemática.

CULTURAL S.A. (1996), Factores que Inciden en el Estudio. Madrid-España

CHEVALLARD, Y, BOSCH. M, GASCÓN.J, (2005), Estudiar Matemáticas

DIAZ, Frida y HERNANDEZ, Gerardo (2003). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Edit. McGraw Hill, Bogotá

Diccionario de Sinónimos y Antónimos o ideas afines

Diccionario Enciclopédico Compact Océano

Educación Matemática y Formativa de Profesores, Venezuela

FORGAS, Jorge y otros, (2005), Las Competencias Profesionales en un Nuevo

Enfoque, Universidad Pedagógica “Frank País García”, Santiago de Cuba.

HERRERA, Luís (1999) Investigación Científica en Educación UTA Ambato

HERRERA, Luis (2006). Currículo por Competencias para una Formación Humanista Integral. UTA.

LÓPEZ, Luis Manuel (2003 junio) Trabajo Colaborativo

MALDONADO, Miguel. (2002). Las Competencias, una Opción de Vida, Edit. ECOE, Bogotá.

MATTOS, Luiz, (1974) Compendio de Didáctica General

Ministerio de Educación, Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica. 2010.

MORALES, Gonzalo. (2004). Lo que todo Docente debe saber sobre Competencias y Estándares. Edit. 2000, Cali.

NARANJO, G., HERRERA, L. (2007), Estrategias Didácticas para la Formación por Competencias.

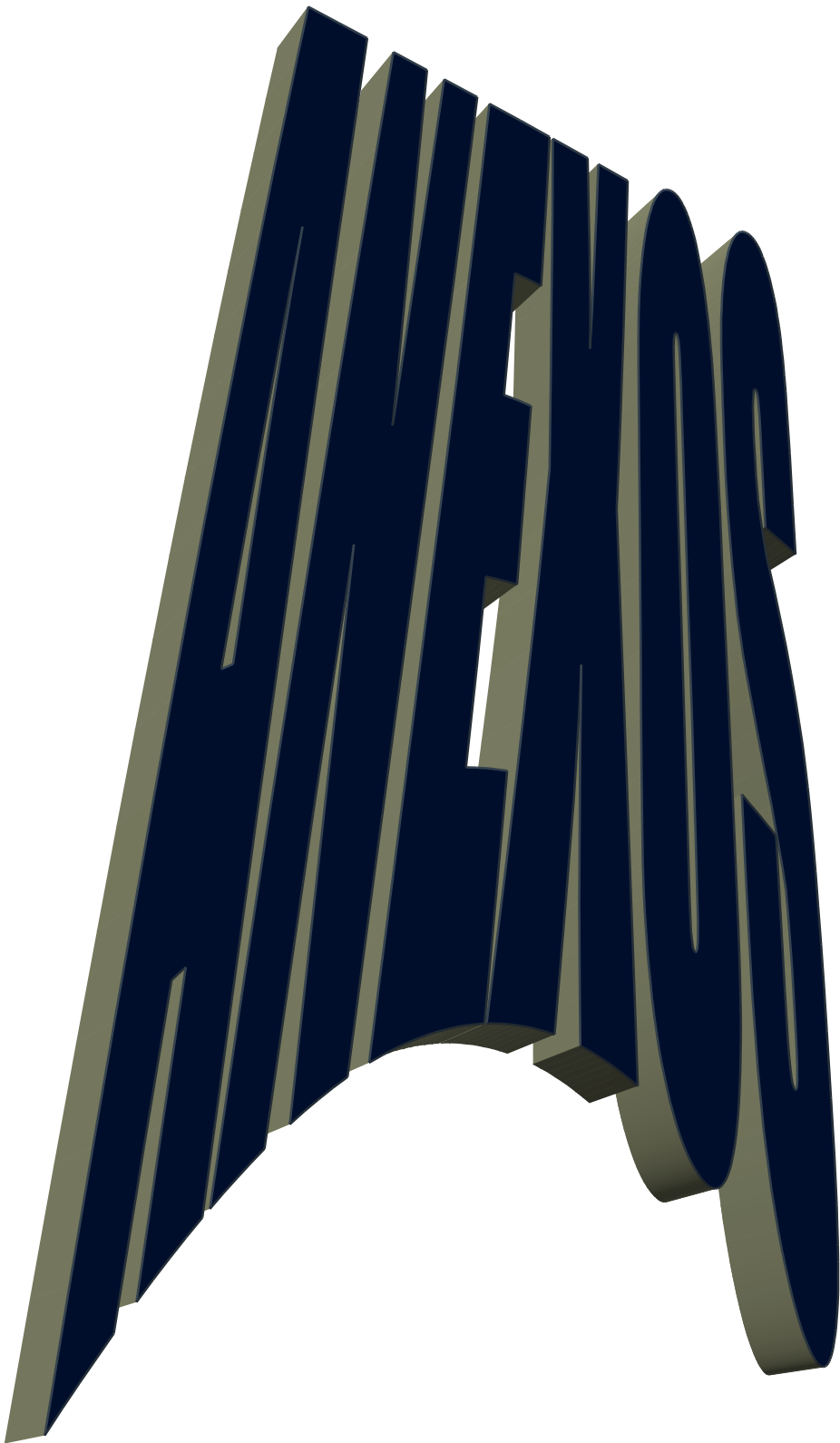
TOBON, Sergio. (2006). Formación Basada en Competencias. Edit. ECOE, Bogotá.

URQUIZO Ángel, (2007) Seminario Didáctico Competencias en Matemática

www.grupodocente.com

www.rsignos.equipu.cl/index.php/rsignos/article/download/a10/20

<http://www.ilvem.com.ec/shop/otraspaginas.asp?paginanp=807&t=Activaci%C3%B3n%20Academico.htm>



ANEXO 1
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENTREVISTA A LOS PROFESORES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA.

Objetivo: Detectar las competencias cognitivas y metacognitivas empleadas por los profesores.

Fecha de encuesta:

Señores profesores: Existe un interés especial por investigar las competencias cognitivas y metacognitivas empleadas por ustedes con los estudiantes del Instituto Tecnológico Tena (2010), con el fin de recoger las que han generado los mejores resultados en cuanto a la adquisición de competencias.

Reciban el agradecimiento por su importante colaboración al contestar el siguiente cuestionario.

Datos Generales:

Años de experiencia profesional en el magisterio:

Años de profesor/as en el Instituto Tecnológico Tena:

Asignatura a su cargo durante 2010:

Datos específicos:

Instructivo: Marque una x dentro del paréntesis que corresponde a su respuesta.

1. ¿Establece con claridad los objetivos de cada tema?
 - a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

2. ¿El adiestramiento para la comprensión de los ejercicios de los temas de clase es?
 - a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

3. ¿Busca problematizar los ejercicios para despertar en el estudiante su razonamiento?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
4. ¿Motiva a los estudiantes a la comprensión de la información?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
5. ¿Se interesa por mantener la participación activa del estudiante, en clase?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
6. ¿Se apoya con la retroalimentación, para lograr un aprendizaje significativo?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
7. ¿El envió a desarrollar ejercicios como deber es?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
8. ¿Usted realiza preguntas a los estudiantes, mientras expone su clase?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

9. ¿Organiza usted trabajo con grupo de estudiantes?

- a. Siempre ()
- b. Frecuentemente ()
- c. Alguna vez ()
- d. Nunca ()

10. ¿Evalúa (valora o juzga) usted el aprendizaje al termino de la clase?

- a. Siempre ()
- b. Frecuentemente ()
- c. Alguna vez ()
- d. Nunca ()

Gracias por su colaboración

Entrevistador: Peñafiel Arcio

ANEXO 2
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENTREVISTA A ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO TENA.

Objetivo: Detectar como producto de una organización y practica de competencias.

Fecha de encuesta:

Señores estudiantes: Existe un interés especial por investigar el Interaprendizaje de matemática por ustedes con la orientación de profesores del Instituto Tecnológico Tena (2010).

Reciban el agradecimiento por su importante colaboración al contestar el siguiente cuestionario.

Datos Generales:

Año de básica correspondiente al 2010:

Sección: Matutina (), Vespertina (), Nocturna ()

Datos específicos:

Instructivo: Marque una x dentro del paréntesis que corresponde a su respuesta.

1. ¿Los objetivos de cada tema, son alcanzados en su totalidad por parte del profesor?
 - a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

2. ¿El profesor sabe presentar oportunamente el material didáctico, en los diferentes temas de clase?
 - a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

3. ¿Con qué frecuencia el profesor problematiza los ejercicios, para despertar en usted el razonamiento?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
4. ¿Sabe usted sintetizar información, que le permite plantear y ejecutar algoritmos para la resolución de ejercicios?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
5. ¿Por la participación activa del estudiante, le permite reflexionar y aplicar los conocimientos en la práctica?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
6. ¿Sabe afianzar conocimientos, gracias a la retroalimentación?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
7. ¿Sabe usted analizar los resultados de ecuaciones de primer grado, y que le permitan resolver problemas de la vida cotidiana?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()
8. ¿Responder preguntas al profesor, le permite a usted articular conceptos?
- a. Siempre ()
 - b. Frecuentemente ()
 - c. Alguna vez ()
 - d. Nunca ()

9. ¿La investigación de temas de matemática, es más beneficioso realizar en equipo?

- a. Siempre ()
- b. Frecuentemente ()
- c. Alguna vez ()
- d. Nunca ()

10. ¿Le agrada la asignatura de matemática por los parámetros utilizados, en la evaluación hecha por el profesor/a?

- a. Siempre ()
- b. Frecuentemente ()
- c. Alguna vez ()
- d. Nunca ()

Gracias por su colaboración.

Entrevistador: Peñafiel Arcio