

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

**TEMA: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GRUPALES Y SU
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS A Y B DE
LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA
PARROQUIA CUNCHIBAMBA CANTÓN AMBATO
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en

Docencia Matemática.

Autor: Ing. Jhon Patricio Acosta Bonilla

Director: Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova

Ambato - Ecuador

2012

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GRUPALES Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS A Y B DE LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA PARROQUIA CUNCHIBAMBA CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, presentado por: *Ing. Jhon Patricio Acosta Bonilla* y conformada por: *Ing. Mg. Carlos Amaluisa Cando*, *Ing. Mg. Alex Valencia Silva*, *Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui*, Miembros del Tribunal, *Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova*, Director del Trabajo de investigación y presidido por *Ing. Mg. Juan Garcés Chávez*, Presidente del Tribunal; *Ing. Mg. 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

Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Carlos Amaluisa Cando
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Alex Valencia Silva
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GRUPALES Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS A Y B DE LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA PARROQUIA CUNCHIBAMBA CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, nos corresponde exclusivamente a *Ing. Jhon Patricio Acosta Bonilla* Autor y de *Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova*, Director del Trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Jhon Acosta Bonilla

Autor

Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova

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.

Ing. Jhon Patricio Acosta Bonilla

DEDICATORIA

A mi madre, quien me apoyo en todo momento, a mi padre quien me inspiro con su ejemplo de estudio y superación, a mis hermanos quienes me incentivaron para continuar adelante a pesar de las dificultades, a esa mujer que me anima para continuar adelante Sylvia.

Jhon Acosta

AGRADECIMIENTO

Mi admiración y profundo agradecimiento a mi profesor asesor, a mi amigo y maestro Ing. Carlos Amaluisa, por guiarme en todo momento, a mis maestros, por su orientación con profesionalismo ético y moral, a la Universidad Técnica de Ambato por darme la oportunidad de concluir con el objetivo trazado

Jhon Acosta

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 TEMA.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 Contextualización.....	5
Macro.....	5
Meso.....	6
Micro.....	6
Árbol de Problemas	8
1.2.2 Análisis Crítico	9
1.2.3 Prognosis.....	10
1.2.4 Formulación del Problema.....	11
1.2.5 Interrogantes de La Investigación.....	11
1.2.6 Delimitación del Objetivo de Investigación.....	11
Delimitación conceptual.....	11
Delimitación espacial.....	11
Delimitación temporal.....	12
Unidades de observación.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN	12
1.4 OBJETIVOS.....	13
1.4.1 Objetivo General.....	13
1.4.2 Objetivos Específicos.....	13
CAPITULO II.....	15
MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Antecedentes Investigativos.....	15

2.2 Fundamentación Filosófica.....	17
2.3 Fundamentación Legal	19
2.4 Red de inclusión	19
Constelación de Ideas de la Variable Independiente.....	20
Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.....	21
2.5 Categorías de la Variable Independiente.....	22
2.5.1 Metodología.....	22
Método de enseñanza.....	22
Clasificación de los métodos de enseñanza.....	23
Métodos en cuanto a forma de razonamiento.....	23
Métodos de enseñanza individualiza y de enseñanza socializada.....	26
Métodos de enseñanza individualizada.....	26
Métodos de enseñanza socializada.....	29
2.5.2 Estrategias activas.....	29
Estrategias de metodología activa: enseñanza y Aprendizaje.....	30
Proceso cognitivo en el que incide la estrategia.....	31
Estrategias Didácticas activas.....	33
2.5.3 Estrategias Metodológicas Grupales.....	34
Técnicas grupales en la dinámica de los grupos.....	35
Concepto de grupo.....	37
Factores a considerar en la elección de una técnica.....	38
Reglas validas para todas las dinámicas.....	38
Técnicas didácticas.....	39
Métodos verbales.....	39
Métodos de demostración.....	41
Métodos de acción.....	42
2.6 Categorías de la Variable Dependiente.....	43
2.6.1 Teorías del aprendizaje.....	43
Teoría de Ausubel.....	43
2.6.2 Proceso de Enseñanza -Aprendizaje.....	45
Estrategias de enseñanza – aprendizaje.....	45
El aprendizaje activo.....	46
Algunos objetivos del aprendizaje activo.....	46
El perfil docente en el aprendizaje activo.....	47
Clasificación de las estrategias de aprendizaje.....	48
2.6.3. Rendimiento académico.....	52
Definiciones acerca del rendimiento académico.....	52
Características del rendimiento académico.....	53
La enseñanza y los objetivos de la educación.....	53
Planteamientos sobre rendimiento académico.....	54
Método para medir el rendimiento académico.....	55
Causas de la deserción y/o no promoción.....	56

Habilidades que ha adquirido el estudiante.....	57
Inteligencia lógica- Matemática.....	58
Ideas para enseñar Matemática.....	59
Diferentes manera de enseñar Matemática.....	59
Evaluación del proceso de aprendizaje.....	63
Los momentos en que se debe realizar la evaluación.....	64
Criterios de evaluación.....	65
Procedimientos de evaluación.....	65
2.7 Hipótesis.....	65
2.8 Señalamiento de variables.....	66
Variable independiente.....	66
Variable dependiente.....	66
CAPÍTULO III.....	67
METODOLOGÍA.....	67
3.1 Enfoque de la Investigación.....	67
3.2 Modalidad Básica de la Investigación.....	67
3.3 Nivel o tipo de Investigación.....	68
3.4 Población y Muestra.....	68
3.5 Operacionalización de Variables.....	69
Matriz de Operacionalización de la Variable Independiente.....	69
Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente.....	70
3.6 Plan para la recolección de la información.....	71
3.7 Plan para el procesamiento de la información.....	72
CAPÍTULO IV.....	73
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	73
4.1 Encuesta.....	73
Encuesta dirigida a estudiantes.....	73
4.2 Entrevista dirigida a docentes.....	84
4.3 Verificación de hipótesis.....	85
4.3.1 Planteamiento de la hipótesis.....	85
4.3.2 Selección del nivel de significación.....	85
4.3.3 Descripción de la población.....	85
4.3.4 Especificación del estadístico.....	86
4.3.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.....	86
4.3.6 Análisis de datos estadísticos.....	88
Decisiones del análisis de datos estadísticos de estudiantes.....	91
CAPÍTULO V.....	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
5.1 Conclusiones.....	92

5.2 Recomendaciones.....	93
CAPÍTULO VI.....	94
PROPUESTA.....	94
6.1 Datos informativos de la propuesta.....	94
6.2 Antecedentes.....	94
6.3 Justificación.....	96
6.4 Objetivos.....	97
6.4.1 Objetivo General.....	97
6.4.2 Objetivos Específicos.....	97
6.5 Análisis de Factibilidad.....	98
6.6 Fundamentación.....	98
6.6.1 Fundamentación Teórica.....	98
Técnicas.....	99
El desarrollo del pensamiento lógico matemático permite.....	99
Las ventajas.....	99
Estrategias de aprendizaje.....	100
Construcción del conocimiento matemático.....	100
El desarrollo del razonamiento lógico matemático permite.....	101
Cómo desarrollar la inteligencia lógica Matemática.....	101
Los contenidos escolares y la inteligencia lógica – Matemática.....	102
Cómo resolver problemas de razonamiento lógico – matemático.....	103
Componentes de un problema matemático.....	104
George Polya y la resolución de problemas.....	105
Estrategias prácticas para cumplir con los 4 pasos de George Polya.....	105
6.7 Ejecución de la propuesta.....	106
6.7.1 Descripción de la Propuesta.....	106
Esquema de competencias.....	106
6.7.2 Metodología y Materiales.....	107
6.7.3 Diseño de la guía para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	108
Guía para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.....	110
Pasos a seguir.....	110
Taller n° 1 problemas para razonar.....	111
Objetivo.....	111
Materiales.....	111
Ejercicios.....	111
Aplicación.....	116
Taller N° 2 resolución de proposiciones.....	117
Objetivos.....	117
Materiales.....	117
Ejercicios.....	118
Aplicación.....	128

Taller N° 3 juegos y acertijos.....	128
Objetivos.....	128
Materiales.....	129
Ejercicios.....	129
Aplicación.....	129
Taller N° 4 juegos matemáticos.....	138
Objetivos.....	138
Materiales.....	139
Ejercicios.....	139
Aplicación.....	161
6.8 Modelo Operativo.....	162
6.9 Administración de la propuesta.....	163
6.10 Plan de Monitoreo y Evaluación.....	163
6.11 Presupuesto.....	164
BIBLIOGRAFÍA.....	165
LINKOGRAFÍA.....	170
ANEXOS.....	175

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Árbol de Problemas.....	8
Gráfico No. 2: Categorías fundamentales.....	19
Gráfico No. 3: Constelación de Ideas de la Variable Independiente.....	20
Gráfico No. 4: Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.....	21
Gráfico No. 5 Estrategias de enseñanza.....	51
Gráfico No. 6: Pregunta No. 1 Encuesta Estudiantes.....	74
Gráfico No. 7: Pregunta No. 2 Encuesta Estudiantes.....	75
Gráfico No. 8: Pregunta No. 3 Encuesta Estudiantes.....	76
Gráfico No. 9: Pregunta No. 4 Encuesta Estudiantes.....	77
Gráfico No. 10: Pregunta No. 5 Encuesta Estudiantes.....	78
Gráfico No. 11: Pregunta No. 6 Encuesta Estudiantes.....	79
Gráfico No. 12: Pregunta No. 7 Encuesta Estudiantes.....	80
Gráfico No. 13: Pregunta No. 8 Encuesta Estudiantes.....	81
Gráfico No. 14: Pregunta No. 9 Encuesta Estudiantes.....	82
Gráfico No. 15: Pregunta No. 10 Encuesta Estudiantes.....	83
Gráfico No. 16: Regiones - Chi Cuadrado.....	87
Gráfico No. 17: Esquemas de Competencias.....	106

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Población y Muestra.....	68
Cuadro N° 2: Matriz de Operacionalización de Variable Independiente	69
Cuadro N° 3 Matriz de Operacionalización de Variable Dependiente.	70
Cuadro N° 4: Plan para la Recolección de Información.....	71
Cuadro N° 5: Pregunta N° 1 Encuesta N° 1.....	73
Cuadro N° 6: Pregunta N° 2 Encuesta N° 1.....	74
Cuadro N° 7: Pregunta N° 3 Encuesta N° 1.....	75
Cuadro N° 8: Pregunta N° 4 Encuesta N° 1.....	76
Cuadro N° 9: Pregunta N° 5 Encuesta N° 1.....	77
Cuadro N° 10: Pregunta N° 6 Encuesta N° 1.....	78
Cuadro N° 11: Pregunta N° 7 Encuesta N° 1.....	79
Cuadro N° 12: Pregunta N° 8 Encuesta N° 1.....	80
Cuadro N° 13: Pregunta N° 9 Encuesta N° 1.....	81
Cuadro N° 14: Pregunta N° 10 Encuesta N° 1.....	82
Cuadro N° 15: Entrevista a los docentes	83
Cuadro N° 16: Frecuencias Observadas Estudiantes.....	88
Cuadro N° 17: Frecuencias Esperadas Estudiantes.....	89
Cuadro N° 18: Cálculo Chi-Cuadrado Estudiantes.....	90
Cuadro N° 19: Metodología y Materiales.....	107
Cuadro N° 20: Modelo Operativo.....	162
Cuadro N° 21: Presupuesto.....	164

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GRUPALES Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS A Y B DE LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA PARROQUIA CUNCHIBAMBA CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

Autor: Ing. Jhon Acosta Bonilla

Tutor: Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova

Fecha: Junio de 2012

RESUMEN

La presente investigación contiene un tema de gran interés para la práctica docente, puesto que se pretende desarrollar aprendizajes significativos a través de diferentes talleres de Matemática, los docentes tenemos el reto de enseñar la Matemática a las futuras generaciones, desarrollar nuevas estrategias que les permitan acceder a mayores oportunidades, para crear individuos capaces de enfrentar los desafíos que la sociedad exige. La Matemática es una ciencia que ayuda a la formación integral del educando, con el desarrollo del pensamiento lógico matemático y el trabajo en grupo se integrará pensamientos y criterios para la toma de decisiones acertadas, ya que el diario vivir representa una gama de experiencias que permiten obtener aptitudes y actitudes positivas en los estudiantes. Con esta investigación se plantea una propuesta en la que interactúan estrategias metodológicas y las diferentes habilidades de los actores del proceso enseñanza – aprendizaje, los mismos que ayudarán al desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y crítico en la Matemática, facilitando la comprensión y asimilación de conocimientos que desarrollen sus capacidades y permitan alcanzar sus objetivos trazados.

Descriptores: Estrategias metodológicas grupales, rendimiento, aprendizaje significativo, construcción del conocimiento, problema matemático, aprendizaje, desarrollo de actitudes, destrezas, cooperación, habilidades para razonar.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
AFTER GRADUATION STUDIES CENTER
MATHEMATICS TEACHING MASTERS

“METHODODOLOGICAL GROUP STRATEGIES AND THEIR IMPACT ON ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS FOR STUDENTS OF THE TENTH YEAR PARALLELS A AND B FROM DARIO GUEVARA EDUCATIONAL UNIT LOCATED IN CUNCHIBAMBA NEAR AMBATO CITY IN TUNGURAHUA PROVINCE”

Author: Ing. Jhon Acosta Bonilla

Tutor: Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova

Date: June 2012

SUMMARY

This research has a theme of great interest to the educational practice, since it aims the developing of meaningful learning through different mathematics workshops. Teachers are challenged to teach future generations, developing new strategies that enable them to access to higher opportunities in order to create skillful individuals for meeting the challenges that our society demands. Mathematics is a science that helps to the formation of a student, with the development of logical and mathematical group work. Students will integrate thoughts and criteria to make good decisions, because our daily life is a range of experiences which allow gaining skills and positive attitudes in students. This research presents interacting teaching strategies proposals and the different skills of the actor in the teaching – learning process. They will help the development of logical and critical thoughtful in mathematics, facilitating the understanding and assimilation of the knowledge, developing their skills and achieving their goals.

Descriptors: Group strategies, performance, meaningful learning, knowledge construction, math problem, strategies, learning, attitudes development, skills, cooperation, reasoning abilities.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad no se enfatiza en el análisis de la Matemática, por esta razón es necesario crear estrategias que desarrollen el pensamiento crítico, reflexivo en los individuos y que garanticen al mismo tiempo la adquisición de valores para su formación integral.

Siendo la Matemática una asignatura dinámica que conlleva innovación y conocimiento es decir las formas de saber y distribución del conocimiento poniéndonos al descubierto la gran facilidad que ofrecen los contenidos matemáticos para la búsqueda de este fin.

Sabemos cómo realidad que nos rodea, que la Matemática está lejos de ser efectiva con todos los estudiantes, los fracasos, la incomprensión de contenidos y términos de la Matemática está por encima de las demás asignaturas. Siempre nos preguntamos ¿Por qué a los estudiantes les cuesta tanto aprender Matemática, resolver problemas, plantearlos, aplicar las fórmulas Matemáticas elementales?, ¿Cómo despertar en el estudiante el interés por la Matemática, lograr habilidades, destrezas a través de la adquisición y desarrollo de aprendizajes significativos?

Por la poca capacidad de razonar que tienen los y las estudiantes de la Unidad Educativa “Darío Guevara”, se quiere ampliar aprendizajes significativos, ayudando directamente al normal desarrollo del que hacer educativo en la Matemática y por ser una ciencia que se va a encontrar en cada acto de nuestras vidas, es esta la razón por la que se cree conveniente realizar una investigación que nos permita aplicar ciertas estrategias metodológicas grupales que despierten el pensamiento lógico - crítico, habilidades y valores para que obtenga una formación integral.

La presente investigación consta de seis capítulos.

El Capítulo I, se relaciona con el problema de investigación en donde se hace referencia al análisis del contexto, estableciendo causas y consecuencias así como su delimitación. En el problema de investigación se plantea los objetivos que se desean alcanzar, las interrogantes de estudio que regirán el proceso de investigación y la respectiva justificación e importancia.

El Capítulo II, está determinado el marco teórico que servirá de base al desarrollo de la problemática enunciada, los antecedentes del problema, las variables inmersas en el problema con su respectiva definición y el planteo de la hipótesis.

El Capítulo III, está formado por el marco metodológico en el cual se explicarán los métodos y técnicas aplicadas para el desarrollo del tema.

El Capítulo IV, contiene el marco administrativo donde se expresa los recursos que se utilizará en la investigación, el presupuesto que requiere la misma y todas las actividades a realizarse hasta llegar a su fin.

El Capítulo V, contiene las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

El Capítulo VI, contiene la propuesta de solución al problema planteado, esto es “Elaboración de una guía didáctica para desarrollar el pensamiento lógico – matemático y su utilización en la enseñanza de la Matemática para elevar la adquisición de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Decimo año de educación Básica de la Unidad Educativa “Darío Guevara”.

Consta de datos informativos, antecedentes, justificación, objetivos generales y específicos, análisis de factibilidad, fundamentación científica técnica, modelo o paradigma, administración, plan de monitoreo y evaluación.

Finalmente tenemos las referencias bibliográficas que sirvieron para la fundamentación teórica de la investigación, y los anexos donde se encuentran los cuestionarios de la investigación.

Es importante señalar que si bien el trabajo aspira ser un aporte para mejorar la calidad de la educación que brinda la Unidad Educativa Darío Guevara, se constituye en una propuesta para ser perfeccionada y un incentivo para investigaciones futuras.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GRUPALES Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS A Y B DE LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA PARROQUIA CUNCHIBAMBA CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización

En el **Ecuador** la meta final del sistema educativo tiene, tanto para los educadores, estudiantes, padres de familia y la comunidad en general, la posibilidad de que el estudiante al llegar a su estado adulto, adquiera la capacidad y la conciencia de decidir su propio destino, pudiendo ser este destino personal como también social, pero este objetivo solo se habrá alcanzado cuando los seres humanos consideremos que es importante y porque no decirlo imprescindible educarse, para mejorar su calidad de vida.

Por esto es muy necesario, que el estudiante quien se convertirá en el hombre del mañana este bien preparado académicamente, para poder ir actuando poco a poco en el campo profesional, puesto que es una misión muy importante de la educación futura, tanto para maestros, educandos y de la comunidad en general.

La docencia educativa en su gran mayoría peca por ser autoritaria y tradicional, algunos docentes más se hacen sentir por la importancia del cargo que como verdaderos educadores.

El Ministerio de Educación en el texto de la reforma curricular página 28, 29, 30, hace énfasis que los aprendizajes en la mayoría de establecimientos educativos a nivel nacional presentan falencias y controversias, puesto que la educación en vez de ser proyectada a la formación personal y académica del estudiante, más se preocupa de seguir planes y programas abstractos y obsoletos que no conducen a ninguna dirección.

Además comprobado está que a nivel nacional los educadores en vez de ser transmisores de aprendizajes significativos tienden más a formar alumnos de tipo memorísticos y sin deseo de superación y liderazgo.

Señala además que los aprendizajes en el Ecuador son de baja calidad académica debido a dos aspectos importantes que influyen en el desarrollo cognitivo del educando, ellos son:

- a. Maestros que trabajan únicamente por un salario más que por vocación
- b. Por la falta de profesionalización académica (maestrías, doctorados), especializaciones que aporten significativamente al desarrollo de la formación del maestro para su avance económico, investigativo y tecnológico del país.

Todavía no hay en los educadores una conciencia generalizada de la necesidad que en las instituciones educativas se implanten técnicas grupales como metodología de aprendizaje.

Cabe indicar que el proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por ser de tipo memorista, basado en la mera repetición verbal, los maestros no utilizan en el aula técnicas de aprendizaje grupal, razón por lo cual no tienen la habilidad de desarrollar destrezas y aptitudes en sus educandos, únicamente se constituían en ser meros transmisores de conocimientos, no permitían ampliar las inteligencias múltiples y peor aun extraer de ellos criterios fundamentales que conduzcan a una

educación integral basada en principios y fundamentos de integración, autonomía y colaboración con los demás.

En la provincia de **Tungurahua** todavía existen rezagos de una enseñanza de tipo memorístico, un grupo mayoritario de docentes que practican el dictado.

Todavía entre los educadores no se ha fomentado una conciencia generalizada de la necesidad que existe en las instituciones educativas para que implanten la enseñanza de técnicas grupales como metodología de aprendizaje significativo.

Cabe indicar que el proceso de enseñanza aprendizaje se caracterizaba en aquel entonces por ser memorístico, basado en la repetición verbal. Los maestros de aquel entonces a más de utilizar en el aula técnica de aprendizaje grupales no tenían la habilidad de desarrollar destrezas y aptitudes en sus educandos, únicamente se constituían en meros transmisores de conocimientos, no permitían ampliar las inteligencias múltiples y peor aún extraer de ellos criterios fundamentales que conduzcan a una educación integral basada en principios y fundamentos de integración, autonomía y colaboración con los demás.

Sus evaluaciones eran tomadas en cuenta no por el trabajo participativo del estudiante en el aula, sino más bien por el cumplimiento de un trabajo sin sentido, además el mero examen dictaminaba la ganancia o pérdida del año. A todo esto podemos sumar que algunos maestros carecen de amor a su profesión, lo que les entusiasmaba era su lucro personal y familiar.

Pocos de ellos dirigían el desarrollo de sus clases mediante el análisis y síntesis de manera rápida, y veloz. En definitiva la educación de aquel entonces no permitía un aprendizaje reflexivo, analítico y crítico.

En la provincia los docentes del área de Matemática de los colegios de las diferentes instituciones educativas sean estos, fiscales, particulares, fisco-misionales, etc., no cuentan con una verdadera capacitación que los ayude a

utilizar las diferentes estrategias metodológicas grupales, y por ende no pueden mejorar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Alrededor de la **zona rural del cantón Ambato** existen instituciones educativas, las mismas que dan cabida a un gran número de estudiantes, en la parroquia de Cunchibamba que forma parte del sector rural del cantón Ambato, se encuentra ubicado la Unidad Educativa “Darío Guevara”, plantel educativo que presenta dificultades de aprendizaje, fundamentalmente con la aplicación de la reforma curricular, la misma que nos presenta varios antecedentes sobre su aplicación para lograr el mejor rendimiento de los estudiantes.

De allí que para plantear este trabajo investigativo, se han tomado en cuenta los diferentes factores que impiden que los estudiantes de la Unidad Educativa Darío Guevara tengan un buen rendimiento académico, entre los diferentes factores se puede citar, la falta de cambio de actitud de todos los integrantes de la comunidad educativa, unido a todo esto el desinterés o poco cambio de actitud de los adolescentes de la Unidad Educativa Darío Guevara para obtener resultados positivos y alentadores para el desarrollo académico y profesional.

En años anteriores dentro de la institución se ha venido observando la falta de interés de los maestros por aplicar nuevos métodos y técnicas, así como también la despreocupación por asistir a la capacitación que está brindando el ministerio de educación, y de esta manera poner en práctica estrategias metodológicas grupales que conlleven a despertar el interés de los educandos y por ende el deseo de mejorar académicamente en cuanto a sus estudios y aspiraciones personales.

Por lo antes expuesto, es que manifestamos que una de las principales causas por las cuales se ha observado un bajo rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa Darío Guevara, se debe probablemente al uso inadecuada de aplicación de las diferentes estrategias metodológicas de estudio, por parte de los docentes de la institución y que conlleva a que exista un elevado número de repitentes así como deserciones de los

diferentes años de escolaridad, razón por lo cual los estudiantes demuestran la falta de interés en el aprendizaje, con actos indisciplinarios.

La negatividad de los maestros para desarrollar sus capacidades y creatividad, para realizar una verdadera labor educativa, aplicando adecuadas estrategias metodológicas, y oposición al cambio de actitud para el desarrollo de este proceso de inter aprendizaje, el padre de familia que considera que la institución educativa es una válvula de escape para evitar sus responsabilidad y no atender a sus hijos, esperando que todo lo haga la institución.

Árbol de Problemas

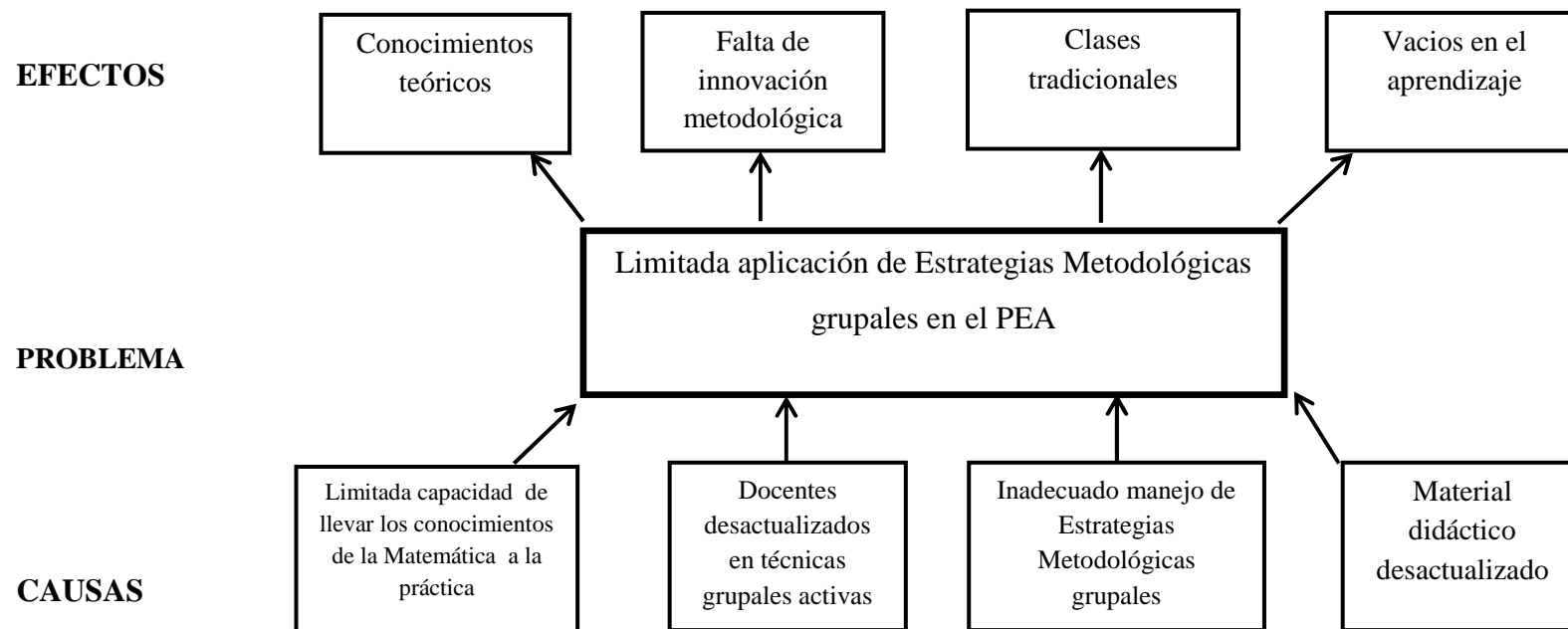


Gráfico N° 1: Árbol de problemas
Elaborado por: Acosta J.

1.2.2. Análisis Crítico

Preocupados por los bajos índices de rendimiento de aprovechamiento escolar, se han buscado continuamente sus causas, concluyéndose que las mismas son diversas como complejos los fenómenos sociales de los que el sistema educativo forma parte. Siendo los más considerables pobreza, deserción, insuficiente capacidad para atender la demanda, desnutrición y muchos otros factores inciden en una situación que, en lugar de mejorar, tiende a agravarse.

Se puede creer que este tipo de aprendizaje produce molestias, aburrimiento, rechazo, confrontamiento y otras situaciones conflictivas de los estudiantes que son los más afectados, genera un ambiente de insatisfacción. Los alumnos están en clase por obligación, cumplen la tarea por la recompensa de una nota. Realizan lo estrictamente necesario, se vive un ambiente de inestabilidad académica.

No es nada nuevo que las calificaciones obtenidas por los estudiantes del ciclo básico arrojan cada año resultado cada vez más bajos, es decir son muy deficientes razón por lo cual se hace esta investigación. Por otro lado, independientemente de esos factores a los que podríamos llamar externos, porque su desarrollo se da en forma ajena a las instituciones, el atraso educativo deriva también de fallas académicas que se reflejan en el desempeño docente. Tanto maestros como padres de familia se quejan de la deficiente formación con que los alumnos van cursando desde los primeros años del nivel básico hasta alcanzar el bachillerato y este va incluso al nivel profesional.

Entre las mayores preocupaciones que se vienen presentando se observa la gran dificultad de los alumnos para receptor los conocimientos en forma óptima, siendo ésta una destreza básica en el proceso de enseñanza aprendizaje del educando. Esta forma de aprendizaje es un rezago de una ideología tradicionalista que pretende hacer del alumno menos crítico, sin raciocinio para pensar y creer en sus propias probabilidades de imaginación e invención. Con este aprendizaje vemos que no existe cambio en la calidad de educación que se brinda al estudiante, el sistema educativo se ve afectado en sus procesos de enseñanza-aprendizaje para el

cambio, sus metodologías no conducen a la satisfacción personal y académico tanto del alumno como de sus padres y por supuesto de los educadores, los recursos con los que se cuenta en las instituciones públicas son meros panfletos, libros viejos, carteles que a más de ser obsoletos, únicamente están destinados a la entrega y presentación del vicerrectorado.

1.2.3. Prognosis

Las estrategias metodológicas relacionan tanto los contenidos teóricos como los prácticos, por lo tanto facilitará la tarea del docente, haciendo la clase más participativa, en donde el educando sea el constructor de sus conocimientos y aprendizajes significativos.

La aplicación de las Estrategias metodológicas grupales en la enseñanza de la Matemática facilita el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto para el docente de 10mo año de educación básica así como para el estudiante, ya que permite interactuar dentro y fuera de clase, se relaciona las acciones que permitan mejorar el rendimiento escolar.

Al practicar una educación tradicionalista, el desarrollo económico e intelectual del país se ve frenado por obtener ya en el campo laboral, profesionales mediocres que no aportan al progreso de nuestro Ecuador, solamente aspiran a llenar contenidos obsoletos sin sentido alguno.

Si no se introduce cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje, continuaran los diferentes problemas ya establecidos anteriormente, continuará el bajo rendimiento académico, las pérdidas de año, la deserción escolar, por lo cual la institución no brindará bachilleres de calidad a la sociedad.

La enseñanza tradicional no se permite al estudiante estimular la curiosidad, no adquiere confianza en la manipulación, en la investigación, en la solución de problemas, no permite desarrollar una verdadera competencia lógica, comprensiva o realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes.

1.2.4. Formulación del problema

¿De qué manera las estrategias metodológicas grupales inciden en el rendimiento académico de Matemática de los estudiantes/as del décimo año de educación básica paralelos “A” y “B” la Unidad Educativa Darío Guevara de la Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua?

1.2.5. Interrogantes de la investigación

-¿Qué tipo de estrategias metodológicas grupales se aplica en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la UEDG?

-¿La limitada utilización de estrategias metodológicas grupales incidirá en el rendimiento académico de Matemática de los alumnos de los 10mo años de educación básica de la Unidad Educativa Darío Guevara?

-¿Se prevé alguna alternativa de solución a la aplicación de Estrategias Metodológicas grupales para mejorar el rendimiento académico de la Unidad Educativa Darío Guevara?

1.2.6. Delimitación del objeto de investigación

Delimitación conceptual

CAMPO: Educación General Básica

ÁREA: Matemática

ASPECTO: Metodología

Delimitación espacial

Está dirigida a los estudiantes(as) de la Unidad Educativa Darío Guevara de la Parroquia Cunchibamba del Cantón Ambato, Provincia Tungurahua.

Delimitación temporal.

La presente investigación se desarrollara durante el periodo comprendido entre los meses de junio a diciembre del 2011.

Unidades de observación

Profesores de Matemática y estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Darío Guevara”, paralelos “A” y “B”

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación despierta gran interés ya que en la actualidad en que vivimos, afecta en forma global, cabe mencionar según estudios de la SIISE (sistema integrado de indicadores sociales del Ecuador), existe un alto porcentaje de pérdidas de año y que esto le cuesta al estado ecuatoriano un promedio anual de 52 millones de dólares (año 2008), cumpliendo con estos objetivos propuestos también estaríamos cumpliendo con nuestro deber y con el país.

Al practicar una educación tradicionalista, el desarrollo económico e intelectual del país se ve frenado por la calidad de obtener en el campo laboral, profesionales mediocres que no aportan al progreso de nuestro país, por su poca capacidad de conocimientos, solamente aspiran a llenar contenidos obsoletos sin sentido alguno. El bachiller al no ser formado integralmente y sin tener el apoyo suficiente del entorno social, minimiza sus aptitudes y pasan a formar parte del sub empleo, que en la mayoría de casos son afectados económica y socialmente.

Como docentes, somos parte de este problema; por ende la misión más grande que tenemos es la educar, enseñar y formar a los estudiantes, de esta manera ayudar a solucionar el problema que presenta con las pérdidas de año en la asignatura de Matemática en los 10mo años de educación básica.

La adquisición de estas habilidades son necesarias, pudiéndose calificar de indispensable para la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de ciertas aptitudes en las diversas asignaturas del currículo escolar. Esa situación parece coincidir con la opinión de gran parte de los educadores quienes se encuentran dirigiendo alumnos que no comprenden lo que leen y no son capaces de reproducir sus ideas en forma escrita.

Por lo antes mencionado se puede indicar la importancia de este estudio, por cuanto permitirá a través de la propuesta basada en la teoría constructivista, desarrollar una estrategia programática que contribuya a optimizar el rendimiento escolar de los alumnos. De esta manera los docentes de la Unidad Educativa Darío Guevara podrán utilizar una variedad de estrategias metodológicas innovadoras del proceso de enseñanza aprendizaje, que transformará en un ente activo y facilitador del aprendizaje.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar la importancia de las estrategias metodológicas grupales en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes(as) de décimo año de educación básica de la UEDG.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar qué tipos de estrategias metodológicas grupales se aplica en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la UEDG.

- Analizar la limitada utilización de estrategias metodológicas grupales que incidirá en el rendimiento académico de los alumnos de los 10mo años de educación básica de la unidad educativa Darío Guevara.

- Plantear una alternativa de solución a la limitada aplicación de Estrategias Metodológicas grupales para mejorar el rendimiento académico de la unidad educativa Darío Guevara.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Vivimos en un mundo profundamente distinto al que conocimos de niños, un mundo en el que la vida económica, política, social, tecnológica y familiar es diferente. Algunas personas de nuestros tiempos consideraban que estamos ante una de las mayores transformaciones estructurales de todos los tiempos

Existe un investigación titulada: Técnicas grupales activas para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes del ciclo básico del Colegio Nacional Técnico “Dr. Camilo Gallegos Domínguez” de Latacunga, realizado por Edison Marcelo Madrid Rivera (2008) del Centro de Estudios de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, teniendo como objetivo estudiar la utilización de de técnicas activas en el desarrollo de aprendizajes significativos, mediante la cual llega a las siguientes conclusiones: En los docentes existe confusión en la utilización de técnicas activas para alcanzar el aprendizaje significativo. Así como existe un desconocimiento de la relación mutua que existe entre técnicas activas y aprendizajes significativos.

Por otra parte un alto porcentaje de docentes desconocen las técnicas activas, en otros casos conociendo la teoría de estas técnicas, en la realidad no las ponen en práctica en el aula. Manifiesta además que no existe planificación por parte de los maestros en sus diferentes áreas para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, improvisando el tratamiento temático en el aula.

Para Jorge Washington Ramos Escalante (2010), en su investigación realizada sobre: Estrategias Metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática en el 3er año de bachillerato en la especialidad de ciencias sociales

del colegio a distancia “Stephen Hawking”, del Centro de Estudios de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, teniendo como objetivo, estudiar la utilización de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática, mediante la cual llega a las siguientes conclusiones: Los tutores con sus estudiantes analizan en clase problemas matemáticos, sin embargo en la resolución de ejercicios la participación de los estudiantes es mínima, una causa puede ser que en la especialidad de estudios sociales reciban pocas horas de Matemática en 3er año de bachillerato.

De la misma forma manifiesta que de la investigación realizada sobre estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el 3er año de bachillerato los tutores emplean en poca escala las estrategias y técnicas activas. La mayoría de los estudiantes del 3er año de bachillerato en las exposiciones y consultas no utilizan la tecnología para mejorar sus conocimientos, el argumento es que trabajan durante toda la semana.

La mayoría de los estudiantes manifiestan que los tutores emplean más el método de investigación, además la utilización de estrategias metodológicas en clases es mínima, esto no permite que el aprendizaje sea significativo. Se ha notado que los estudiantes por si solos no se desenvuelven en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos, siempre requieren la asesoría de un tutor. Los estudiantes afirman que la técnica más utilizada por parte de los tutores en sus clases es el taller pedagógico, los mismos que van siendo utilizados rutinariamente no hay otra alternativa.

Por lo tanto en el aula es importante el uso de estrategias que permitan la creatividad e imaginación para descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas. Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la construcción de tablas, la búsqueda de patrones, la simplificación de tareas difíciles la comprobación y el establecimiento de conjeturas.

En la investigación desarrollada por Martha Cecilia Gallegos Morales y María

Inés Valle Melo (2006), acerca de Incidencia del trabajo en equipo en el aprendizaje de ciencias naturales de los alumnos de 8 año de educación básica del Colegio “Vicente Anda Aguirre” del Centro de Estudios de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, teniendo como objetivo, estudiar la incidencia del trabajo en equipo en el aprendizaje significativo, mediante el cual llega a las siguientes conclusiones:

Existe un escaso trabajo grupal en la asignatura y este no cumple los requerimientos para denominarse técnico, razón por lo cual los alumnos aprenden superficialmente y no pueden explicar ni aplicar sus conocimientos, no se utilizan técnicas activas de aprendizaje, se realiza el trabajo grupal en forma inadecuada.

En consecuencia, la finalidad de la Matemática en educación es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Según Roberto Aparici (1988), Desde la concepción constructivista del conocimiento, los planteamientos respecto al aprendizaje son mucho menos "formalistas". Se ocupan no sólo de la forma en que se presenta la información o la estructura cognitiva del sujeto al que va dirigido, sino también y de modo muy fundamental de la situación en la que se desarrolla ese aprendizaje. Los estudiantes no sólo interactúan entre sí, sino también con las variables que definen la situación pedagógica.

Para R. Chrobak, (1998), el constructivismo constituye: “una cosmovisión del conocimiento humano como un proceso de construcción y reconstrucción cognoscitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender los procesos, objetos y fenómenos del mundo que los rodea, sobre la base de lo que ya ellos conocen”.

El constructivismo es básicamente un enfoque epistemológico, basándose en la relación o interacción que se establece entre el objeto de conocimiento y el sujeto que aprende, es decir, la relación objeto-sujeto, para otros se trata de una nueva forma de conceptualizar el conocimiento (aprendizaje). Sabemos además, que el constructivismo se basa en una serie de perspectivas filosóficas, psicológicas, epistemológicas y pedagógicas totalmente diferentes, entre ellas.

Este modelo centra su desarrollo en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, que luego van a producir más razonamientos intelectuales. Además considera que dicha construcción se consume: Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget). Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vygotsky). Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel).

En la investigación que realiza CASS 2001 “Básicamente el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores.

En consecuencia según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su medio.

El constructivismo según Piaget. Plantea que el mundo es un mundo humano, donde la interacción humana provista de sus estímulos naturales y sociales alcanza a procesar desde sus operaciones mentales una construcción. Esta posición filosófica deja claro que el constructivismo implica que todo conocimiento humano no es recibido en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente. Además, la función cognoscitiva

está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experimental y vivencial.”

Los maestros debemos crear un clima psicológico favorable para poder trabajar en el aspecto pedagógico y así poder estimular, crear, alegrarse y admirar el trabajo realizado, dando una educación integral; es decir desarrollando conocimientos y cultivando valores. Si algunos de estos elementos llegan a fallar, no se hablaría de la calidad de la educación.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El trabajo de investigación está amparado en su parte legal por:

La Constitución del 2008 en su Art. 343 literal 8

La ley de Educación, Ley No. 127. RO/ 484 de 3 de Mayo de 1983, Artículo 2, según los principios b y c.

2.4 RED DE INCLUSIÓN

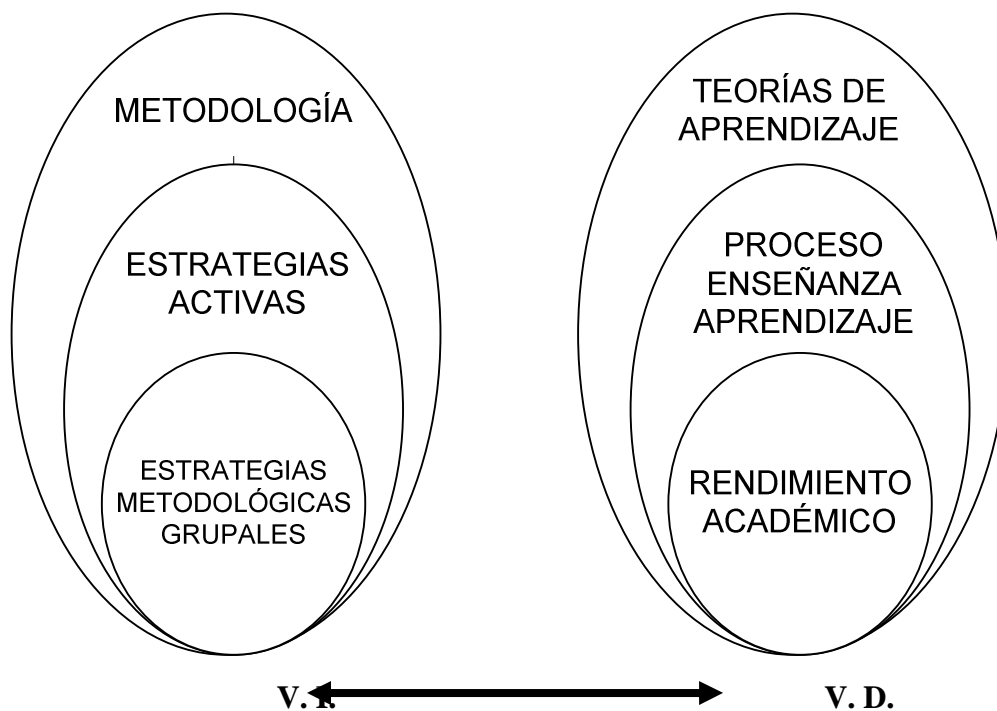


Gráfico N° 2. Categorías Fundamentales
Elaborado por: Acosta J.

Constelación de ideas conceptuales

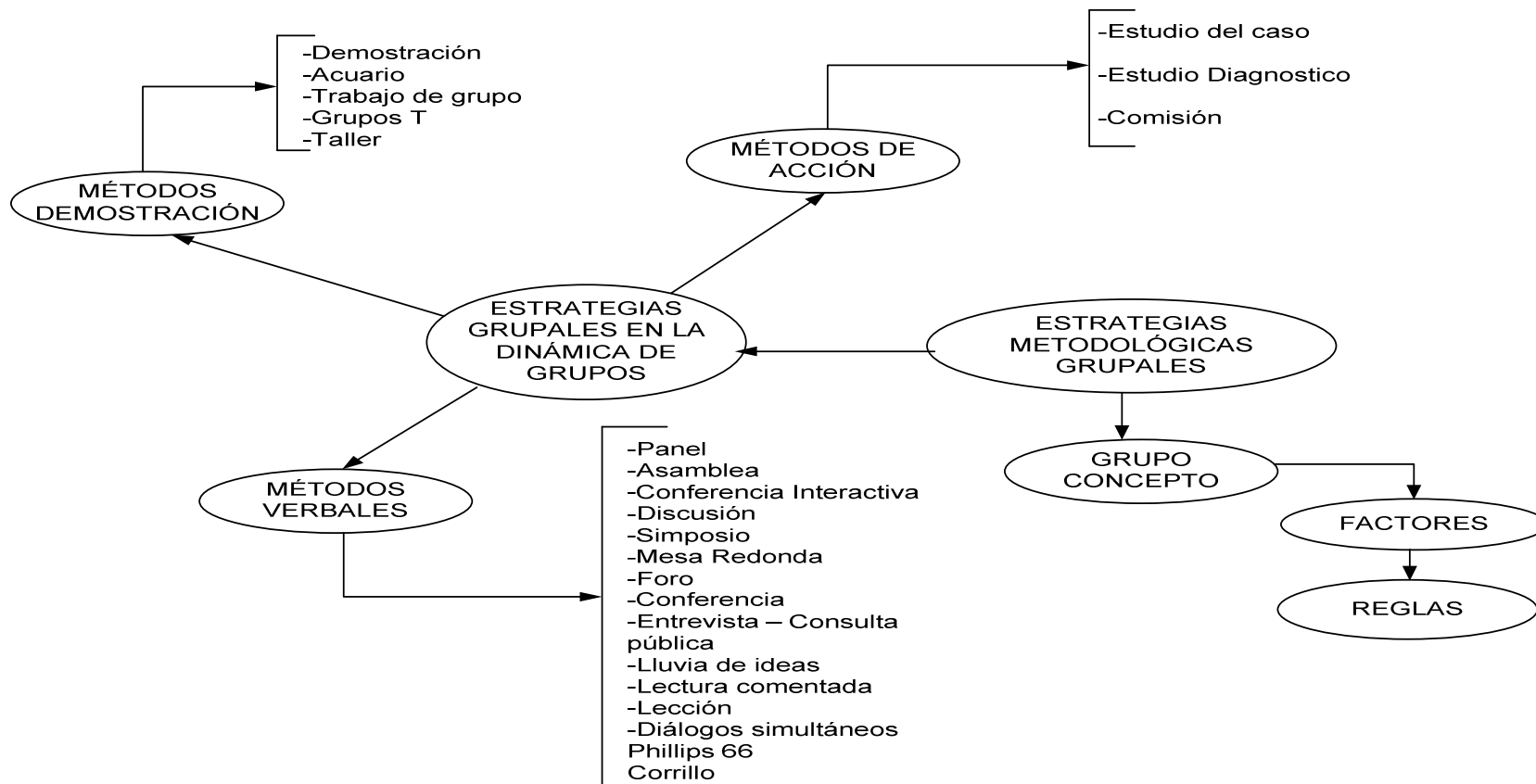


Gráfico N° 3: Sub-categorías de la Variable Independiente (constelación de ideas conceptuales)

Elaborado por: Acosta J.

Constelación de ideas conceptuales

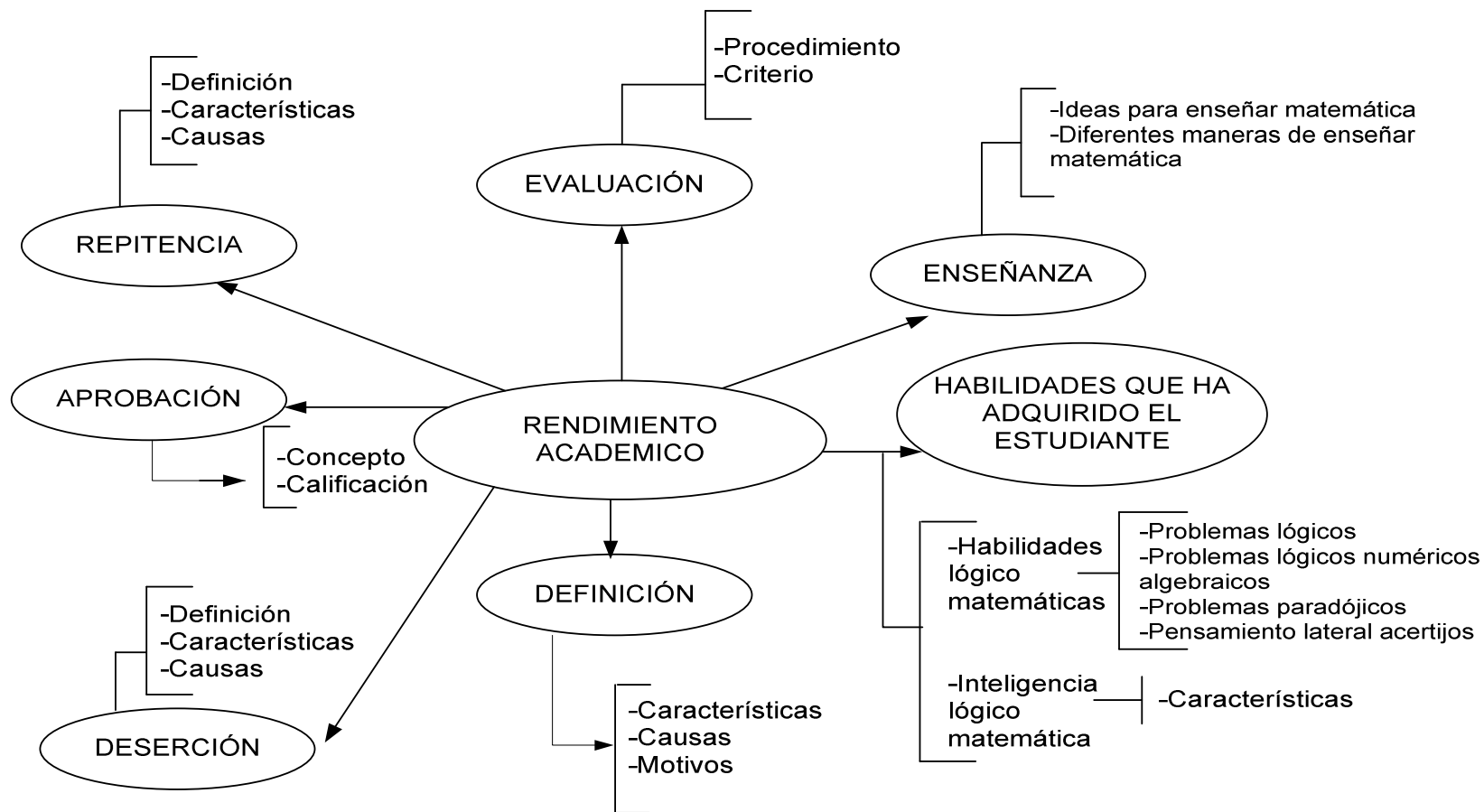


Gráfico N° 4: Sub-categorías de la Variable Dependiente (constelación de ideas conceptuales)
 Elaborado por: Acosta J.

2.5 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

2.5.1 Metodología

Método de enseñanza: El término método se utiliza para designar aquellos procesos ordenados de acciones que se fundamentan en alguna área del conocimiento, o bien modelos de orden filosófico, psicológico, de carácter ideológico, etc. Por lo tanto, hablamos de método clínico, de método Montessori, de método de enseñanza activa, etc.

Método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad de todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

Método didáctico es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje.

Los métodos, de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, pueden ser agrupados en tres tipos:

1. **Métodos de Investigación:** Son métodos que buscan acrecentar o profundizar nuestros conocimientos.
2. **Métodos de Organización:** Trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para que hay eficiencia en lo que se desea realizar.
3. **Métodos de Transmisión:** Destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales también reciben el nombre de métodos de enseñanza, son los intermediarios entre el profesor y los alumnos en la acción educativa que se ejerce sobre éste último.

Método significa camino para llegar a un lugar determinado. Por lo tanto, el método indica el camino y la técnica cómo recorrerlo. Se puede decir que con base en un método se parte de una determinada postura para razonar y decidir el camino concreto que habrá de seguirse para llegar a una meta propuesta. Los pasos que se dan en el camino elegido no son en ningún modo arbitrarios, sino que han pasado por un proceso de razonamiento y se sostienen en un orden lógico fundamentado.

El mismo término se utiliza de modo común en la filosofía, en el proceso de investigación científica y para hacer referencia a la manera práctica y concreta de aplicar el pensamiento, es decir para definir y designar los pasos que se han de seguir para conducir a una interpretación de la realidad.

Clasificación de los métodos de enseñanza

Cuando se realiza una clasificación de métodos suele hacerse de manera muy personal, de acuerdo a experiencias e investigaciones propias. En este texto, he preferido valerme de clasificaciones tradicionales, fundamentalmente por la utilización del lenguaje y la terminología, de toda conocida. No obstante, me he permitido variar la nomenclatura en algún momento, con el fin de adaptarla mejor a los tiempos, los avances en el conocimiento del aprendizaje y la relación con las nuevas tecnologías en la educación.

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

1. Método deductivo

Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación...

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. Recordemos que en el aprendizaje propuesto desde el comienzo de este texto, se aboga por métodos experimentales y participativos.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las ‘deducciones’. Evita trabajo y ahorra tiempo.

2. Método inductivo

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la ‘inducción’ del principio, es decir, de lo particular a lo general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio.

3. Método analógico o comparativo

Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

El método científico necesita siempre de la analogía para razonar. De hecho, así llegó Arquímedes, por comparación, a la inducción de su famoso principio. Los adultos, fundamentalmente utilizamos el método analógico de razonamiento, ya que es único con el que nacemos, el que más tiempo perdura y la base de otras maneras de razonar.

Técnica de enseñanza: Finalmente, con relación al concepto de técnica, ésta es considerada como un procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia. Mientras que la estrategia abarca aspectos más generales del curso o de un proceso de formación completo, la técnica se enfoca a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso. Dicho de otra manera, la técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia.

Las técnicas son, en general, procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Las técnicas determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos.

Aplicando ese enfoque al ámbito educativo, diremos que una técnica didáctica es el procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del alumno. Como ya se ha mencionado, a diferencia de la estrategia lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos, la síntesis o la crítica del mismo.

Dentro del proceso de una técnica, puede haber diferentes actividades necesarias para la consecución de los resultados pretendidos por la técnica. Estas actividades son aún más parciales y específicas que la técnica y pueden variar

según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja. Las actividades pueden ser aisladas y estar definidas por las necesidades de aprendizaje del grupo.

Métodos de enseñanza Individualizada y de enseñanza Socializada

Los métodos de enseñanza actualmente pueden clasificarse en dos grupos: los de enseñanza individualizada y los de enseñanza socializada.

Métodos de Enseñanza Individualizada: Tienen como máximo objetivo ofrecer oportunidades de un desenvolvimiento individual a un completo desarrollo de sus posibilidades personales. Los principales métodos de enseñanza individualizada son: Métodos de Proyectos, El Plan Dalton, La Técnica Winnetka, La Enseñanza por Unidades y La Enseñanza Programada.

1. Métodos de Proyectos: Fue creado por W.H. Kilpatrick en 1918. Lo fundó en el análisis del pensamiento hecho por John Dewey, y su cometido fue el ensayo de una forma más efectiva de enseñar. Tiene la finalidad de llevar al alumno a realizar algo. Es un método esencialmente activo, cuyo propósito es hacer que el alumno realice, actúe. Es en suma, el método de determinar una tarea y pedirle al alumno que la lleve a cabo. Intenta imitar la vida, ya que todas las acciones del hombre no son otra cosa que realizaciones de proyectos. Podemos encontrar cuatro tipos principales de proyectos:

2. Proyecto de Tipo Constructivo: Se propone realizar algo concreto.

3. Proyecto de Tipo Estético: Se propone disfrutar del goce de algo como la música, la pintura, etc.

4. Proyecto de Tipo Problemático: Se propone resolver un problema en el plano intelectual.

5. Proyecto de Aprendizaje: Se propone adquirir conocimientos o habilidades.

Las etapas del proyecto son:

1. Descubrimiento de una situación o relación del proyecto
2. Definición y Formulación del Proyecto
3. Planeamiento y Compilación de Datos
4. Ejecución
5. Evaluación del Proyecto

Plan Dalton: Se debe a Helen Parkhurst, que lo aplicó en la ciudad de Dalton, Massachussets, en el año de 1920. Se basa en la actividad, individualidad y libertad, y su objetivo principal consiste en desenvolver la vida intelectual. Cultiva también la iniciativa toda vez que deja al alumno la oportunidad de escoger los trabajos y los momentos de realizarlos. Dos de sus principales inconvenientes son: acentúa exageradamente la individualidad y su carácter es esencialmente intelectual.

Técnica Winnetka: Debida a Carleton W. Eashburne, fue aplicada por primera vez en las escuelas de Winnetka, Chicago. Procura conjugar las ventajas del trabajo individualizado con las del trabajo colectivo, sin perder de vista, empero, las diferencias individuales. La doctrina del método se basa en algunos principios esenciales. Contiene medidas que permiten al alumno estudiar solo y controlarse a sí mismo. Al finalizar la unidad el alumno es sometido a un test de control y de acuerdo a los resultados continuará adelantando en los estudios o hará estudios suplementarios para vencer las deficiencias comprobadas.

Enseñanza por Unidades: Llamada también "Plan Morrison" o además "Plan de Unidades Didácticas", es debida a Henry C. Morrison. Guarda estrecha relación con los pasos formales de Herbart, que eran de modelo fuertemente intelectual. Los pasos formales de Herbart eran:

- 1er. Paso: Preparación;
- 2do. Paso: Presentación;
- 3er. Paso: Comparación;
- 4to. Paso: Recapitulación o Generalización y

5to. Paso: Aplicación.

Como se ha dicho, las fases del Plan de Unidad de Morrison guardan mucha similitud con los pasos formales herbatianos, veámoslos:

1. Fase de Exploración;
2. Fase de Presentación;
3. Fase de Asimilación;
4. Fase de Organización y
5. Fase de Recitación.

Morrison prevé tres tiempos para consolidar el aprendizaje: estimulación asimilación y reacción. Las dos primeras fases constituyen para él la estimulación; la tercera constituye la asimilación propiamente dicha y por último las fases cuarta y quinta representan la reacción.

Morrison establece los siguientes tipos de enseñanza, según su naturaleza, objetivos, procesos de enseñanza y productos del aprendizaje:

Tipo Científico: Que se preocupa por la comprensión y la reflexión.

Tipo de Apreciación: Que presta especial atención a los juicios de valor.

Tipo de Artes Prácticas: Que se ocupa de la acción sobre elementos concretos.

Tipo de Lenguaje y Artes: Que atiende a la expresión por medio de la palabra oral y escrita.

Tipo de Práctica Pura: Que se ocupa de aspectos prácticos de las diversas disciplinas.

Enseñanza Programada: Constituye la más reciente tentativa de individualizar la enseñanza, a fin de permitir que cada alumno trabaje según su propio ritmo y posibilidades. Su sistematización se debe a B. F. Skinner. Su aplicación es apropiada para los estudios de índole intelectual y sus resultados vienen siendo alentadores: casi de un 50% más de los que se tienen con la

enseñanza colectiva. La instrucción programada se puede efectuar con el auxilio de máquinas, anotaciones o libros.

Métodos de Enseñanza Socializada: Tienen por principal objeto –sin descuidar la individualización- la integración social, el desenvolvimiento de la aptitud de trabajo en grupo y del sentimiento comunitario, como asimismo el desarrollo de una actitud de respeto hacia las demás personas.

El Estudio en Grupo: Es una modalidad que debe ser incentivada a fin de que los alumnos se vuelquen a colaborar y no a competir. M. y H. Knowles dicen que las características de un grupo son:

- 1) Una unión definible;
- 2) Conciencia de Grupo;
- 3) Un sentido de participación con los mismos propósitos;
- 4) Independencia en la satisfacción de las necesidades;
- 5) Interacción y
- 6) Habilidad para actuar de manera unificada.

Algunos métodos basados en el estudio en grupo: A continuación se presentan algunos métodos de enseñanza basados en el estudio en grupo. Ellos son: socializado-individualizante, discusión, asamblea y panel.

2.5.2 Estrategias activas

Según ISMERA y PAÉZ (2006) considera que las estrategias de aprendizaje son planes cognitivos orientados a un desempeño exitoso.

PÉREZ, Luis (2010), considera que una estrategia de metodología activa es la forma o manera como los docentes y estudiantes organizan aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y la evaluación hasta la organización de los ambientes de aprendizaje, estructuración y utilización de materiales educativos y uso óptimo de los espacios y tiempos del aprendizaje

manejando capacidades. Las estrategias metodológicas son activas cuando se evidencian el manejo de procesos, las capacidades lo son por excelencia en situaciones de aprendizaje.

Estos procesos son secuencias sistematizadas de eventos dialécticos implicados en el acto de aprender y enseñar de parte de los estudiantes y maestros como: La observación, identificación, discriminación, establecimiento de relaciones, organización, análisis, inferencia, evaluación, abstracción, conceptualización, las que integradas a la atención, memoria retentiva, comprensión, adquisición, memoria evocativa, reproducción y transferencia mediante comunicación integral que permiten el logro del aprendizaje.

Estrategias de metodología activa: Enseñanza y Aprendizaje

En la medida en que docentes y alumnos están involucrados en el proceso enseñanza- aprendizaje es que sustentamos que las estrategias de metodología activa abarcan: Estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje: Las primeras inherentes a los maestros y las segundas inherentes a los alumnos.

La necesidad de contar con una metodología de enseñanza adecuada obliga usualmente al docente a escoger la estrategia que considere la más apropiada, y muchas veces en esa elección, prima el área y el tipo de contenido a enseñar; de manera que la estrategia metodológica usada permite no sólo llegar al docente de manera clara sino que ayude al alumno a construir sus propios aprendizajes de manera constructiva.

PAGGIOLI (1997) menciona el inicio del estudio sobre estrategias de aprendizaje con la determinación de ocho métodos específicos:

- 1.- Utilización de técnicas de estudio.
- 2.- Utilización de semejanzas y diferencias físicas de las palabras
- 3.- Selección de una parte de las palabras o la lectura.
- 4.- Formar imágenes mentales.

- 5.- Elaborar información de manera significativa relacionando el material de aprendizaje con experiencias previas.
- 6.- Encontrar semejanzas y diferencias.
- 7.- Construcción de frases y oraciones.
- 8.- Categorizar.

Asimismo SCHUNK (1997) considera que el uso de estrategias activas es una parte integral de las actividades de aprendizaje y consiste en técnicas para crear y mantener un clima de aprendizaje positivo y a la vez constituye formas de superar la ansiedad, mejorar la autosuficiencia de precisar el valor del aprendizaje, etc.

DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ (1998) afirman que una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea en forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

Según Dirección General del Bachillerato, Programa de Desarrollo Educativo (2006), Son aquellas estrategias a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existen. En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa:

Proceso cognitivo en el que incide la estrategia

- Activación de los conocimientos previos
- Generación de expectativas apropiadas
- Orientar y mantener la atención
- Promover una organización más adecuada de la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones internas)
- Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones externas)

Tipos de estrategia de enseñanza

- Objetivos o propósitos
- Pre-interrogantes
- Actividad generadora de información previa
- Preguntas insertadas
- Ilustraciones
- Pistas o claves tipográficas o discursivas
- Mapas conceptuales
- Redes semánticas
- Resúmenes
- Organizadores previos
- Analogías

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes.

El esclarecer a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso, y a encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso. Por ende, podríamos decir que tales estrategias son principalmente de tipo pre-instruccional, y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase. Ejemplos de ellas son: las pre-interrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo, lluvia de ideas; véase Cooper, 1990), la enunciación de objetivos, etcétera.

WINSTEIN y MAYER (1985) Definen las estrategias metodológicas de aprendizaje como las actividades y operaciones mentales que tiene por objeto influir en el proceso de codificación de la información. Es decir son un conjunto de actividades, técnicas y medios, los cuales deben estar planificados de acuerdo a las necesidades de los alumnos (a los que va dirigidas dichas actividades), tiene como objeto facilitar la adquisición del conocimiento y su almacenamiento; así como también hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Estrategia: Es la forma en que una persona razona y diseña sus acciones.

Según AMARÍSTA y CAMACHO; la estrategia metodológica es entonces como una guía, en donde están presentes todas las acciones que nos precisan las metas, de modo que podamos establecer prioridades y rumbos así como asignar.

Estrategias Didácticas Activas

Para ROMAN, Elmer (2009), las Técnicas Didácticas Activas son: Cuando nos referimos a una técnica, pensamos siempre en un sentido de eficacia, de logro, de conseguir lo propuesto por medios más adecuados a los específicamente naturales. La palabra técnica deriva de la palabra griega *technikos* y de la latina *technicus* y significa relativo al arte o conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Es decir, significa cómo hacer algo.

Existe una gran cantidad de técnicas didácticas, al igual que existen diferentes formas de clasificarlas. La técnica incide por lo general en una fase o tema del curso que se imparte pero puede ser también adoptada como estrategia si su diseño impacta al curso en general, dentro del proceso de una técnica puede haber diferentes actividades necesarias para la consecución de los resultados que se esperan. Estas actividades son aún más parciales y específicas que la técnica y pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja.

El concepto de técnica didáctica suele también aplicarse mediante términos tales como estrategia didáctica o método de enseñanza, por lo que es importante establecer algunos marcos de referencia que permitan esclarecerlos.

Estas técnicas se basan en el desarrollo del pensamiento crítico y del pensamiento creativo, la actividad del aprendizaje está centrada en la actividad del alumno.

Con la aplicación de estas técnicas se pretende desarrollar la agilidad mental, el análisis y la síntesis, la actitud creativa e investigativa y la participación libre y espontánea.

“Las técnicas activas son una herramienta, que para su aplicación se debe considerar aspectos como: característica y contenido de la asignatura, la disposición del grupo, el espacio físico disponible, los recursos didácticos necesarios y la habilidad del profesor para su manejo. Cada técnica tiene sus propias características pero ello no impide que el docente logre adecuar, modificar o adaptar las técnicas de acuerdo a sus necesidades y circunstancias”.

El maestro al seleccionar la técnica adecuada deberá tener en cuenta en primer lugar los objetivos que se persiguen, los referentes teóricos-conceptuales de la asignatura de Informática y la característica de los estudiantes.

2.5.3. Estrategias Metodológicas Grupales

DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo, (2004). Las técnicas de aprendizaje grupal son proceso de trabajo mancomunado, que supone una manera de desarrollo del aprendizaje, pero no un saber teórico, individualizarlo, más bien como sinónimo de práctica colectiva que concurre todos sus integrantes a la aplicación y formación de la ciencia propiamente dicha.

Haciendo un análisis sobre la problemática en lo que se refiere a la deficiencia de técnicas activas y del aprendizaje significativo en la educación, definiremos a cada una de estas variables y seleccionaremos algunas de las técnicas más usadas. Las técnicas de grupos son maneras de organizar la actividad del grupo. Las diversas técnicas de grupo poseen características variables que las hacen aptas para determinados grupos y momentos.

Corresponde al educador la elección de la técnica idónea para cada caso. Ustedes se preguntaran qué utilidad tiene el aprender una serie de técnicas de grupo si son, por ejemplo, profesores de inglés o de historia. Creo que no es lo mismo usar siempre el mismo método de enseñanza, que el ir variando. La variedad y el hacer uso de técnicas de grupo nos ayudará a despertar en nuestros (as) alumnos (as) mayor interés por la asignatura que les estamos enseñando. Variar los diferentes métodos de enseñanza, hacer de este método algo más ágil y

más dinámico servirá para motivar a nuestros (as) alumnos (as) por el aprendizaje de nuestra asignatura.

Si vamos más allá de enseñar sólo conceptos y contenidos de nuestra asignatura en sí, es decir, si vemos la necesidad de educar en unos valores y en unas habilidades sociales, estas técnicas de grupo se convierten en fundamentales.

Según LÓPEZ, Olga (2009) En su trabajo final “Estrategias Metodológicas grupales en Matemáticas” comenta que las Matemáticas son importantes porque busca desarrollar la capacidad del pensamiento del estudiante, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, potenciar su razonamiento, establecer relaciones, promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades; lograr que cada estudiante participe en la construcción de su conocimiento matemático, estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio participativo, la colaboración la discusión y la defensa de las propias ideas.

En consecuencia, la finalidad de la Matemática en educación es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. Por lo tanto en el aula es importante el uso de estrategias que permitan la creatividad e imaginación para descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas.

Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la construcción de tablas, la búsqueda de patrones, la simplificación de tareas difíciles, la comprobación y el establecimiento de conjeturas.

Técnicas Grupales en la Dinámica de los Grupos

Para ARMAS, Sara y MÉNDEZ, Hugo (2005). Una técnica grupal adecuada puede activar los impulsos y las motivaciones individuales (intereses) y estimular

la dinámica interna y externa, de tal manera que se integren y dirijan hacia las metas del grupo.

La técnica grupal integra la dinámica de la acción del grupo. Lo más importante del manejo de las técnicas grupales en la dinámica de la conducción de grupos es su utilización adecuada y oportuna; es decir se debe elegir la técnica grupal factible en el contexto, marco o ambiente social educativo pertinente.

Para ello es necesario conocerlas previamente, discutir la factibilidad y pertinencia y aplicarla en situaciones específicas n donde se trabaja, y tomar en cuenta principalmente el tipo de personas a las cuales se aplican, la edad y el nivel académico también.

En la actualidad existe un sinnúmero de técnicas grupales en diferentes libros, folletos y manuales de la dinámica de grupos, en donde se puede encontrar el procedimiento a seguir para su uso y aplicación didáctica. Sin embargo no hay que descuidar que lo importante es saber aplicarlo en el momento y contexto específico de los grupos con los cuales se trabaja.

La metodología de la Dinámica de grupos es utilizada como un instrumento didáctico en los procesos de Enseñanza Aprendizaje por medio de las técnicas grupales, estas son las herramientas que integran y dirigen la dinámica de la acción y conducción de los grupos y los utiliza para impulsar el logro de sus objetivos.

Para DILLON, Elena (2005). El trabajo en grupo permite a sus integrantes aprender tanto a pensar como a actuar juntos, es decir, en el que todos sus participantes tienen un objetivo común y trabajan cooperativamente para alcanzarlo. La aplicación de técnicas grupales adecuadas, permite al docente y al grupo que el aprendizaje sea activo, que se elaboren normas de trabajo y criterios de evaluación. En este tipo de actividades, el docente asume un rol de coordinador-facilitador, que implica el de observador, guía, intérprete, y en ocasiones, el de cliente-usuario.

Estas actividades permiten igualmente desarrollar la responsabilidad, la autonomía y el trabajo cooperativo por medio de: La discusión, la planificación, la toma de decisiones, la búsqueda de información, la selección de la información, el tratamiento de la información y de los datos y la autoevaluación.

Teniendo en cuenta el aprendizaje, algunos de los objetivos que se pueden lograr son: Habilidad para obtener información y comprender con profundidad un tema determinado. Desarrollo de la habilidad para juzgar críticamente. Cambios de actitudes y conductas (saber escuchar al otro, respeto, valoraciones, etcétera). Análisis de temas desde otros puntos de vista y enfoques. Elaboración de ideas originales (creatividad). Habilidades para la toma de decisiones (tanto en lo grupal como en lo individual).

Concepto de Grupo

Para DILLON, Elena (2005). Un grupo consiste en dos o más personas que interactúan, son interdependientes y se han unido para alcanzar objetivos en común, comparten normas, costumbres, respeto a ciertas cosas cuyos roles sociales están estrechamente vinculados. Un grupo de trabajo esta constituido por personas que trabajan unidas en la ejecución de una actividad laboral.

Trabajar en grupo es algo difícil de lograr, y por lo tanto no todos los grupos de trabajo obtienen el éxito deseado. Esto se debe a que existen variables como la capacidad de los miembros del grupo, el tamaño de éste, la intensidad de los conflictos a solucionar y las presiones internas para que los miembros sigan las normas establecidas.

Para SAMANIEGOS, Carla (2008). En la educación de hoy se presentan numerosas técnicas que influyen sobre el aprendizaje de los alumnos, estas actividades mejor conocidas como técnicas grupales permiten que las personas que las practiquen logren experimentar nuevos métodos para así obtener mejores resultados en sus estudios. Cabe destacar que cada una de

estas técnicas sirven de apoyo para el aprendizaje y su efectividad va a depender de la persona que la ejecute.

En este sentido, estas pueden ser utilizadas en forma complementaria, integrándose recíprocamente en el desarrollo de una reunión o actividad de grupo. Entre las diferentes técnicas que conforman a estas técnicas se encuentran: Mesa Redonda, Phillips 66, Panel, Simposio, Seminario, Debate Dirigido, Exposición.

Factores a considerar en la elección de una técnica

Para ARMAS, Sara y MÉNDEZ, Hugo (2005) son:

- Objetivos que se quieren conseguir
- La madurez del grupo
- El tamaño del grupo
- El ambiente físico
- El medio externo
- Los miembros del grupo: edad, intereses, experiencias anteriores.
- Experiencia del educador.

Reglas válidas para todas las dinámicas

Para ARMAS, Sara y MÉNDEZ, Hugo (2005):

- No son con folleto de instrucciones que se aplica mecánicamente
- Conocerla bien antes de usarla
- Seguir en lo posible el procedimiento indicado.
- Deben aplicarse con un objetivo claro y definido.
- Requieren una atmósfera cordial, necesitan actitud cooperante.
- Debe aumentar en lo posible la participación activa de los miembros del grupo.
- Debe adquirir conciencia de grupo.

Técnicas Didácticas

FAJARDO, Evangelina L., (2001). Las técnicas didácticas generan la participación activa, transfieren lo aprendido al escenario real de trabajo, refuerzan comportamientos, motivan al participante, propician su disposición al cambio y promueven la aplicación en el área de trabajo.

Métodos Verbales

Panel: Parte de la selección de un equipo, conformado por personas capacitadas en el tema en cuestión, posteriormente un coordinador o moderador va formulando preguntas en forma secuencial generando así un diálogo o conversación ante el grupo.

Asamblea: Es una reunión para informar abiertamente a un público sobre determinado tema, aceptando sugerencias e intervenciones de los oyentes.

Conferencia Interactiva: Tanto el instructor como los participantes pueden presentar verbalmente cada uno de los temas ante el grupo de trabajo o bien el instructor expone un tema determinado, y al mismo tiempo permite la aportación de las ideas del grupo.

Discusión: Reunión de un grupo de personas para intercambiar ideas y llegar a una conclusión sobre un asunto que se quiere estudiar.

Simposio: Consiste en que varias personas informan a un auditorio acerca de los distintos aspectos de un mismo problema.

Mesa Redonda: Discusión ante un auditorio entre un pequeño grupo de personas presididas por un moderador, en donde cada participante expone diferentes hechos y sus puntos de vista y actitud acerca de un tema específico.

Foro: Técnica participativa donde el grupo discute informalmente un tema, hecho o problema, conducido por un coordinador (instructor).

Conferencia: Exposición del tema ante un grupo, realizado por el instructor, permite obtener información, opiniones y conocimientos sobre el mismo. Desarrollando capacidades y habilidades del capacitando: análisis, síntesis y juicio crítico.

Entrevista o Consulta Pública: Un experto es interrogado por un miembro del grupo ante el auditorio y sobre un tema prefijado.

Lluvia de Ideas: Permite la libre presentación del tema los integrantes del grupo, exponen libre y espontáneamente sus ideas con el propósito de encontrar nuevas soluciones o mejorar las existentes. Se busca la producción de gran cantidad de datos, opiniones, soluciones, puntos de vista sobre el mismo asunto (el grupo debe conocer el tema con anticipación). Técnica grupal dirigida hacia las áreas afectivas y comitivas.

Lectura Comentada: El instructor conduce al grupo hacia la lectura y análisis de un documento para lograr su comprensión propiciando la emisión de opiniones y comentarios por parte de los participantes. Esta técnica es dirigida hacia el área cognoscitiva y afectiva.

Expositiva: Exposición de un tema, hecho por un experto ante un grupo, puede ser usada para lograr objetivos relacionados con el aprendizaje de exposiciones de cualquier tema, con introducción motivante y conclusiones contundentes.

Lección: El instructor presenta un tema ante un grupo de participantes. El método consiste de introducción, sensibilización, consolidación, síntesis y regulación. Se relaciona lo que se ha aprendido con lo anteriormente adquirido. Se aplica resolución de problemas.

Diálogos Simultáneos: Los integrantes del equipo dialogan por parejas. Sirve para que el grupo discuta un tema o problemas que surjan en el momento.

Phillips 66: Consiste en dividir al grupo de enseñanza en corrillos o subgrupos de 6 participantes cada uno, para que durante 6 minutos discutan y obtengan conclusiones acerca de un asunto o problema, con base en las conclusiones obtenidas por cada corrillo el grupo total obtiene conclusiones finales. Técnica grupal dirigida hacia las áreas cognoscitivas y afectivas.

Corrillos: Consiste en dividir al grupo de participantes en pequeños grupos de 4 a 6 integrantes cada uno, su afán es revisar y debatir información en torno a un problema o decisión a tomar, llegando a conclusiones válidas. Esta técnica es dirigida hacia las áreas cognoscitivas y afectivas.

Métodos de Demostración

FAJARDO, Evangelina L., (2001). **Demostrativa:** Explicación ilustrada que permite enseñar cómo se ejecuta una operación, cómo se desarrolla una habilidad, cómo funciona un aparato o cómo se realiza una tarea.

Acuario: Se emplea para captar a un mismo tiempo varios aspectos de un tema, su objetivo es interesar al grupo en el trabajo que realiza el equipo, a través de una dinámica de observadores en el papel de “peces” y “tiburones”.

Trabajo de Grupo: Se forma con un número reducido de participantes la enseñanza basada en el trabajo de grupo puede efectuarse según diferentes enfoques, la naturaleza de los objetivos, un procedimiento adecuado para objetivos cognoscitivos.

Grupos “T”: Se define como un grupo relativamente inestructurado, en el cual los individuos participan para aprender. El aprendizaje está enfocado al mismo individuo, a los demás participantes, a las relaciones interpersonales, a los procesos de grupo y a los sistemas sociales mayores (integración de grupo).

Taller: El instructor plantea un problema, por lo general correspondiente al ambiente real de trabajo, en donde los participantes deben aplicar los contenidos del evento para su solución.

Métodos de Acción

FAJARDO, Evangelina L., (2001).

Estudio de Casos: Permite introducir al participante a situaciones cercanas a aquellas que caracterizan su vida profesional. La posibilidad de tratar en grupo situaciones complejas lleva al participante a desarrollar experiencias. Consiste en el análisis de una serie de hechos susceptibles de presentarse en la vida real.

Se sugiere tener previamente el caso (reproducción escrita) que se va a analizar y el instructor forma equipos, presenta los casos a tratar, propiciar la discusión en un ambiente favorable, ayuda a los participantes a descubrir por sí mismos las ideas más significativas. La discusión se suspende cuando los grupos alcanzan la solución a través de las vivencias en el proceso de solución de problemas conforme al objetivo propuesto.

Estudio Dirigido: Consiste en una serie de procedimientos que llevan al participante a estudiar un tema siguiendo una guía con la orientación del instructor.

Comisión: Permite aportar el mayor número de datos posibles sobre un tema previsto cuyas fuentes de información no están al alcance del grupo, por lo que se elige un equipo para desempeñar la investigación documental.

2.6 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

2.6.1 Teorías de aprendizaje

La Teoría de Ausubel

ROJAS, Dante Enrique (2008, pág. 3): Esta teoría se ocupa principalmente del aprendizaje de asignaturas escolares en lo que se refiere a la adquisición y retención de esos conocimientos de manera “significativa”, sobre el aprendizaje significativo manifiesta: Qué para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno.

El aprendizaje significativo ha sido destacado desde esta postura, en contraposición al memorístico y por repetición, característico de los enfoques conductistas en educación. Propone el análisis de la situación de asimilación de los conocimientos a través de la instrucción. Toma como punto de partida los conceptos de la vida cotidiana de los niños, para estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos científicos. Señala que enseñanza aprendizaje son relativamente independientes, es decir constituyen continuos en interacción.

No siempre el mismo tipo de enseñanza lleva necesariamente al mismo aprendizaje. Se puede proponer una metodología de enseñanza que tienda a la recepción por parte del alumno; expositiva, por investigación o por descubrimiento, entre otras. Y puede resultar de ellas aprendizajes memorísticos o significativos.

Para Ausubel un aprendizaje es significativo cuando logra “... relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe.”

Los aportes de VIGOTSKY, Lev (1988): En el concepto de “zona de desarrollo próximo”, se asume que los adultos o padres más capacitados pueden apoyar el desarrollo de los educandos como efecto de la colaboración. Con ella se entiende

la orientación del maestro o de un auxiliar, al igual que los padres para la solución de un problema. Los niños aprenden significados, conductas y modos de trabajo escolar en el proceso de colaboración. Se entiende por colaboración toda interacción comunicativa en el cual se intercambian comprensiones, se desarrollan habilidades y destrezas y se aprenden por imitación todo tipo de conductas.

Las teorías del aprendizaje pretenden describir los procesos mediante los cuales tanto los seres humanos como los animales aprenden. Numerosos psicólogos y pedagogos han aportado sendas teorías en la materia.

Las diversas teorías ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Según Lakatos, cuando reúne estas condiciones:

-Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predecir hechos que aquella no predecía.

-Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.

-Lograr, corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

Por consiguiente, lo que caracteriza una buena teoría en la terminología es su capacidad para predecir e incorporar nuevos hechos, frente a aquellas otras teorías que se limitan a explorar lo ya conocido. Un programa puede ser progresivo teóricamente cuando realiza predicciones nuevas aunque no sean corroboradas o empíricamente cuando corrobora a alguna de las predicciones. Un programa progresivo puede dejar de serlo cuando agota su capacidad predictiva y se muestra incapaz de extenderse hacia nuevos dominios si logra hacer nuevas predicciones parcialmente corroboradas.

2.6.2. Proceso de enseñanza aprendizaje

Estrategias de enseñanza aprendizaje

Según Dirección General del Bachillerato, Programa de Desarrollo Educativo (2006), Las estrategias de enseñanza se definen como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos en los alumnos. (Mayer 1984, Shuell 1988, West, Farmer y Wolff 1991).

Una estrategia didáctica es la forma de operar en situaciones pedagógicas referidas a procedimientos, técnicas, metodologías y mecanismos de acción relacionados con las orientaciones que hay que proporcionarle a los participantes en un proceso formativo, para que ellos elaboren y adquieran un dominio de determinadas operaciones y técnicas de trabajo.

Hasta aquí hemos visto la diferencia que hay entre técnica y dinámica de grupo, como se utilizan y aplican en el trabajo docente. Vamos a introducir un nuevo concepto que resume los dos anteriores y que en la actualidad es más usado para referirse a la dinámica que se da en todo grupo de trabajo.

Las estrategias de aprendizaje son las combinaciones de métodos de enseñanza, medios, materiales, técnicas y contenidos, organizados en actividades de aprendizaje para facilitar el logro de los objetivos propuestos. Dichas actividades se desarrollan en función de los objetivos, las circunstancias propias del grupo, las experiencias y las diferencias individuales.

De aquí la importancia de asesorar al alumno para que seleccione y desarrolle adecuadamente las estrategias de aprendizaje y obtenga de ellas resultados óptimos.

Las estrategias, no solo se refieren a las técnicas que se utilizan para dinamizar a los grupos, las estrategias tienen que ver también con el plan de la clase y con

todo aquello que sirve de soporte al desarrollo de una clase, curso o evento en el cuál se esta trabajando con grupos grandes y pequeños. Las estrategias nos ayudan a generar y activar a los participantes y este término lo vamos a estar usando de aquí en adelante para referirnos a la dinámica que se puede lograr con los alumnos o participantes de un curso o clase.

HERNÁNDEZ y SZCUREK (1995-1989) consideran que, estrategias de enseñanza aprendizaje son un conjunto de acciones deliberadas para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje, estas acciones las lleva a cabo el profesor y/o el estudiante con el fin de adquirir nuevos esquemas para el desarrollo cognitivo de las estructuras mentales. (s/p)

A lo manifestado por los autores anteriores el ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey). (2005), Agrega que mientras se pone en práctica la estrategia, todas las acciones tienen un sentido, una orientación porque está fundamentada en un método. La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones que permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados, de manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones.

El Aprendizaje Activo

Para ABELI, Hans, (2009). El aprendizaje activo en la educación común de niños y adultos, según se lo comprende en la actualidad, requiere seguir el flujo natural del proceso de aprendizaje de cada persona, en vez de imponer la secuencia de enseñanza que quiere el educador.

Algunos Objetivos del Aprendizaje Activo:

Esencialmente el aprendizaje activo es el método que pretende alcanzar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. La actividad de aprendizaje está centrada en el educando:

- Aprender en colaboración.
- Organizarse.
- Trabajar en forma grupal.
- Fomentar el debate y la crítica.
- Responsabilizarse de tareas.
- Aprender a partir del juego.
- Desarrollar la confianza, la autonomía, y la experiencia directa.
- Utilizar la potencialidad de representación activa del conocimiento.

La representación activa y audiovisual del conocimiento se da a través de la interpretación de mapas conceptuales, diagramas y gráficos, actividades interactivas, presentaciones en computadoras (por ejemplo, en Flash o Power Point), etc. Capacitarse para lograr extender los modelos actuales del aprendizaje hacia niveles superiores de interactividad cognitiva.

El perfil docente en el aprendizaje activo

El docente en el aprendizaje activo es quien asume el rol de mediador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no sólo instructor de contenidos conceptuales, debe poseer un perfil de orientador de procesos de formación integral del alumnado.

Dos aspectos básicos que debe presentar el perfil de un buen profesional de la educación, que aspire a una formación global de todo el alumnado, son:

Mediador: atiende al concepto de diversidad

Orientador: el eje vertebrador de la acción educativa es el individuo y no los contenidos.

El gran avance del aprendizaje activo es que el alumno, especialmente el adulto que trabaja muchas horas, puede realizar sus estudios o su perfeccionamiento, en el espacio y el tiempo de que disponga, según su ritmo de trabajo. Y vale la aclaración de que no son estudiantes aislados, sino estudiantes independientes.

Abeli, Hans; Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget, Kapelusz, Buenos Aires, 1973.

Por otro lado MARTÍNEZ, Rosario y BONACHEA, Olga (2005) establece diferencias entre estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje, en las estrategias de enseñanza las acciones las realiza el maestro, con el objetivo consciente que el alumno aprenda de la manera más eficaz, son acciones secuenciadas que son controladas por el docente. Tienen un alto grado de complejidad e incluyen medios de enseñanza para su puesta en práctica, el control y evaluación de los propósitos.

Las acciones que se planifiquen dependen del objetivo derivado del objetivo general de la enseñanza, las características psicológicas de los alumnos y del contenido a enseñar, entre otras. Son acciones externas, observables.

Mientras que en las estrategias de aprendizaje las acciones las realiza el alumno, con el objetivo siempre consciente de apoyar y mejorar su aprendizaje, son acciones secuenciadas que son controladas por el estudiante. Tienen un alto grado de complejidad. Las acciones que ejecuta el estudiante dependen de su elección, de acuerdo a los procedimientos y conocimientos asimilados, a sus motivos y a la orientación que haya recibido, por tanto media la decisión del alumno. Forma parte del aprendizaje estratégico.

Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores como: WEINSTEIN y MAYER (1986); GONZÁLEZ y TOURÓN, (1992) en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias meta-cognitivas, y las estrategias de manejo de recursos.

1. Las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. La mayor parte de las estrategias incluidas

dentro de esta categoría; en concreto, las estrategias de selección, organización y elaboración de la información, constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo (MAYER, 1992). Este autor define el aprendizaje significativo como un proceso en el que el aprendiz se implica en seleccionar información relevante, organizar esa información en un todo coherente, e integrar dicha información en la estructura de conocimientos ya existente.

2. Las estrategias meta-cognitivas hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (GONZÁLEZ y TOURÓN, 1992).

El conocimiento meta-cognitivo requiere conciencia y conocimiento de variables de la persona, de la tarea y de la estrategia (FLAVELL, 1987; JUSTICIA, 1996). En relación con las variables personales está la conciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas; aspecto que se va formando a partir de las percepciones y comprensiones que desarrollamos nosotros mismos en tanto sujetos que aprenden y piensan (Justicia, 1996).

Por consiguiente, una buena base de conocimientos de las características y demandas de la tarea, de las capacidades, intereses y actitudes personales, y de las estrategias necesarias para completar la tarea, son requisitos básicos de la conciencia y conocimientos meta-cognitivo; a lo que debemos añadir la regulación y control que el propio sujeto debe ejercer sobre todo lo anterior.

Para KURTZ (1990), la meta-cognición regula de dos formas el uso eficaz de estrategias: en primer lugar, para que un individuo pueda poner en práctica una estrategia, antes debe tener conocimiento de estrategias específicas y saber cómo, cuándo y por qué debe usarlas. Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc. y saber cuando conviene utilizarlas. En segundo lugar, mediante su función autorreguladora, la meta-cognición hace posible

observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea.

3. Las estrategias de manejo de recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (González y Tourón, 1992). Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996).

La importancia de los componentes afectivo-motivacionales en la conducta estratégica es puesta de manifiesto por la mayor parte de los autores que trabajan en este campo. Todos coinciden en manifestar que los motivos, intenciones y metas de los estudiantes determinan en gran medida las estrategias específicas que utilizan en tareas de aprendizaje particulares. Por eso, entienden que la motivación es un componente necesario de la conducta estratégica y un requisito previo para utilizar estrategias.

Parece que no es suficiente con disponer de las estrategias de aprendizaje adecuadas; es necesario también saber cómo, cuándo y por qué utilizarlas, controlar su mayor o menor eficacia, así como modificarlas en función de las demandas de la tarea.

Por tanto, el conocimiento estratégico requiere saber qué estrategias son necesarias para realizar una tarea, saber cómo y cuándo utilizarlas; pero, además, es preciso que los estudiantes tengan una disposición favorable y estén motivados, tanto para ponerlas en marcha como para regular, controlar y reflexionar sobre las diferentes decisiones que deben tomar en el momento de enfrentarse a la resolución de esa tarea. Symons, Snyder, Cariglia-Bull y Pressley expresan con bastante nitidez estas ideas al afirmar lo siguiente:

Corresponde a los educadores la tarea de construir estrategias de enseñanza que formen en sus alumnos la capacidad para responder a las exigencias del

aprendizaje de la manera más adecuada. Nos referimos al desarrollo integral de la personalidad, es decir, la capacidad para auto-regular su conducta, auto-conocerse, percatarse incluso de las reacciones de los demás, pensar reflexivamente.

Por el contrario para KINDSVATTER (1988) Las estrategias de enseñanza pueden ser: Enseñanza directa o estrategia magistral, enseñanza cooperativa o estrategia grupal, estrategia individual.

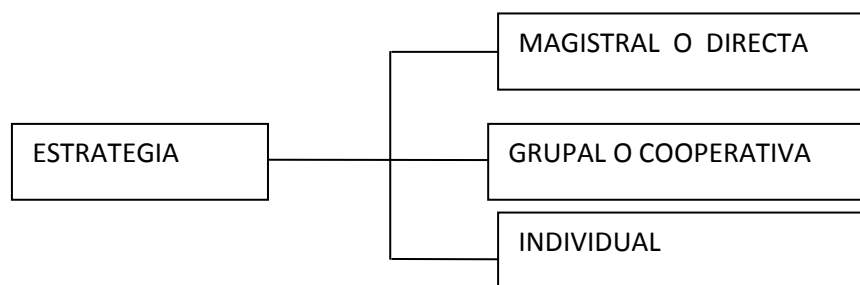


Gráfico N° 5: Estrategias de enseñanza

Fuente: Kindsvatter (1988)

Elaborado por: Acosta J.

La estrategia magistral Se refiere al modelo académico donde el docente dirige, controla y desarrolla las actividades del sistema enseñanza- aprendizaje (SEA). La estrategia grupal, enfatiza el trabajo conjunto de los estudiantes en actividades de aprendizaje cooperativo, supeditados a la tutoría del profesor y de los compañeros. El rol del docente es muy diferente a las otras dos, ya que actúa como facilitador del aprendizaje y la estrategia individuales un modelo de instrucción individualizada sobre la base de un programa estructurado para cada alumno. El propósito de esta estrategia es que cada estudiante realice su tarea de acuerdo a su nivel.

2.6.3. Rendimiento Académico

Definiciones acerca del rendimiento académico.

Según HERÁN y VILLARROEL (1987). Como sabemos la educación es un hecho intencionado y, en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento del estudiante. En este sentido, la variable dependiente clásica en cualquier análisis que involucra la educación es el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, el cual es definido de la siguiente manera: "Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la universidad, en el trabajo, etc.".

El problema del rendimiento académico se entenderá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por los profesores y los estudiantes, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro, al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el buen rendimiento académico se debe predominantemente a la inteligencia de tipo racional; sin embargo, lo cierto es que ni siquiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor.

Al analizarse el rendimiento académico, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad, las actividades extracurriculares y el ambiente estudiantil, los cuales están ligados directamente con nuestro estudio del rendimiento académico.

Según NOVÁEZ (1986) sostiene que el rendimiento académico es el resultado obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

Para CHADWICK (1979) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Características del Rendimiento Académico

En tanto NOVÁEZ (1986) Después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento académico, se puede concluir que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que encierran al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento académico es caracterizado del siguiente modo:

- El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento;
- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;
- El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

La enseñanza y los objetivos de la educación.

Conseguir un conjunto de objetivos determinado es la razón fundamental de planificar la enseñanza. Los objetivos de la educación consisten en las actividades humanas que contribuyen al funcionamiento de la sociedad y que pueden adquirirse por aprendizaje. Las “materias de estudio”, son simplificaciones burdas

para estructurar la educación en lugar de definirla en función de los objetivos educacionales que reflejen las actividades reales de los miembros de la sociedad.

Los objetivos como resultados de la educación.

Según SARMIENTO Ronald (2005), las necesidades sociales relativas a los objetivos de la educación se definen en categorías de la actividad humana. Sería deseable lograr la derivación de un cierto ordenamiento de capacidades humanas que hicieran posible los tipos de actividades expresados en las finalidades educativas. Estas capacidades representan las metas próximas de la enseñanza.

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

Para planificar la enseñanza se deben identificar las capacidades humanas que lleven a los objetivos educacionales. La enseñanza no puede planificarse adecuada e independientemente para cada objetivo educacional necesario. Por el contrario, hay que identificar las capacidades humanas que contribuyen a múltiples objetivos diferentes.

Planteamientos sobre Rendimiento Académico.

Según SARMIENTO Ronald (2005), tradicionalmente se ha considerado al “Rendimiento Académico” como una función de la inteligencia. Posteriormente se han tenido en cuenta otros factores como la personalidad, el estilo cognoscitivo o la clase social. Desde finales de los años 70, se acepta (Burns, 1979; Purkey 1970) que uno de los factores principales del rendimiento es el autoconcepto, especialmente determinado, en el contexto educativo, por la cualidad de las relaciones establecidas entre el profesor y el alumno.

Hay autores que defienden la tesis de que un buen autoconcepto es la causa de un óptimo rendimiento escolar (Brookover y otros, 1965; Gabbler y Gibby, 1967;

Lecky, 1945; Machargo, 1986, 1987; Marsh, 1990), y, por otro lado, están los que defienden todo lo contrario, que un adecuado rendimiento académico sería la causa formar un autoconcepto positivo (Chapman y Lambourne, 1990).

El autoconcepto general no presenta incidencia significativa en los rendimientos académicos, mientras que el académico, como conocimiento que un sujeto tiene acerca de sus posibilidades en el ámbito educativo, es un buen predictor de los rendimientos académicos, tanto totales como específicos, aunque para estos últimos, la mejor variable predictora es el autoconcepto académico específico referido a cada área de conocimiento.

Es necesario establecer la existencia de toda una serie de factores diferenciales que puedan explicar el “rendimiento académico”. Entre ellos los factores psicosociales relativos a la percepción que el alumno posee de su ambiente familiar, escolar y social, sin olvidar factores de tipo personal tales como la inteligencia y el autoconcepto.

Método para medir el Rendimiento Académico.

Según SARMIENTO Ronald (2005), uno de los métodos utilizados para medir el rendimiento académico es el Índice Relativo (IR)¹; cuya fórmula es:

$NR_i = (N_i - NF_{ij}) / (NM_{ij} - NF_{ij})$ donde:

NR_i = calificación relativa del estudiante en la asignatura i .

N_i = calificación (base 100) obtenida por el estudiante en la asignatura.

N_{fij} = calificación mínima (base 100) de la asignatura i en la sección j .

N_{mij} = calificación máxima (base 100) de la asignatura i en la sección j .

Rango de NR_i (0,1).

Importante

Para el cálculo correcto de NR_i se deben conocer las notas máximas y mínimas de la sección, lo que daría una idea del percentil promedio en el cual se ha ubicado el estudiante en el semestre cursado y a más largo plazo a lo largo de su carrera.

Para efectos del cálculo de IR, la aprobación de una asignatura no "borra" una eventual nota reprobatoria anterior en dicha asignatura.

Además se incluye también un índice adicional de eficiencia (IE) definido así:

$IE = CA / CC$ donde:

IE = índice de eficiencia

CA = número total de créditos aprobados

CC = número total de créditos cursados (no incluye los créditos retirados)

Aprobación – Deserción –Repitencia

Causas de la deserción y/o no promoción:

Para NOVÁEZ (1986):

- **Desertores:** Alumnos que durante el transcurso del año escolar abandonaron el sistema educativo.

- **Nivel educativo:** Jerarquía de complejidad del contenido del programa educativo.

- **Nivel pre-primario:** Fase inicial de la educación organizada, destinada a familiarizar a niñas y niños con el entorno de tipo escolar, sirviendo como puente de transición entre el hogar y la vida escolar. La edad oficial para cursar este nivel es 5 años.

-**Nivel primario:** Se da inicio a estudios sistemáticos y sólidos en determinadas asignaturas y conocimientos elementales en otras. Comienza la obligatoriedad escolar, esto antes de la reforma curricular, actualmente la obligatoriedad comienza con el nivel pre-primario; el rango de oficial para cursar este nivel es de 6 a 11 años.

- **Nivel medio: Comprende:**

***Ciclo básico:** Consolida la cultura general y proporciona al alumno una orientación integral. Tiene como rango de edad oficial de 12 a 15 años.

***Post ciclo básico:** Cursos sistemáticos encaminados a lograr a corto plazo formación ocupacional de prácticos.

***Bachillerato:** Formación humanística, científica y tecnológica que habilita para que continúe estudios superiores o para que pueda desenvolverse en los campos individual, social y profesional.

***Post bachillerato:** Destinado a la capacitación de profesionales técnicos y tecnológicos de nivel intermedio.

- **No promovidos:** Alumnos que no han cumplido con los requisitos para aprobar un grado o curso en un año escolar determinado.

- **Promovidos:** Alumnos que han cumplido con los requisitos para aprobar un grado o curso en un año escolar determinado.

- **Repetidores:** Alumnos matriculados por segunda o tercera vez en un mismo grado o curso y año escolar determinado.

- **Título docente:** Títulos exclusivos para el ejercicio de la docencia.

- **Título no docente:** Títulos que no son exclusivos para el ejercicio de la docencia.

Habilidades que ha adquirido el estudiante

Habilidades lógico Matemáticas

Para BARBOSA CARRANZA, José (2008). Clasifica en:

Problemas lógicos: Los problemas que llamamos "de lógica" son, simplemente, situaciones en las que basta aplicar sistemáticamente los principios de la lógica de enunciados para resolverlos. En realidad, mediante el recurso de la lógica se resuelven todos estos problemas, juegos o acertijos, que, sin embargo, pueden clasificarse en virtud de la componente de pensamiento lateral o acertijo, o de cálculo numérico, o de situación paradójica que pueda presentar.

Problemas lógicos numéricos o algebraicos: Sin embargo, hay problemas de tipo lógico que en realidad son simples problemas algebraicos, simples problemas

de números, esto es, de sumar o restar adecuadamente ciertas cantidades, o de estudiar números primos, etc.

Problemas paradójicos: El matemático Frank Plumpton Ramsey (1903-1930) hace en 1926 una clasificación de las paradojas, separándolas en dos tipos:

-Paradojas lógicas o Matemáticas, que surgen de las construcciones propiamente Matemáticas en la misma Teoría de Conjuntos.

-Paradojas lingüísticas o semánticas: Surgen estas paradojas de la misma estructura del lenguaje que usamos para exponer cuestiones de lógica o Matemática.

Pensamiento lateral y acertijos: ¿Por qué tenemos que pensar "de frente" a la hora de enfocar los problemas de lógica o de Matemática en general?. ¿Es el camino más fácil el correcto en el enfoque del cualquier problema?. El pensamiento lateral trata de encontrar soluciones imaginativas, distintas, que se apartan del clásico enfoque "de frente" de cualquier problema cotidiano. Esto se manifiesta en los llamados "acertijos", en donde la solución, en general, no es precisamente, aquella que más se "espera".

Inteligencia Lógico Matemática

Para GARCÍA, Claudia (2009); **La inteligencia:** Es la capacidad que tenemos las personas para conocer, comprender y juzgar las cosas, formando ideas en la mente y relacionándolas entre sí. Las personas con una inteligencia lógica Matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos.

Características: Habilidad para el razonamiento inductivo y deductivo.
Habilidad para realizar cálculos matemáticos complejos y razonamiento:

- Desarrollo de pensamiento crítico
- Análisis de problemas complejos
- Ejecución de operaciones Matemáticas

- Destrezas de solución
- Encontrarse a gusto en clase de Matemáticas
- Sentir placer por juegos que desafíen el pensamiento
- Comprender fácilmente los problemas matemáticos
- Llevar un buen control de gastos y de ahorros
- Planificar y organizar bien nuestro tiempo

Ideas para enseñar Matemática

Según MASCETTI, Romina (2008) “¿Cómo podemos convertirnos en verdaderos maestros creativos?”

Para ser creativos en cualquier expresión artística, como en pintura por ejemplo, se debe tener un amplio dominio de la técnica, del manejo de materiales y mucha experiencia. En la misma forma, el arte de enseñar Matemáticas requiere de un dominio de las Matemáticas, de las técnicas de enseñanza y del manejo de los materiales disponibles. Claro está que uno no se convierte en un maestro del arte sin la debida práctica o la debida experiencia.

Para enseñar Matemáticas, primeramente debemos motivar a nuestros alumnos para que ellos deseen aprender. Si no existe este deseo, no habrá un aprendizaje significativo. Por esto es importante que tengamos confianza y mostremos alegría de trabajar la Matemática con nuestros alumnos.

Diferentes maneras de enseñar Matemática.

Según MASCETTI, Romina (2008). Para decidir cómo enseñar Matemáticas debemos recordar que el método que usemos depende del objetivo que deseemos lograr. En nuestras clases de Matemáticas generalmente tratamos de lograr algunos de los siguientes:

- Conocimiento de hechos, conceptos o procesos matemáticos tales como la obtención de la raíz cuadrada de un número.

- Habilidad en el cálculo numérico, en la resolución de problemas, como por ejemplo la solución de ecuaciones.
- Aplicaciones de conceptos y procesos en la solución de teoremas.
- Formación de cualidades mentales como actitudes, imaginación o un espíritu creador.
- Desarrollo de hábitos de estudio personales basados en la curiosidad, la confianza e intereses vocacionales.

Hacer preguntas y asignar tareas son necesarios para crear sentimientos de éxito y de cooperación. Algunas veces es apropiado emplear horas de trabajo, preparadas de antemano, para que los alumnos puedan disponer de materiales diferentes a los que exponen en el libro de texto.

Debemos utilizar los errores cometidos en la resolución de problemas o en respuestas a preguntas simples, no para criticar o avergonzar a los alumnos, sino para corregirlos aceptando al mismo tiempo, en forma abierta, nuestros propios errores o las dificultades que se presenten en la enseñanza. Debemos pedir ayuda a nuestros alumnos para poder enseñar mejor.

De ser posible introducir un tema en forma dramática, con una anécdota, datos históricos o con antecedentes que nos permitan hacer que la clase sea importante.

Es recomendable presentarles a los alumnos siempre el objetivo general de la clase para que ellos comprendan su importancia y cómo se relaciona a otros temas. Al finalizar el trabajo siempre es conveniente hacer un resumen de los puntos sobresalientes, lo cual a la vez nos servirá como base para futuras lecciones.

El éxito del trabajo depende de cómo lo hemos preparado. La presentación y solución de problemas o demostraciones sencillas son también necesarias, anote preguntas claves que desee hacer y encuentre el material que añada significado a las explicaciones que aparezcan en el libro de texto.

- Un segundo tipo de trabajo es aquel llamado Sesión de laboratorio o Taller de Matemática. Aquí el alumno puede realizar experimentos, mediciones, diseños, dobleces, coleccionar datos, hacer modelos, o aplicar principios matemáticos a problemas de la vida real, problemas que se presenten fuera del salón de clase.

Estas actividades generalmente se describen en una hoja de trabajo ya sea individual o de grupo. Algunas veces requieren de un experimento presentado primero por el maestro. El objetivo es describir conceptos nuevos, fórmulas, operaciones o aplicaciones. Por ello es el más apropiado para el aprendizaje de conceptos nuevos. El éxito depende de la adquisición del material adecuado y de guías de trabajo que dirijan al alumno a la obtención de una correcta generalización.

- Una tercera manera de presentar la clase es aquella en que el alumno la expone. Uno de los alumnos actúa como el instructor de toda la clase, o en algún tema de la misma. Este alumno aprende mejor la lección al estarla preparando y al presentarla dominará aún más los conceptos. En algunas ocasiones él puede obtener mejores resultados que el maestro, debido a que percibe mejor las dificultades que presenta el aprendizaje, emplea un lenguaje más similar al que utilizan sus compañeros y podrá tener mejor aceptación que el maestro.

Al realizar esta actividad el alumno acrecienta su habilidad para comunicarse, desarrolla su capacidad para dirigir un grupo, aprende a aceptar su responsabilidad, comprende los problemas de aprendizaje de sus compañeros y empieza a comprender los problemas a los que se enfrenta su maestro.

- La enseñanza individualizada es el cuarto tipo de trabajo. En esta situación los alumnos trabajan a su propio ritmo. Se les dan instrucciones de lo que deben aprender, las explicaciones que deben repasar, los problemas a resolver y las pruebas que deberán presentar, al completar un tema y pasar la prueba continuará la siguiente lección.

Si no pudiese pasar la prueba recibe explicaciones adicionales y deberá presentar otra prueba. Esto significa, que es necesario el uso de mucho material didáctico tales como textos programados, filminas, películas, grabaciones, programas tutoriales de computadora, etc. La justificación para el empleo de este método estriba en que nos ayuda a resolver el problema de las diferencias individuales, refuerza las repuestas apropiadas, corrige errores y proporciona material correctivo. Por ello es el método más adecuado para enseñarles habilidades.

Sin embargo este tipo de trabajo presenta serias dificultades. No proporciona interacción entre los alumnos y el maestro no tiene tiempo suficiente para dar a todos la atención que requieren para corregir sus errores. Aquellos alumnos que han obtenido el menor aprovechamiento y que son los que necesitan mayor atención individual no pueden funcionar plenamente en este sistema, dado que su comprensión de la lectura es pobre y no están motivados para trabajar de la manera independiente.

A menudo el maestro utiliza este sistema para evitar el trabajo de preparar y presentar una lección. No es manera adecuada para desarrollar la habilidad en la resolución de problemas o el dominio de conceptos. Estudios estadísticos en investigaciones realizadas en los Estados Unidos nos informan que no han obtenido éxito con su utilización.

- Un quinto tipo de lección, que resulta interesante, es el uso de juegos de competencia en resolución de problemas. Las actividades de estos juegos son particularmente apropiadas para formar actitudes positivas hacia la Matemática, practicando habilidades y destrezas y desarrollando soluciones a problemas.

Participar en una competencia requiere de una empresa diligente en actividades de aprendizaje, ya que participante aprende a relacionar ideas al tratar de resolver los problemas que se plantean, la competencia requiere que el alumno trabaja rápida y efectivamente. También debe aceptar la responsabilidad de seguir las reglas del juego e interactuar con otros participantes.

Una competencia será efectiva en la medida en que sea usada apropiadamente. La competencia debe involucrar ideas o problemas que sean parte del trabajo regular de clase y debe de aprovecharse para ir distinguiendo el tipo de actitudes que tienen los estudiantes para resolver problemas y hacerles notar los errores cometidos.”

Evaluación

DÍAZ RODRÍGUEZ, Juan José (2009). Se puede definir la evaluación, según las consideraciones de Bolívar (1998), como una actividad inherente a toda actividad humana intencional, por lo que debe ser sistemática, y que su objetivo sea determinar el valor de algo.

Se evalúa siempre para tomar decisiones. No basta con recoger información sobre los resultados del proceso educativo y emitir únicamente un tipo de calificación, si no se toma alguna decisión, no existe una auténtica evaluación.

Así pues, la evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones (García Ramos, 1989).

Evaluación del proceso de aprendizaje.

DÍAZ RODRÍGUEZ, Juan José (2009). De acuerdo a la Orden de 29 de diciembre de 2008, por la que se establece la evaluación en la Educación Infantil, la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos/as se caracteriza por ser: global, continua, formativa, cualitativa y contextualizada.

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

cualquier modificación en uno de sus componentes o dimensiones tiene consecuencias en el resto.

b) Evaluación continua: el maestro/a recoge permanentemente información sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje.

c) Evaluación formativa: la evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos de cara a conseguir las metas u objetivos previstos. Es la más apropiada para la evaluación de procesos, aunque también es formativa la evaluación de productos educativos, siempre que sus resultados se empleen para la mejora de los mismos. Suele identificarse con la evaluación continua.

d) Evaluación cualitativa y contextualizada: está referida a su entorno y a un proceso concreto de enseñanza-aprendizaje.

Los momentos en los que se debe realizar la evaluación

Según DÍAZ RODRÍGUEZ, Juan José (2009). Son los siguientes:

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

b) Evaluación procesal o continua: consiste en la valoración a través de la recogida continua y sistemática de datos, del funcionamiento de un centro, de un programa educativo, del proceso de aprendizaje de un alumno, de la eficacia de un profesor, etc. a lo largo del periodo de tiempo fijado para la consecución de unas metas u objetivos.

c) Evaluación final: consiste en la recogida y valoración de unos datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un programa, un trabajo, un curso escolar, etc. o para la consecución de unos objetivos. La evaluación del aprendizaje corresponde al tutor/a de cada grupo, que recogerá, en su caso, la información proporcionada por otros profesionales.

Criterios de evaluación.

Según DÍAZ RODRÍGUEZ, Juan José (2009). Para llevar a cabo la valoración del proceso de enseñanza- aprendizaje es necesario establecer unos criterios de evaluación. Los criterios de evaluación establecen el tipo y grado de aprendizaje que se espera que el alumno/a consiga en un momento determinado. Los criterios de evaluación son unos indicadores que nos permiten contrastar el nivel de cumplimiento de los objetivos.

Procedimientos de evaluación.

Según DÍAZ RODRÍGUEZ, Juan José (2009). Entre los procedimientos de evaluación podemos destacar:

1. Técnicas: la observación directa y sistemática constituye la técnica principal del proceso de evaluación.

2. Instrumentos: las escalas de observación, los registros anecdóticos y los diarios de clase son instrumentos cuya utilización es especialmente adecuada.

Una de las funciones del tutor es informar regularmente a las familias sobre los progresos y dificultades detectados en sus hijos/as. Dicha información deberá adoptar un carácter cualitativo. Al menos trimestralmente la información será entregada por el tutor/a por escrito a las familias. Los tutores mantendrán periódicamente entrevistas con las familias, así como reuniones de grupo con los mismos.

2. 7. HIPÓTESIS

Las estrategias metodológicas grupales inciden en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes del decimo año de educación básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara”.

2.8. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Independiente

Estrategias metodológicas grupales

Variable Dependiente

Rendimiento académico.

CAPITULO III

METODOLOGÍA A UTILIZARSE

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el trabajo investigativo, el investigador se sustentará en el paradigma cognitivo con enfoque cuantitativo; porque los resultados de la investigación de campo serán sometidos a análisis numéricos con el apoyo de la estadística.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.

Bibliografía documental

Porque el investigador acudirá a fuentes de investigación primaria a través de documentos válidos y confiables, así como también a información secundaria obtenida en libros, revistas, publicaciones, internet, otras; tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores.

De campo

La investigación involucra al investigador a acudir al lugar donde se producen los hechos y recabar información sobre las variables de estudio con la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación.

3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Asociación de variables

Porque el investigador permitirá medir el grado de relación entre las variables con los mismos sujetos de un contexto determinado, permite predicciones estructuradas y análisis de correlación entre las mismas.

Descriptivo

Es descriptivo porque clasifica elementos y estructuras, modelos de comportamiento según criterios, porque tiene interés de acción social, permite comparar entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Para la presente investigación el universo está constituido por todos los señores y señoritas estudiantes legalmente matriculados en el Décimo Año de Educación General Básica, paralelos “A” y “B”, que se encuentran asistiendo normalmente a clases. La muestra está constituida por los estudiantes antes mencionados, que tienen 44 estudiantes.

La población a tomarse en cuenta en la investigación corresponde a:

Cuadro N° 1. Población y Muestra

POBLACIÓN	FRECUENCIA	MUESTRA
Profesores de Matemática	4	4
Estudiantes	44	44
Total	48	48

Elaborado por: Acosta J.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Cuadro N° 2. Variable Independiente: Estrategias metodológicas Grupales

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es una metodología de carácter participativa que genera aprendizajes cognitivos, habilidades e incorpora valores	<ul style="list-style-type: none"> -Metodología -Aprendizajes cognitivos -Habilidades -Valores 	<ul style="list-style-type: none"> -Procesos, -Estrategias, -Métodos, -Técnicas -Analíticos, -Lógicos y -Matemáticos -Comunicación, -Atención, -Comprensión, -Investigación Responsabilidad, -Trabajo grupal, -Hábitos de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> -¿Utiliza tu maestro estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento de la Matemática? -¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos? -¿Te gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias grupales? -¿Crees que al aplicar estrategias grupales adquieres el valor de la responsabilidad que favorece tu formación? 	Encuestas: Cuestionario estructurado

Elaborado por: Acosta J.

Cuadro N° 3. Variable Dependiente: Rendimiento académico

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Los conocimientos Matemáticos actualizados, profundizados y generalizados que posee el estudiante, las destrezas lógicas que adquirido, las tareas investigativas que realiza y la acreditación que ha alcanzado el estudiante.	<p>-Conocimiento matemático.</p> <p>-Destrezas.</p> <p>-Tareas investigativas.</p> <p>-Acreditación del estudiante.</p>	<p>-Deductivo</p> <p>-Inductivo</p> <p>-Analizar</p> <p>-Sintetizar</p> <p>-Consultar</p> <p>-Argumentar</p> <p>-Demostrar.</p> <p>-Aprobación</p> <p>-Reprobación</p>	<p>-¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos?</p> <p>-¿La habilidad de analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico?</p> <p>-¿Crees que la capacidad de consultar, argumentar y demostrar problemas propuestos, permiten un mejor aprendizaje?</p> <p>-¿Consideras que aprobar Matemática se debe a la aplicación de estrategias grupales en el aula?</p>	Encuestas: Cuestionario estructurado

Elaborado por: Acosta J.

3.6. PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Cuadro N° 4. Plan para la Recolección de Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2.- ¿De qué personas u objetos?	Profesores del área, estudiantes
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Construcción del conocimiento, analítico, lógico y matemático, comunicación, atención, comprensión, desarrolla actitudes sociales de compañerismo, cooperación y respeto, habilidades para analizar y sintetizar, habilidades para razonar y resolver problemas, habilidades para argumentar y demostrar, habilidad para resumir y sintetizar temas matemáticos, habilidad para elaborar y exponer ensayos. Excelente, muy buena, buena, regular.
4.- ¿Quién?	El Investigador
5.- ¿Cuándo?	Periodo de Septiembre de 2011 a Noviembre de 2011
6.- ¿Dónde?	Unidad Educativa Darío Guevara
7.- ¿Cuántas veces?	1 Encuesta, 1 Entrevista
8.-¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta y entrevista
9.- ¿Con qué?	Cuestionario estructurado
10.- ¿En qué situación?	En las aulas

Elaborado por: Acosta J.

3.7. PLAN PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos:

-Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente

-Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales para corregir fallos de contestación.

-Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables

-Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente que no influyen significativamente en los análisis)

-Estudio estadístico de datos para presentación de resultados

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de datos se presenta posterior a la aplicación del instrumento y finalizada la recolección de los datos, donde se procederá a aplicar el análisis de los datos para dar respuesta a las interrogantes de la investigación. Según Hevia (2001:46)

“El propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos.” (Hurtado, 2000:181).

Después de haber obtenido los datos producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, se codifica, tabula, y se utiliza para su interpretación que permite la elaboración y presentación de tablas y gráficas estadísticas que reflejan los resultados.

4.1 ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. ¿Utiliza tu maestro estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento de la Matemática?

Cuadro N° 5. Estrategias grupales en la construcción del conocimiento

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	3	0,07	6,82	6,82
Casi siempre	6	0,14	13,64	20,45
A veces	11	0,25	25,00	45,45
Rara vez	17	0,39	38,64	84,09
Nunca	7	0,16	15,91	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Acosta J.

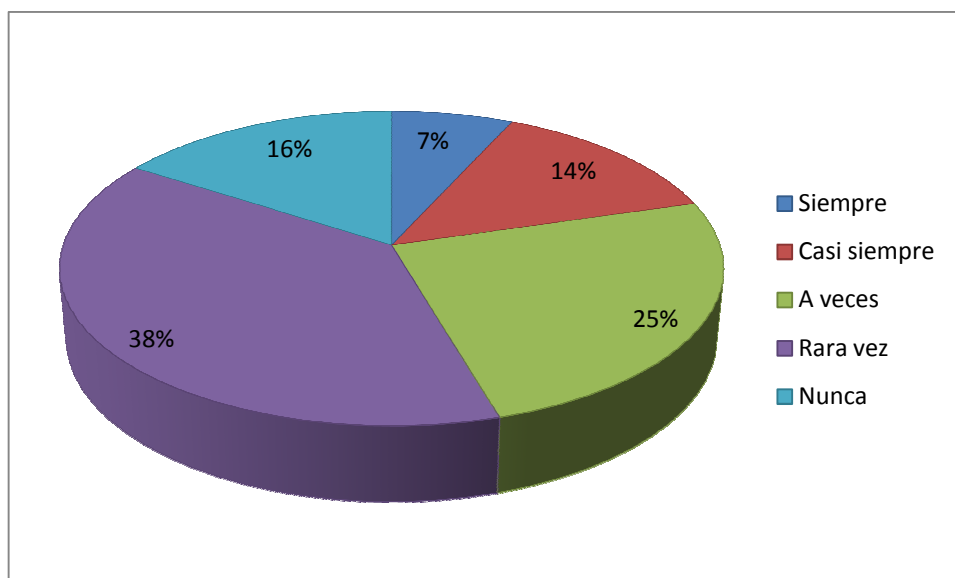


Gráfico N° 6. Estrategias grupales en la construcción del conocimiento
Elaborado por: Acosta J.

El 38,64% de los encuestados indica que, rara vez el maestro utiliza estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento de Matemática.

El 55% de maestros no utilizan estrategias grupales en la construcción del conocimiento de Matemática, y el 45% de los maestros indican que si utilizan, lo que es sesgado a la realidad ya que son pocos los maestros que ocupan este tipo de estrategias grupales.

2. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos?

Cuadro N° 6. Estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	1	0,02	2,27	2,27
Casi siempre	9	0,20	20,45	22,73
A veces	12	0,27	27,27	50,00
Rara vez	14	0,32	31,82	81,82
Nunca	8	0,18	18,18	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

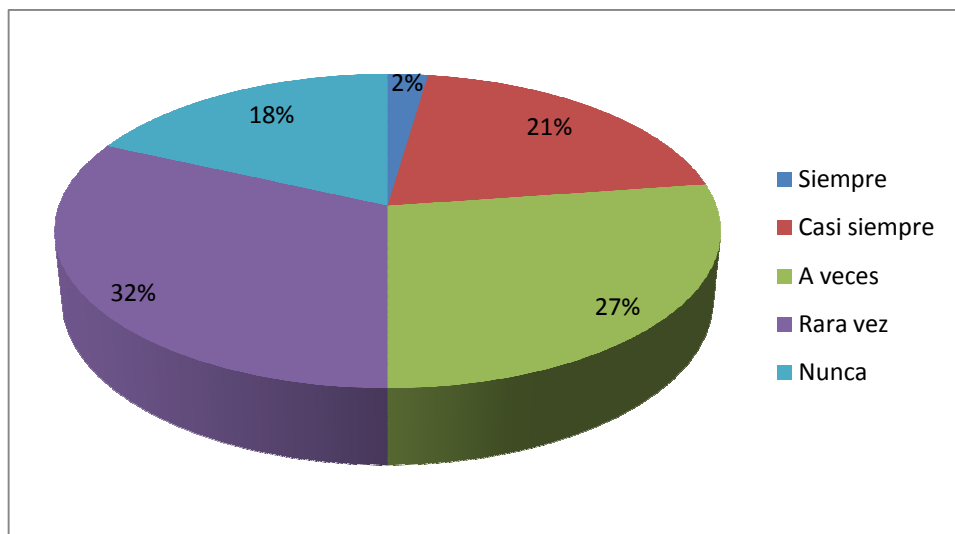


Gráfico N° 7. Estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos
Elaborado por: Acosta J.

Un 32 % de los estudiantes encuestados señala que rara vez el maestro aplica estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos.

El 50% de maestros no aplican estrategias metodológicas grupales para desarrollar aprendizajes analíticos, y en un mismo porcentaje afirman que si lo hacen, pero esto no refleja la realidad, porque los estudiantes no pueden realizar el análisis de problemas planteados.

3. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos?

Cuadro N° 7. Estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	2	0,05	4,55	4,55
Casi siempre	4	0,09	9,09	13,64
A veces	17	0,39	38,64	52,27
Rara vez	15	0,34	34,09	86,36
Nunca	6	0,14	13,64	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

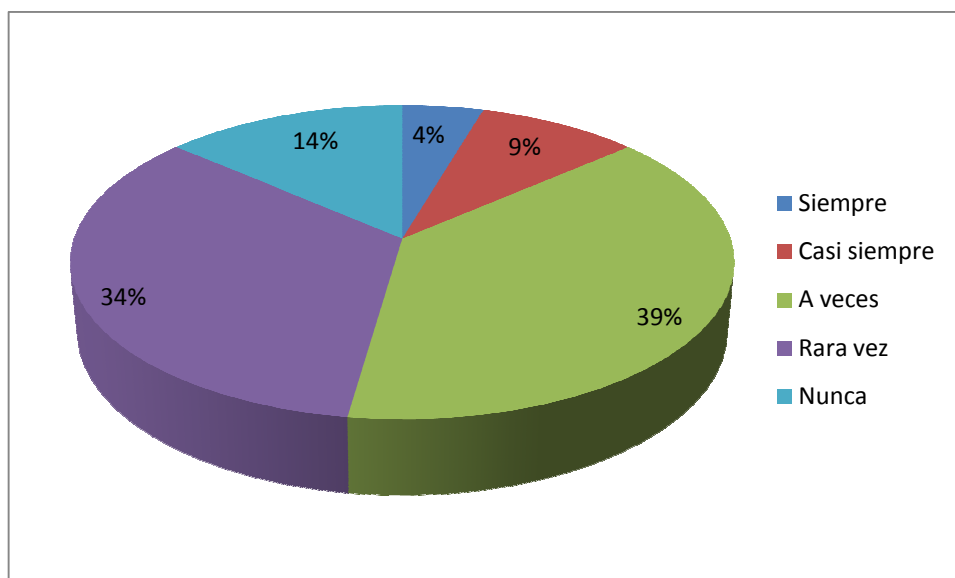


Gráfico N° 8. Estrategias grupales para aprendizajes deductivos e inductivos
Elaborado por: Acosta J.

Un 39% de los estudiantes encuestados afirman que a veces se aplican estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos.

En un alto porcentaje como es el 86%, están de acuerdo en que los maestros no usan estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos, y un 14% dice que si lo hacen, esto se debe al poco conocimientos de este tipo de estrategias que ayudan a desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos.

4. ¿Te gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias grupales?

Cuadro N° 8. Desarrollo de habilidades de comunicación, atención y comprensión

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	21	0,48	47,73	47,73
Casi siempre	12	0,27	27,27	75,00
A veces	5	0,11	11,36	86,36
Rara vez	5	0,11	11,36	97,73
Nunca	1	0,02	2,27	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

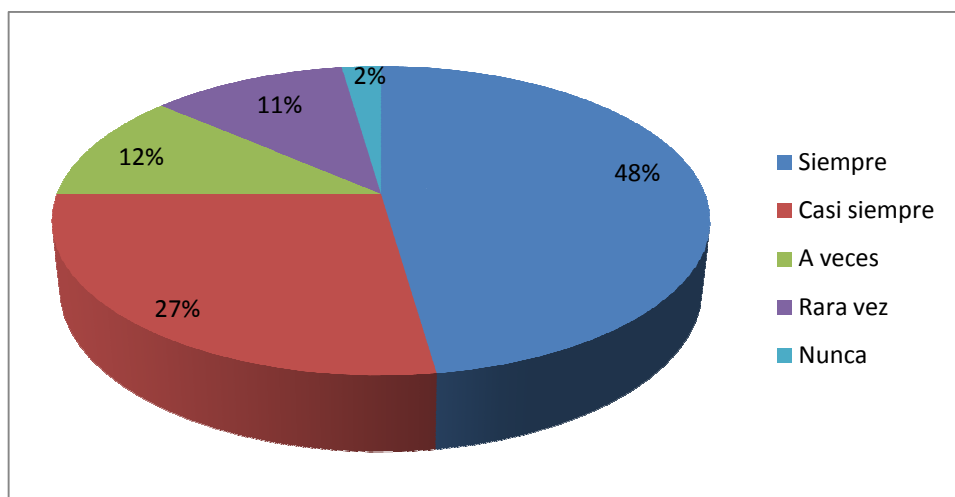


Gráfico N° 9. Desarrollo de habilidades de comunicación, atención y comprensión

Elaborado por: Acosta J.

Se tiene que el 48% de los estudiantes encuestados, indica que siempre les gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias grupales.

Un alto porcentaje del 87% de estudiantes están de acuerdo que al utilizar estrategias grupales mejorarían la comunicación, atención y comprensión, mientras que un 13% piensan lo contrario, esto se debe a que al usar este tipo de estrategias el estudiante puede expresarse naturalmente.

5. ¿Crees que al aplicar estrategias grupales adquieres el valor de la responsabilidad que favorece tu formación?

Cuadro N° 9. Con la aplicación de estrategias grupales adquieres el valor de responsabilidad.

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	16	0,36	36,36	36,36
Casi siempre	14	0,32	31,82	68,18
A veces	9	0,20	20,45	88,64
Rara vez	3	0,07	6,82	95,45
Nunca	2	0,05	4,55	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Acosta J.

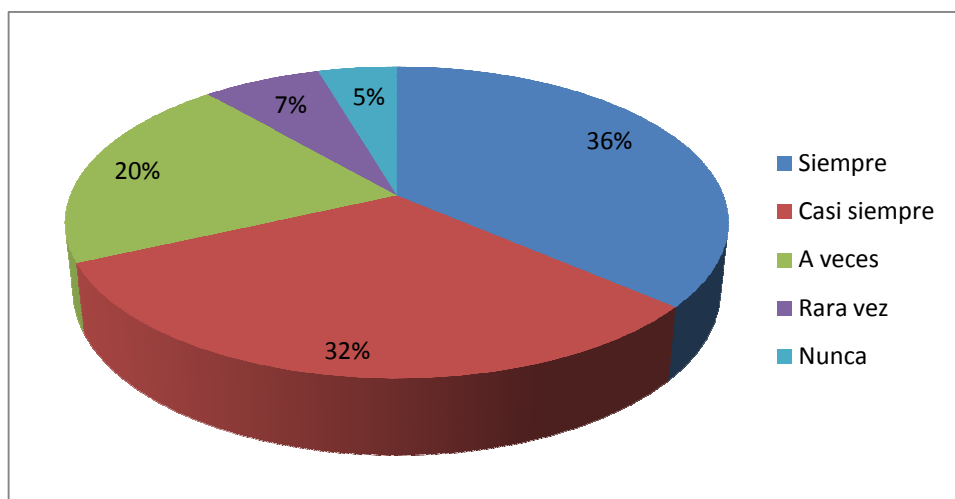


Gráfico N° 10. Con la aplicación de estrategias grupales adquieres el valor de la responsabilidad
Elaborado por: Acosta J.

Un 36% de los estudiantes encuestados, manifiestan que siempre al aplicar estrategias grupales se adquiere valores como el de la responsabilidad que favorecen su formación.

De la encuesta desarrollada se observa que el 89%, creen que al usar estrategias grupales permiten desarrollar valores como la responsabilidad, mientras que un 11% piensan que no es posible, se observa que el estudiante en grupo se responsabiliza de la tarea designada a él.

6. ¿Te sientes motivado cuando tu maestro utiliza estrategias grupales lo cual lo demuestras en el rendimiento académico?

Cuadro N° 10. Estudiantes motivados cuando se utiliza estrategias grupales

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	12	0,27	27,27	27,27
Casi siempre	19	0,43	43,18	70,45
A veces	8	0,18	18,18	88,64
Rara vez	3	0,07	6,82	95,45
Nunca	2	0,05	4,55	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

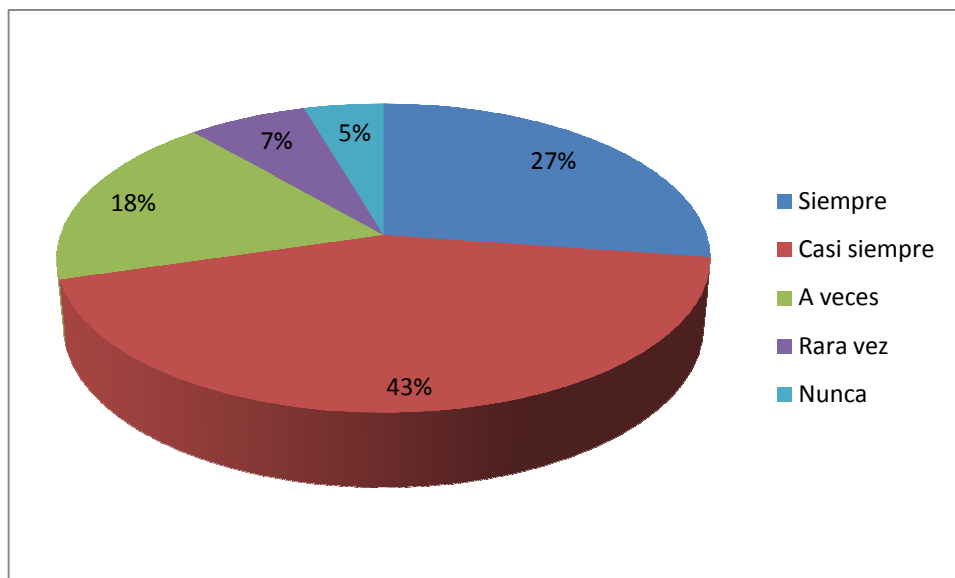


Gráfico N° 11. Estudiantes motivados cuando se utiliza estrategias grupales
Elaborado por: Acosta J.

Se observa que un 43% de los estudiantes encuestados, considera que casi siempre se sienten motivados cuando su maestro utiliza estrategias grupales en el proceso enseñanza aprendizaje.

El 89% de los estudiantes, se encuentran motivados cuando se utilizan estrategias grupales, lo cual se demuestra en su rendimiento académico, mientras que un 11% afirma que no se sienten motivados, esto se debe a que en grupo los estudiantes trabajan mejor razón por lo cual mejoran sus notas.

7. ¿Conceptualizas y representas ideas, cuando haces las tareas?

Cuadro N° 11. Conceptualizan y representan ideas cuando hacen las tareas

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	8	0,18	18,18	18,18
Casi siempre	15	0,34	34,09	52,27
A veces	12	0,27	27,27	79,55
Rara vez	7	0,16	15,91	95,45
Nunca	2	0,05	4,55	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

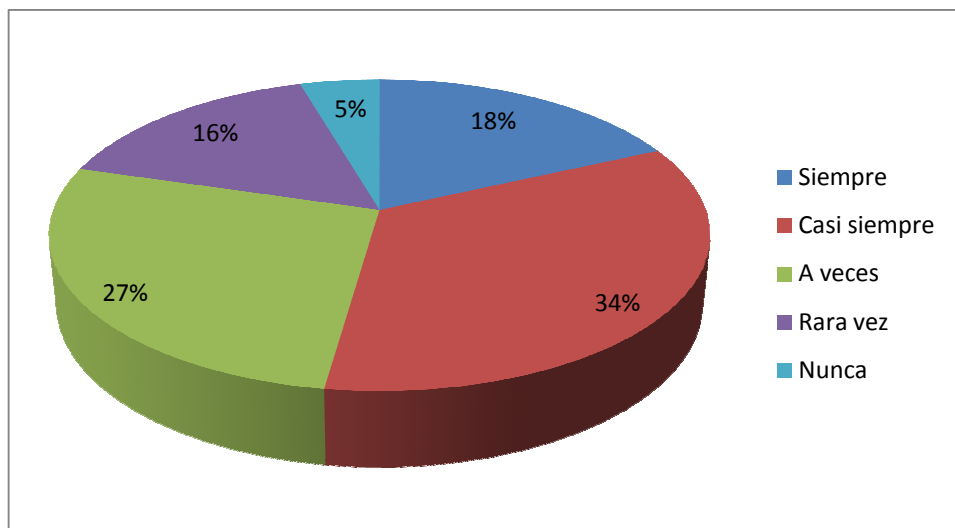


Gráfico N° 12. Conceptualizan y representan ideas con los nuevos conocimientos.

Elaborado por: Acosta J.

Un 34% de los encuestados manifiesta que a veces conceptualizan y representan ideas al realizar sus tareas.

El 80%, se encuentran en capacidad de representar y conceptualizar ideas al hacer sus tareas, mientras que un 20% dice que no, pero según la investigación realizada esto no es real, ya que no se encuentran en capacidad de representar y conceptualizar sus ideas.

8. ¿La habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico?

Cuadro N° 12. Habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico.

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	6	0,14	13,64	13,64
Casi siempre	21	0,48	47,73	61,36
A veces	12	0,27	27,27	88,64
Rara vez	4	0,09	9,09	97,73
Nunca	1	0,02	2,27	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Acosta J.

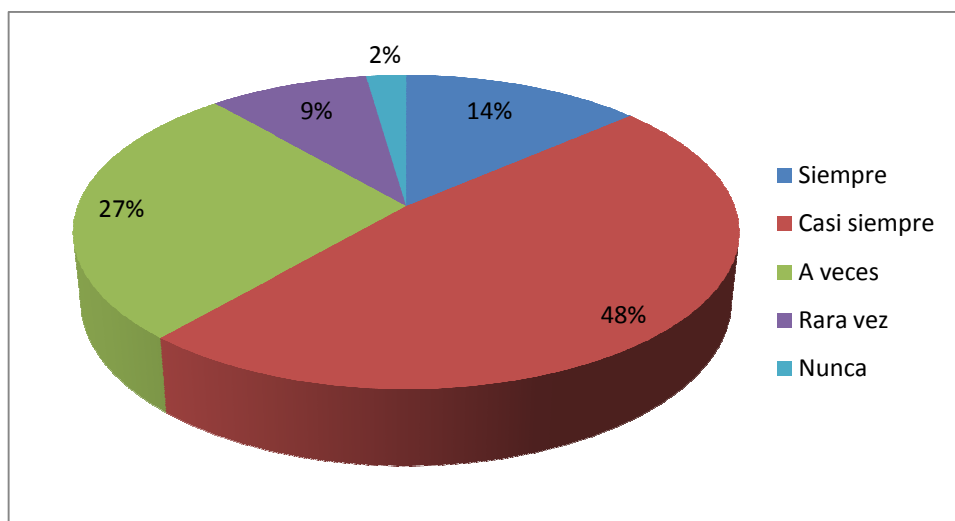


Gráfico N° 13. Habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico.
Elaborado por: Acosta J.

Evidenciamos que un 48% de los estudiantes consideran que casi siempre el tener la habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos, permite mejorar su rendimiento académico.

El 89% de los estudiantes creen que la habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos, ayudan a mejorar su rendimiento académico, mientras que un 11% manifiestan no estar de acuerdo, esto se debe quizás a que cuando se puede realizar los trabajos y las tareas se mejora el rendimiento académico.

9. ¿Consideras que aprobar Matemática se debe a la aplicación de estrategias grupales en el aula?

Cuadro N° 13. Aprobar matemática se debe a la aplicación de estrategias grupales

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	23	0,52	52,27	52,27
Casi siempre	11	0,25	25,00	77,27
A veces	7	0,16	15,91	93,18
Rara vez	2	0,05	4,55	97,73
Nunca	1	0,02	2,27	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes
Elaborado por: Acosta J.

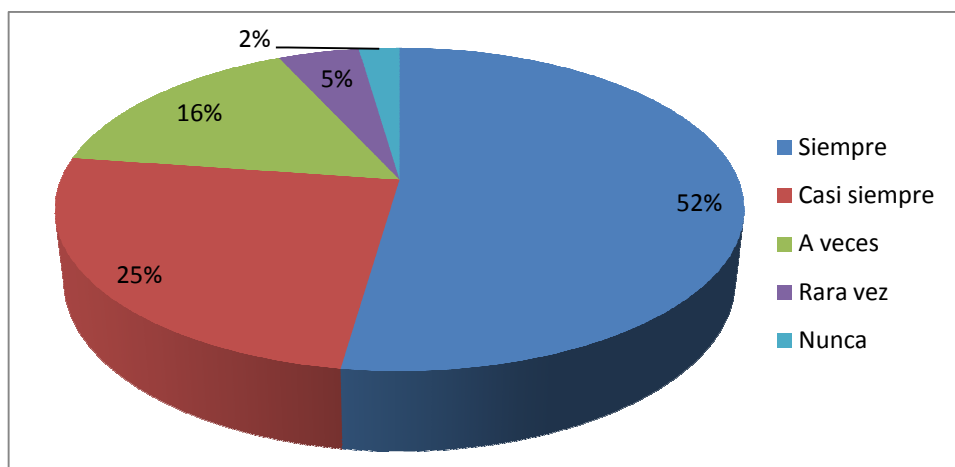


Gráfico N° 14. Aprobar matemática se debe a la aplicación de estrategias grupales.

Elaborado por: Acosta J.

De los resultados se observa que un 52% de los estudiantes consideran que siempre el usar estrategias grupales ayuda a aprobar Matemática.

El 93% de los estudiantes están de acuerdo en que el uso de estrategias grupales favorece aprobar Matemática, mientras que un 7% piensa que no es así, de acuerdo a la investigación si se trabaja en grupo se mejora el rendimiento de los estudiantes, ya que pueden trabajar sin presión.

10. ¿Crees que la capacidad de argumentar y demostrar problemas propuestos permiten un mejor aprendizaje?

Cuadro N° 14. Capacidad de argumentar y demostrar permite un mejor aprendizaje.

Alternativas	Fa	Fr	Porcentaje	Acumulado
Siempre	18	0,41	40,91	40,91
Casi siempre	22	0,50	50,00	90,91
A veces	2	0,05	4,55	95,45
Rara vez	1	0,02	2,27	97,73
Nunca	1	0,02	2,27	100,00
Total	44	1	100%	

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Acosta J.

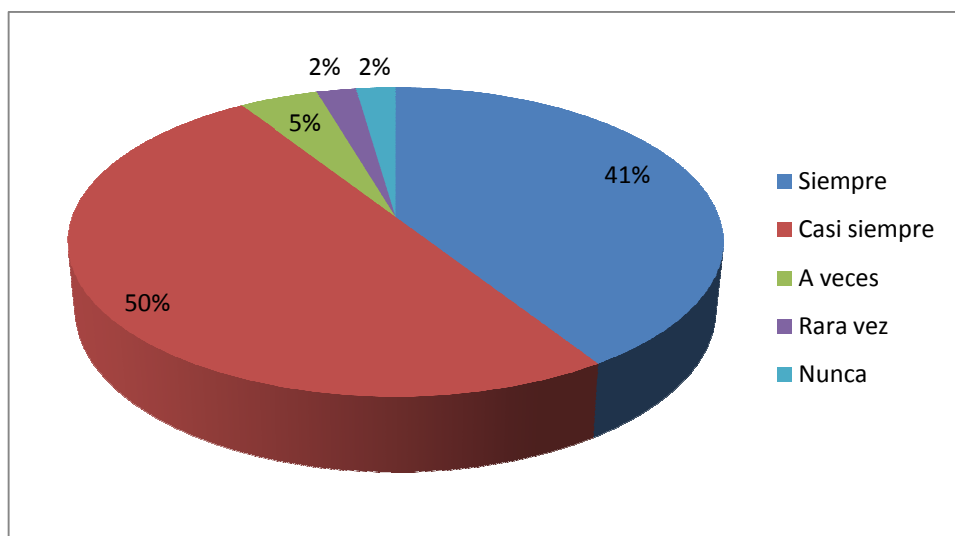


Gráfico N° 15. Capacidad de argumentar y demostrar permite un mejor aprendizaje.

Elaborado por: Acosta J.

Se puede indicar que un 50% de los estudiantes encuestados creen que casi siempre el argumentar y demostrar problemas propuestos permiten mejorar su aprendizaje.

El 96%, de estudiantes piensan que se puede mejorar los aprendizajes al utilizar la capacidad de argumentar y demostrar problemas propuestos, en un mínimo porcentaje como es un 4% dicen no estar de acuerdo, ya que un estudiante al tener la capacidad de argumentar y demostrar puede resolver los problemas propuestos.

4.2 ENTREVISTA A DOCENTES

Al aplicar las diferentes entrevistas a los docentes de la Unidad Educativa Darío Guevara se tiene los siguientes criterios, los mismos que representan el pensamiento y la forma con la cual aplican las estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática.

Cuadro N° 15. Entrevista a los docentes

Alternativas	Entrevista #1	Entrevista #2	Entrevista #3
¿Cuál es su criterio que al aplicar	Por qué mediante esta estrategia los	Si formamos grupos de trabajo	Si por que se provoca un

estrategias metodológicas grupales participativas facilitará en el estudiante la construcción del conocimiento de la Matemática?	estudiantes intercambian criterios sobre el tema tratado y así se obtiene una mayor comprensión.	como estrategias para el estudiante se fortalecerá en su conocimiento y en forma colectiva	aprendizaje interactivo, acorde al tema los resultados son satisfactorios por que utiliza un lenguaje más común a la edad de ellos.
¿En qué momento del proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática aplica usted estrategias grupales?	Al realizar ejercicios de aplicación sobre el tema tratado	En la resolución de ejercicios	Para la resolución de ejercicios y de problemas que se han estudiado en las horas clase, constituyéndose en una actividad de refuerzo.
¿Cuáles destrezas ha desarrollado en sus estudiantes al aplicar estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática?	Trabajar en grupo y desarrollar el criterio sobre un tema	Resolución de ejercicios tomando en cuenta conceptos básicos	De solución de problemas planteamiento de ejercicios, comprensión, análisis, orden, comparación, resolución, simplificación, construir figuras.
¿Qué estrategias grupales aplica usted para desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión?	-Debate -Lluvia de ideas	El debate entre grupos	Son varios, unas por afinidad, otros por dominio de un tema, al azar.
¿Qué valores ha desarrollado en sus estudiantes al aplicar estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática?	-Respeto así la opinión de los demás -Honestidad	-El orden -Comprensión	Liderazgo, solidaridad, compañerismo, respeto, mejorar el autoestima, confianza, responsabilidad.

Fuente: Entrevista a docentes.

Elaborado por: Acosta J.

4.3. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Las estrategias metodológicas grupales inciden en el rendimiento académico de Matemática en los estudiantes del décimo año de educación básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara”.

Variable independiente

Estrategias metodológicas grupales

Variable dependiente

Rendimiento académico

4.3.1. Planteamiento de la hipótesis

H₀: El uso de estrategias metodológicas grupales no incidirá en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara”.

H₁: El uso de estrategias metodológicas grupales incidirá en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara”.

4.3.2. Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel $\alpha= 0,05$, siendo el 95% de confianza.

4.3.3. Descripción de la población

Se toma como muestra el total de la población que corresponde a 44 estudiantes del Décimo Año de Educación Básica paralelos “A” y “B”, y 4

docentes del área de Matemática de la Unidad Educativa “Darío Guevara” del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.

4.3.4. Especificación del estadístico

Se trata de un cuadro de contingencia de 6 filas con 5 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística:

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

4.3.5. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se determina los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 6 filas y 5 columnas, por lo tanto se tiene:

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

$$gl = (6-1)(5-1)$$

$$gl = 20$$

Por lo tanto con 20 grados de libertad y un nivel de 0.05, la tabla del x^2 tabulado corresponde a 31,41.

$$x^2 t = 31,41$$

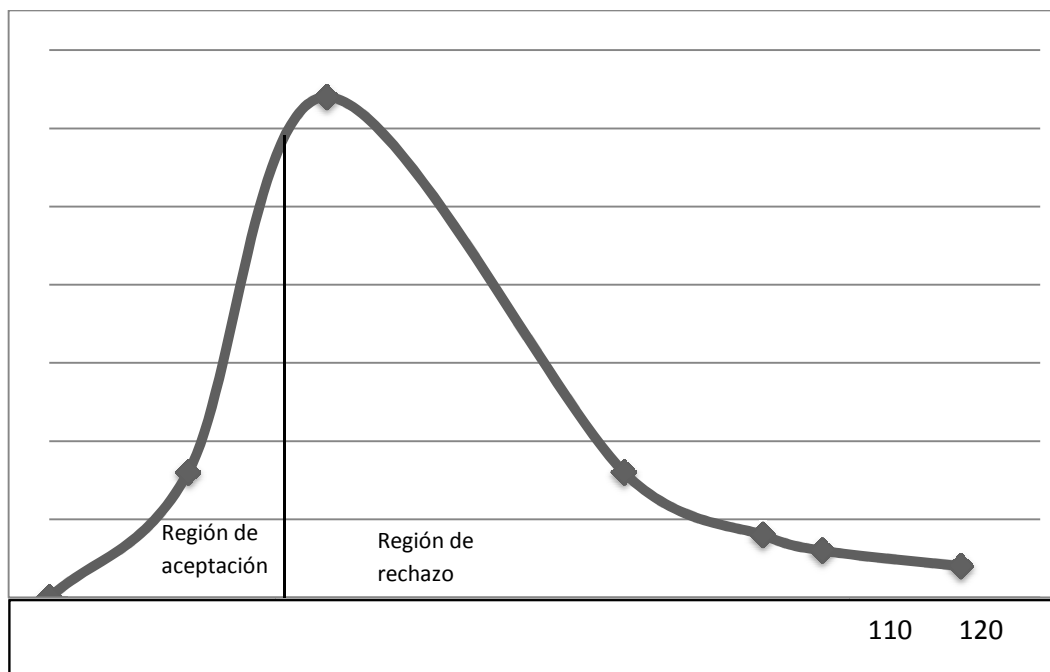


Gráfico N° 16. Regiones de aceptación y rechazo chi-cuadrado.
Elaborado por: Acosta J.

4.3.6. Análisis de datos estadísticos

4.3.6.1. Análisis de variables

Cuadro N° 16. Frecuencias Observadas Estudiantes

PREGUNTAS		CATEGORÍAS					Subtotal
		Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca	
1	¿Utiliza tu maestro estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento?	3	6	11	17	7	44
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos?	2	4	17	15	6	44
5	¿Crees que al aplicar estrategias grupales adquieres el valor de la responsabilidad que favorece tu formación?	16	16	7	3	2	44
6	¿Te sienten motivados cuando tu maestro utiliza estrategias grupales lo cual lo demuestras en el rendimiento académico?	12	19	8	3	2	44
8	¿La habilidad de analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico?	6	21	12	4	1	44
10	¿Crees que la capacidad de argumentar y demostrar problemas propuestos permite un mejor aprendizaje?	18	22	2	1	1	44
SUBTOTAL		57	88	57	43	19	264

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Elaborado por: Acosta J.

Cuadro N° 17. Frecuencias Esperadas Estudiantes

PREGUNTAS		CATEGORÍAS					Subtotal
		Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca	
1	¿Utiliza tu maestro estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
5	¿Crees que al aplicar estrategias grupales adquieres el valor de la responsabilidad que favorece tu formación?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
6	¿Te sienten motivados cuando tu maestro utiliza estrategias grupales lo cual lo demuestras en el rendimiento académico?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
8	¿La habilidad de analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
10	¿Crees que la capacidad de argumentar y demostrar problemas propuestos permite un mejor aprendizaje?	9,50	14,67	9,50	7,17	3,17	44
SUBTOTAL		57	88	57	43	19	264

Fuente: Encuesta**Elaborado por: Acosta J.**

Cuadro N° 18. Cálculo Chi-Cuadrado estudiantes

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
3	9,50	-6,50	42,25	4,45
6	14,67	-8,67	75,11	5,12
11	9,50	1,50	2,25	0,24
17	7,17	9,83	96,69	13,49
7	3,17	3,83	14,69	14,69
2	9,50	-7,50	56,25	5,92
4	14,67	-10,67	113,78	7,76
17	9,50	7,50	56,25	5,92
15	7,17	7,83	61,36	8,56
6	3,17	2,83	8,03	8,03
16	9,50	6,50	42,25	4,45
16	14,67	1,33	1,78	0,12
7	9,50	-2,50	6,25	0,66
3	7,17	-4,17	17,36	2,42
2	3,17	-1,17	1,36	1,36
12	9,50	2,50	6,25	0,66
19	14,67	4,33	18,78	1,28
8	9,50	-1,50	2,25	0,24
3	7,17	-4,17	17,36	2,42
2	3,17	-1,17	1,36	1,36
6	9,50	-3,50	12,25	1,29
21	14,67	6,33	40,11	2,73
12	9,50	2,50	6,25	0,66
4	7,17	-3,17	10,03	1,40
1	3,17	-2,17	4,69	4,69
18	9,50	8,50	72,25	7,61
22	14,67	7,33	53,78	3,67
2	9,50	-7,50	56,25	5,92
1	7,17	-6,17	38,03	5,31
1	3,17	-2,17	4,69	4,69
264	264,00			127,12

Fuente: Encuesta a estudiantes.

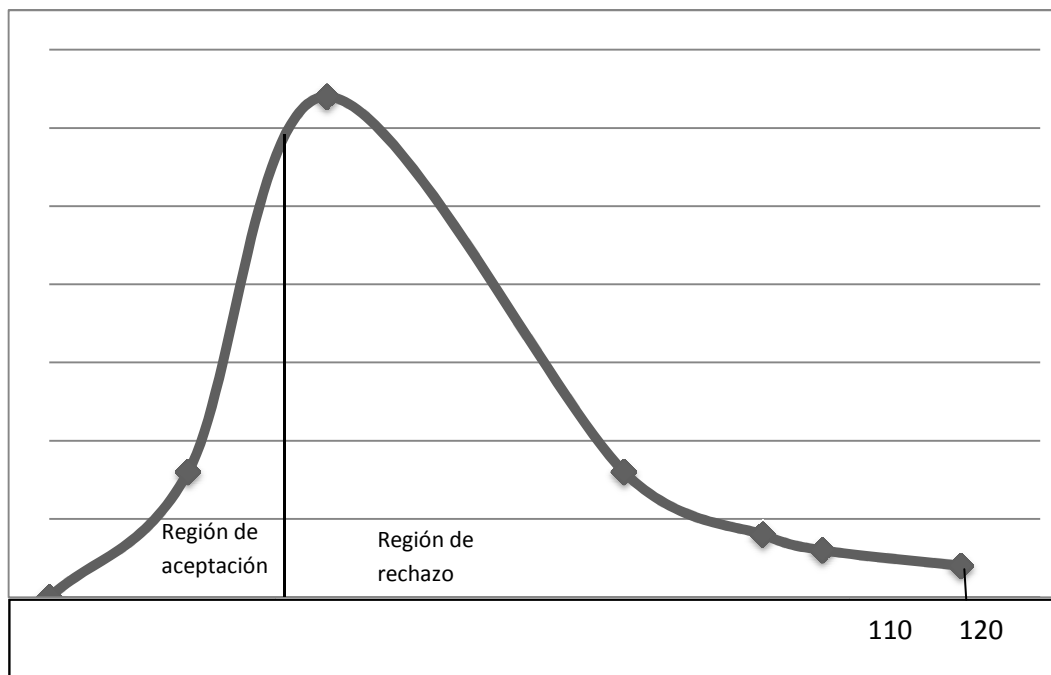
Elaborado por: Acosta J.

Decisión:

Considerando que el grado de libertad es 20, con un nivel de 0.05 entonces $\chi^2_t = 31,41$, se procede al cálculo estadístico del Chi- Cuadrado de los datos seleccionados y se obtiene:

$$\chi^2_c > \chi^2_t$$

$\chi^2_c = 127.12$ En el caso de los estudiantes, de acuerdo a las regiones planteadas, los últimos valores son mayores que el primero y se hallan por lo tanto en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.



**Gráfico N° 17. Regiones de aceptación y rechazo chi-cuadrado.
Elaborado por: Acosta J.**

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

-De los resultados encontrados, se aprecia que la mayor parte de maestros solo ocasionalmente utilizan estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática, esto se debe a que no existe los conocimientos necesarios sobre metodología en el proceso enseñanza aprendizaje.

-Según las encuestas realizadas en un 86% los maestros no aplican estrategias grupales, las mismas que permiten adquirir aprendizajes deductivo e inductivo en los estudiantes.

-Los maestros no buscan aprendizajes significativos en sus estudiantes, es decir no existe aplicabilidad del conocimiento a la vida real y sin proyección a futuros estudios superiores.

-Los docentes no usan estrategias grupales en la resolución de problemas, lo cual no permite promover un aprendizaje desarrollador, elevado y eficaz, ya que el educando no puede desenvolverse natural y espontáneamente.

-Los estudiantes al operar un ejercicio matemático en grupo, elaboran estrategias de resolución, utilizan contenidos del tema, eligen una estrategia y lo resuelven, hacen un análisis crítico para luego pasar a la generalización y plantear nuevos problemas, se transfiere métodos, resultados e ideas.

5.2. RECOMENDACIONES

-A los diferentes maestros que imparten la asignatura de Matemática buscar alternativas y poner en práctica el uso de estrategias metodológicas grupales, de esta manera mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

-Buscar nuevas alternativas de enseñanza aprendizaje, mediante la utilización de diferentes tipos de estrategias metodológicas grupales, para desarrollar en los estudiantes actitudes Matemáticas lógicas, como son las del análisis, razonamiento lógico, razonamiento crítico, creación, reflexión.

-Que tanto docentes como estudiantes tengan como objetivo principal llegar a un aprendizaje significativo, para que con base a esos conocimientos se logre interés para futuros estudios y su aplicabilidad a la vida diaria, como lo estipula la nueva ley de educación intercultural.

-Usar métodos grupales en la resolución de problemas matemáticos, ya que promueve un aprendizaje desarrollador, elevado y eficaz, que permite al estudiante trabajando en grupo, desenvolverse natural y espontáneamente, vinculando la creatividad con la investigación.

-Que los estudiantes al realizar un ejercicio matemático en grupo, elaboren estrategias de resolución utilizando los contenidos del tema, elijan una estrategia y lo resuelvan, hagan un análisis crítico para luego pasar a la generalización y plantear nuevos problemas, con lo cual se transfieren métodos, resultados e ideas.

-A los maestros utilizar la guía de estrategias metodológicas grupales, que se ha realizado y de esta manera desarrollar el pensamiento lógico – matemático, en lo estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Darío Guevara.

CAPITULO VI

PROPUESTA

TEMA: Guía de estrategias metodológicas grupales para desarrollar el pensamiento lógico –matemático, de los estudiantes de Décimo Año de Educación básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara”, parroquia de Chunchibamba Año Lectivo 2011-2012

6.1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Ejecutora: Unidad Educativa “Darío Guevara”,

Beneficiarios: Estudiantes y profesores

Ubicación: Parroquia Chunchibamba, Cantón Ambato,
Provincia de Tungurahua.

Tiempo estimado para la ejecución:

Inicio: 14 / 09 / 2012

Fin: 10/ 12 / 2012

Equipo técnico responsable:

Investigador: Ing. John Acosta.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

El Razonamiento Lógico Matemático permite desarrollar competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones que no se conocen.

La Lógica Matemática es indispensable en la vida del ser humano, esto le permite analizar, comprender mensajes orales, gráficos y escritos y que expresan la capacidad para aplicar procesos para resolver situaciones de la vida real.

Está claro que las Matemática siguen siendo el temor de los estudiantes en la escuela y el colegio, pero esta situación se da porque no están en la capacidad de razonar adecuadamente, y esta es un área que no da cabida a la memorización, por cuanto debemos buscar llegar al estudiante a través de diferentes formas como el juego para que sea una diversión el aprender y así pueda desarrollar su curiosidad por la exploración, la iniciativa y el espíritu de búsqueda basados en la realidad y la reflexión.

Es así que se ha realizado este proceso investigativo y al haber encontrado datos y resultados sobre los problemas que existen por no desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes, se motiva para realizar esta investigación que permitirá dar una posible solución para mejorar la educación. Se podrá determinar que los docentes no están aplicando adecuadamente las técnicas que permitan desarrollar en el estudiante su pensamiento lógico para seguir procesos adecuados en la resolución de problemas matemáticos.

El usar estrategias grupales, como el juego en la actualidad es muy importante ya que de esta manera se puede llegar al estudiante para que aprenda con mucho entusiasmo e interés.

La educación debe mejorar con la aplicación de nuevos modelos pedagógicos que a demás de estudiar la ciencia se pueda estudiar los valores, la nueva tecnología incide en una educación de calidad.

De tal manera que se aplicará diferentes técnicas didácticas que permitirá a los docentes actualizarse y conocer nuevos procesos para la enseñanza en la resolución de problemas de Matemática a los estudiantes de la Unidad Educativa Darío Guevara para que ellos se conviertan en personas capaces de resolver sus problemas ya que el razonamiento lógico desarrolla capacidades que les permita a los estudiantes estar seguros de sí mismos, con criterios propios que aprendan analizar, a pensar y razonar antes de actuar.

Estas técnicas grupales ayudarán a los docentes, y sobre todo a los estudiantes ya que trabajando en equipo se logrará dar una alternativa de solución en este problema.

6.3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos tiempos, los avances tecnológicos han superado las previsiones sobre la base e impacto en la vida y en el desenvolvimiento de las sociedades. Dichos avances, hoy en día, contribuyen a dinamizar la vida personal y social, con relación a la información, comunicación y socialización del país.

Por esta razón, es indispensable el estudio de los diferentes métodos pedagógicos así como técnicas de estrategias grupales, permitiendo al docente desarrollar actividades de interacción y manipulación de tecnología que despierta la creatividad y motivación de los estudiantes. Entre otras cosas, plantea el logro del aprendizaje significativo a través del trabajo grupal o en actividades individuales. Se pretende con este trabajo didáctico, el desarrollo de destrezas que lleven a la formulación de objetivos y sobre todo, a desarrollar el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemática.

Para ello el docente debe transformar el aula en un escenario dinámico, motivador en el que se genere acción y conocimiento mediante la relación teoría y práctica, se hace necesario el diseño y aplicación de guías de aprendizaje en cuyas unidades contengan herramientas didácticas activas, creativas e innovadoras que den prioridad a las actividades de tipo intelectual, procedimental y actitudinal, permitiendo desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, que a su vez, favorece su desarrollo integral mediante la participación activa; haciendo realidad el protagonismo de cada individuo en su propio aprendizaje y que además, se sienta partícipe de las actividades que se desarrollan en el aula.

Por lo tanto, debemos entregar al estudiante una guía que integre las técnicas activas que permitan el desarrollo del trabajo individual y de equipo, que propicie

el desarrollo de actitudes de solidaridad y cooperación entre compañeros de aula, que oriente las acciones de aprendizaje de los contenidos, que cultive hábitos de lectura científica, recopilación, procesamiento e interpretación de información y el desarrollo de actitudes críticas y creativas que orienten al individuo hacia una conciencia participativa, poniendo de manifiesto la solidaridad y la cooperación en todas las actividades.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. Objetivo General

-Elaboración de una guía de estrategias metodológicas grupales, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, de los aprendizajes significativos de la Matemática, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica Paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara” parroquia de Cunchibamba, año lectivo 2011-2012

6.4.2. Objetivos Específicos

-Aplicar estrategias cognitivas y meta-cognitivas, en el trabajo del aula para desarrollar la participación e investigación que potencien las habilidades intelectuales en Matemática.

-Estimular el diseño y la aplicación de estrategias grupales de enseñanza y aprendizaje, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los aprendizajes significativos, que ayudarán en su desarrollo intelectual.

-Utilizar las estrategias metodológicas grupales con la participación del docente y de los estudiantes en un proceso comunicacional básico que permita elevar la calidad de los procesos educativos de la Matemática.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La presente propuesta se puede aplicar por que se cuenta con la aceptación del personal docente de la institución, así como su colaboración para ejecutarla, la participación operativa de autoridades y personal docente de esta unidad educativa.

El presente tema ha causado gran interés tanto en docentes como estudiantes, por ser un trabajo de actualidad ya que nos obliga a determinar cuál es el rol del maestro con respecto a los procesos de aprendizaje, la factibilidad está dada por la gran bibliografía ya que se cuenta con textos, libros, revistas y sobre todo el aporte de la red de Internet.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

6.6.1 Fundamentación Teórica

Sustentado en el marco teórico con relación a desarrollar una guía de técnicas y estrategias metodológicas para la resolución de problemas matemáticos para los docentes de la Unidad Educativa “Darío Guevara” con la finalidad de disminuir las tasas del poco desarrollo del razonamiento lógico matemático que aparece como una forma de interacción humana muy difundida, la propuesta se fundamenta:

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, muchas veces se utilizan conceptos de manera indiscriminada, o bien, con cierta flexibilidad, lo cual trae como consecuencia confusiones y malos entendidos en el momento de seleccionar actividades para llevarlas a la práctica. Por lo anterior, es importante plantear algunas distinciones que ayudarán a establecer marcos de referencia más definidos sobre estos conceptos.

Técnicas

Es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, de la educación o en cualquier otra actividad.

Cuando nos referimos a una técnica, pensamos siempre en un sentido de eficacia, de logro, de conseguir lo propuesto por medios más adecuados a los específicamente naturales.

Existe una gran cantidad de técnicas didácticas, al igual que existen diferentes formas de clasificarlas. La técnica incide por lo general en una fase o tema del curso que se imparte pero puede ser también adoptada como estrategia si su diseño impacta al curso en general.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza permite

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.

Las ventajas

- Por qué es lo mejor que podemos proporcionar a los niños y jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas.
- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos.

-Por que el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, auto-realizador y creativo.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Es relevante mencionarle que las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje.

La estrategia es, por lo tanto, un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia debe estar fundamentada en un método pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar. En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue.

Construcción del Conocimiento Matemático

El pensamiento lógico-matemático hay que entenderlo desde tres categorías básicas:

-Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos.

-Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas.

-Comprender el entorno que nos rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos.

Sobre estas indicaciones cabe advertir la importancia del orden en el que se han expuesto. Obsérvese que, en muchas ocasiones, se suele confundir la idea Matemática con la representación de esa idea. Se le ofrece al alumno, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión, haciendo que el sujeto intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Se ha demostrado suficientemente que el símbolo o el nombre convencional es el punto de llegada y no el punto de partida, por lo que, en primer lugar, se debe trabajar sobre la comprensión del concepto, propiedades y relaciones.

Otra cuestión importante sobre la formación del conocimiento matemático es la necesaria distinción entre: la representación del concepto y la interpretación de éste a través de su representación. Se suele creer que cuantos más símbolos matemáticos reconozca el estudiante más sabe sobre Matemáticas.

El Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático en la Enseñanza Permite

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.

Cómo Desarrollar La Inteligencia Lógico Matemática

La inteligencia lógico Matemática implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis etc., es decir el razonamiento lógico. Esta inteligencia está más desarrollada en los contadores,

matemáticos, programadores de computadora, analistas de sistemas o personas quienes emplean los números y el razonamiento de manera efectiva.

Incluye:

Cálculos matemáticos.

Pensamiento numérico.

Solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos.

Razonamiento y comprensión de relaciones.

Entre las edades de cero a cuatro años, los niños desarrollan los primeros cimientos que le permitirán entender la lógica y los conceptos matemáticos. Durante esta etapa los juegos de estimulación pueden traer muchos beneficios, siendo simples y cotidianos como hacer torres de cubos, unir cuentas con un pasador, contar los juguetes, clasificarlos, etc.

Aunque es en la escuela donde los niños empiezan a reconocer los símbolos numéricos y algo más complicado: Relacionar la cantidad de cosas con cada número y hacer conjuntos abstrayendo lo que tienen en común o porque son diferentes, es en casa, en etapas anteriores, cuando el niño empezará el aprendizaje de la Matemática, al ir descubriendo dónde hay más dulces y cuál barra de chocolate es más grande o al jugar agrupando piedritas o carritos.

Los Contenidos Escolares y la Inteligencia Lógico-Matemática

La inteligencia lógico-Matemática se manifiesta por la facilidad en la elaboración de cuestiones que involucren cálculos, por la capacidad de percibir la geometría en los espacios recorridos y por la satisfacción expresa en la solución de problemas lógicos. Se percibe también en la sensibilidad y capacidad para discernir patrones numéricos o lógicos y para manipular largas cadenas de raciocinio.

Se alcanza su mayor potencia en la adolescencia y el inicio de la edad adulta, pero puede estimularse desde la infancia en cualquier disciplina del currículo escolar. Aquí se presentan algunas prácticas y propuestas válidas como estímulos de esta inteligencia:

-Inventar problemas en relación con los temas que se analizan y en los contenidos propuestos.

-Desarrollar fórmulas diversas, explorándolas en el lenguaje verbal y en otros lenguajes.

-Proponer la confección de diferentes líneas de tiempo, desde las que involucren la vida personal del alumno hasta la proyección de teorías, hechos e hipótesis en su desarrollo temporal.

-Aplicar en clase, siempre que sea posible, la estrategia de los susurros, empleándola para la evaluación y el debate en el aprendizaje de las Matemáticas.

-Confeccionar mapas conceptuales.

-Propiciar la investigación de los sistemas de medidas que están relacionados con los temas, asuntos, teorías o hipótesis que se estudien.

-Estimular a los alumnos de todas las edades para la exploración de temas que permitan la búsqueda de promedios estadísticos en el contexto de la materia que se enseñe.

-Parece ser difícil que exista un tema, para cualquier nivel o en cualquier materia, que no permita la creación de problemas que abarquen las probabilidades o aun la interpretación de datos.

Cómo resolver problemas de Razonamiento Lógico Matemático.

A la hora de resolver un problema hay que considerar que cualquier método que aplique el estudiante, producto de su activación cognitiva, es válido y lo que persigue esta propuesta es fomentar su actitud crítica y reflexiva ante la Matemática con aplicaciones reales donde se tomen en cuenta sus experiencias previas, los nuevos conocimientos, actitud y destreza ante situaciones novedosas.

Para lograr esto es necesario que el docente esté preparado para afrontar los nuevos retos de la enseñanza y es por ello que los esfuerzos se han dirigido ha proporcionarle las herramientas didácticas requeridas y así transformar el esquema tradicional de enseñar la Matemática.

En base a los estudios realizados de las diferentes propuestas y teorías referentes a la resolución de problemas desde el ámbito de la psicología y de la didáctica; considerando además, la experiencia en el aula de clases, se propone una estrategia de enseñanza de la Matemática que involucre el método propuesto por Polya (citado por Rosa Hernández, 2002), los planteamientos de Ausubel, Novak y Hanessian (UCV,1997) y la incorporación de la meta-cognición al método de Polya planteado por Lester y citado por Marisol Cuevas (Enseñanza de la Matemática, 1999).

El docente debe estar preparado, atento y con una actitud receptiva para entender esos planteamientos y este diseño simplemente busca darle luces al maestro de Básica que entre sus manos cada día se le depositan todo un potencial y cúmulo de capacidades por descubrir, anhelos, deseos y sobre todo la necesidad de querer aprender más; entonces, no menos podemos ofrecer.

Componentes de un Problema Matemático

- 1.-Datos.- Son partes del problema que vienen dados en el enunciado.
- 2.-Incógnita.- Es la parte del problema que se quiere determinar. Esto se logra resolviendo el problema.
- 3.-Condición.- Es la parte esencial del problema, por que viene a ser el nexo entre los datos y la incógnita.
- 4.-Resolución del Problema.- Tengamos presente que si faltará uno solo de las componentes mencionadas, el problema no estaría bien planteado, por lo tanto no tendrá solución.

George Polya y la Resolución de Problemas

Paso N° 01: Entender El Problema.- Aplicar las capacidades de comprensión lectora. Luego determinar los datos importantes y la incógnita. Para tener un mejor panorama de la situación, elaborar un gráfico del problema planteado (Modelización Matemática).

Paso N° 02: Configurar Un Plan.- Elaborar un camino de solución al problema. Hacer uso de experiencias en la solución de problemas parecidos. Al final de esta fase se deberá tener un plan de resolución del problema con fundamento lógico.

Paso N° 03: Ejecutar El Plan.- El plan elaborado en la fase anterior deberá ser ejecutado y así determinar el resultado respectivo. Si el plan funciona, resolverá el problema. De lo contrario, se comienza nuevamente con el paso 2 (Buscar otra alternativa de resolución).

Paso N° 04: Mirar Hacia Atrás.- En esta fase se evalúa el proceso de resolución mediante el control del resultado (Fundamento lógico). Se da respuesta a la incógnita (Contestar la pregunta del problema). Esta fase también es importante porque nos impulsa a realizar un proceso meta cognitivo (Tomar conciencia del camino seguido para obtener el resultado)

Estrategia Práctica para cumplir con los Cuatro Pasos de George Polya

Las tres columnas.

Estrategia que siempre fue utilizada y consiste en trazar tres columnas: Datos, operación y respuesta.

1. Datos: Aquí se colocan los datos que se plantean en el problema y se determina la incógnita.
2. Operación: Aquí se realizan todas las operaciones (razón. lógico) y se determina la respuesta
3. Respuesta: Aquí se contesta a la pregunta del problema.

6.7. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

De acuerdo con los objetivos determinados en la propuesta, para incrementar el pensamiento lógico matemático, y por ende el aprendizaje significativo de Matemática en los y las estudiantes del décimo año e educación básica de la Unidad Educativa “Darío Guevara” con la elaboración de una guía, se realizará los siguientes procedimientos.

6.7.1 Descripción de la Propuesta

La propuesta pretende que los educandos adquieran competencias necesarias para formarse como entes críticos, reflexivos, activos, estas competencias están guiadas en el criterio de Pereda y Barrocal. (2001).

ESQUEMA DE COMPETENCIAS

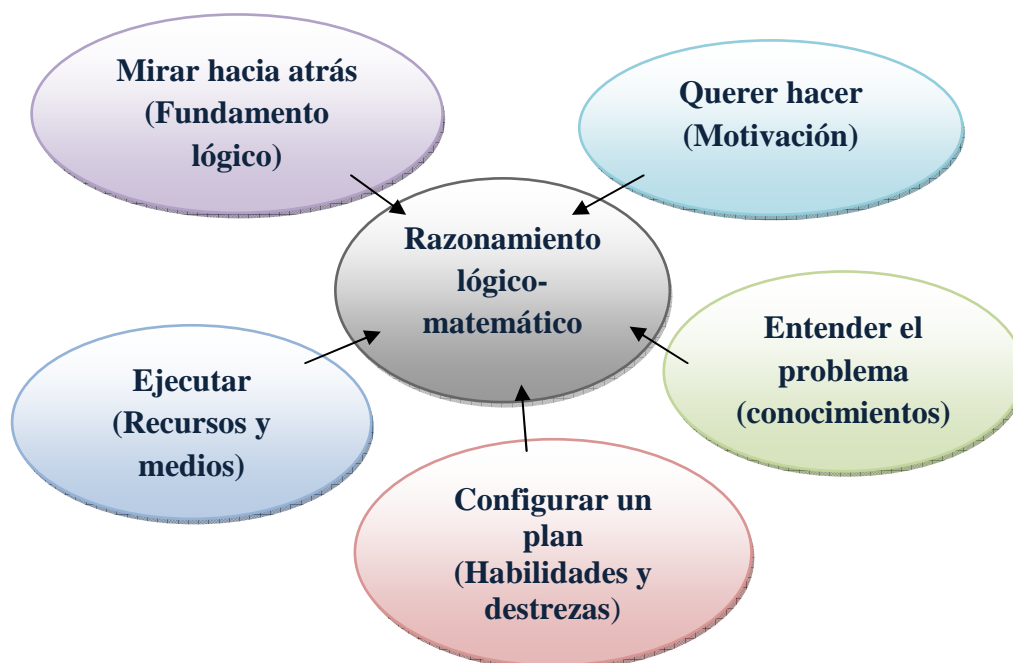


Gráfico N° 17. Esquema de Competencias
Elaborado por: Acosta J.

La elaboración de la guía didáctica para la enseñanza de la Matemática en los diferentes temas a tratarse en el aula, consta de:

Estrategias para que se ayude a desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los alumnos a través de divertidos juegos matemáticos, problemas de razonamiento lógico matemático, estrategias metodológicas, acertijos que se pueden llevar a cabo en contextos y situaciones habituales de la vida diaria.

6.7.2. Metodología y materiales

La metodología que se va a seguir para la elaboración de la guía didáctica para el aprendizaje del razonamiento lógico-Matemática está fundamentada en los diferentes requerimientos básicos que se necesitan para dicha actividad, se ha considerado también la utilización de los diferentes materiales necesarios que nos permitirán cumplir con los objetivos planteados en nuestra labor educativa, fortaleciendo la creatividad mismos que nos ayudaran a elevar los aprendizajes de la Matemática.

Cuadro N° 19. Metodología y Materiales

METODOLOGÍA	MATERIALES
-Estrategias de trabajo grupal e individual.	-Computador
-Técnicas audiovisuales, escritas y verbales para la utilización de la guía didáctica elaborada.	-Retroproyector
-Desarrollar aprendizajes significativos.	-Software
-Desarrollar el pensamiento lógico.	-Lápices
-Fomentar la creatividad por medio del juego.	-Cuadernos
	-Pizarra
	-Marcadores
	-Hojas
	-Hojas transcritas
	-Copias

Elaborado por: Acosta J.

6.7.3. Diseño de la guía para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

El diseño de la presente Propuesta se desarrolla de acuerdo al programa curricular del ministerio de educación y a través de las diferentes Guías de Matemática para el decimo año de educación Básica que responde a los resultados obtenidos del diagnóstico efectuado en la Unidad Educativa Darío Guevara a los docentes del Área de Matemática y a estudiantes del Decimo Año de Educación Básica, quienes han evidenciado la necesidad de integrar técnicas grupales activas en el tratamiento de las diferentes bloques curriculares de la asignatura de Matemática, los que contribuyen a la formación integral de los estudiantes, y conlleven a un bienestar individual y social.

Se ha tomado como referencia para la elaboración del uso de estrategias grupales, las diferentes destrezas y los contenidos a desarrollar establecidos por la Reforma Curricular así como a la consideración de que las condiciones del mundo tecnológico actual, llevan al docente a la necesidad de no seguir pensando en “que enseñar” sino atender a los procesos de “cómo aprender” y del “para qué aprender” que consideran al estudiante como elemento activo de la clase.

La utilización de estrategias grupales en Matemática constituye un recurso valioso como instrumento de orientación en la clase, el mismo que estructurado técnicamente propicia el desarrollo de los estudiantes mediante el trabajo individual y de equipo en el aula, o en la casa.

Para desarrollar actitudes de solidaridad y cooperación entre compañeras de aula, orienta las acciones de aprendizaje de los contenidos cognitivo, procedimental y actitudinal, cultiva los hábitos de lectura científica, recopilación, procesamiento e interpretación de la Matemática y sus sistemas integrados, determina el desarrollo de actitudes críticas en los estudiantes, favorece los roles dinámicos de docentes y estudiantes en el proceso de aprendizaje y crea situaciones de auto evaluación en las que se puede valorar los resultados del esfuerzo y capacidades de los estudiantes.

La utilización de estrategias grupales en Matemática se elaboró tomando como referente varios aspectos sobre los diferentes bloques de la asignatura de Matemática, como son: bloque de números y funciones, bloque de algebra y geometría, bloque de Matemática discreta, bloque de estadística y probabilidad, su aplicación y utilización, como parte estructural los prerrequisitos, los objetivos de unidad, los fundamentos teóricos y técnicos de los contenidos tomando como hilo conductor las técnicas activas, grupales, talleres, juegos y novedosas evaluaciones.

GUÍA PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO
“Aplicando lo Aprendido”

Pasos a seguir para la resolución de los problemas

Para resolver los problemas se recomienda seguir los pasos que plantea George Polya, sin embargo a manera de reflexión, el alumno no puede ser encausado o limitado a un simple método, todo lo que él haga producto de su reflexión crítica y análisis es válido, recordemos que de los errores también se aprende.

Paso N° 01: Entender El Problema.- Aplicar las capacidades de comprensión lectora. Luego determinar los datos importantes y la incógnita. Para tener un mejor panorama de la situación, elaborar un gráfico del problema planteado (Modelización Matemática).

Paso N° 02: Configurar Un Plan.- Elaborar un camino de solución al problema. Hacer uso de experiencias en la solución de problemas parecidos. Al final de esta fase se deberá tener un plan de resolución del problema con fundamento lógico.

Paso N° 03: Ejecutar El Plan.- El plan elaborado en la fase anterior deberá ser ejecutado y así determinar el resultado respectivo. Si el plan funciona, resolverá el problema. De lo contrario, se comienza nuevamente con el paso 2 (Buscar otra alternativa de resolución).

Paso N° 04: Mirar Hacia Atrás.- En esta fase se evalúa el proceso de resolución mediante el control del resultado (Fundamento lógico). Se da respuesta a la incógnita (Contestar la pregunta del problema). Esta fase también es importante porque nos impulsa a realizar un proceso meta cognitivo (Tomar conciencia del camino seguido para obtener el resultado).

TALLER # 1

PROBLEMAS PARA RAZONAR

a.- Objetivo:

- Motivar a los estudiantes con algo diferente
- Hacer que los estudiantes se diviertan aprendiendo.
- Comprobar el grado de comprensión del estudiante.
- Que el estudiante identifique los principales conceptos y cómo están relacionados.
- Que aplique los conocimientos adquiridos en su entorno más próximo.
- Que aprenda a razonar
- Que sepa cómo solucionar estos problemas para razonar

b.- Materiales

- Computador
- Retroproyector
- Lápices
- Cuadernos
- Pizarra
- Marcadores
- Hojas transcritas
- Copias

EJERCICIOS

Los ejercicios están acordes con el libro del 10mo año de educación básica que entrega el Ministerio de Educación del Ecuador

Ejercicio 1: Un reloj da 5 campanadas en 8 segundos ¿En cuántos segundos dará 10 campanadas?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
5 campanadas	$5c = 8s$	$R = \frac{10cx \ 8s}{5c}$ $R = 2 \times 8s$ $R = 16s$
8 segundos	$10c = R$	
10 campanadas		
X = tiempo		

Ejercicio 2: Desde cierto paradero se transportan 300 pasajeros en 4 microbuses. ¿Cuántos micros se deben aumentar para que por cada 3 micros se transporten 90 pasajeros?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
300 pasajeros	$300p = 4m$	$R = \frac{300p}{30p/m}$ $R = 10p/pm$ $R = 10m$
4 microbuses	$90p = 3m$	
x= microbuses	$X=90p/3m$	
90 pasajeros	$X=30p/m$	

Ejercicio 3: Un padre de familia da a su hijo a escribir una serie de palabras con la condición, que si escribe una palabra, le da “x” dólares, si escribe dos palabras, le da “xx” dólares, si escribe tres palabras le da “xxx” dólares, y así sucesivamente. Si el niño ha escrito “a” palabras, habrá recibido:

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
p= x dólares	Si x= 1 dólar	$p=1 \text{ dólar}$ $2p= 2 \text{ dólares}$ $3p= 3 \text{ dólares}$ $a= n \text{ dólares}$
2p= xx dólares	p= 1 dólar	
3p= xxx dólares	$2p= 2(1 \text{ dólar})$	
a= np	$3p= 3(1 \text{ dólar})$	
a= nx dólares	a= n(1 dólar)	

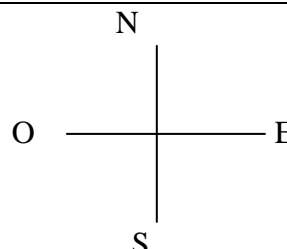
Ejercicio 4: Si a un número se le aumenta $\frac{1}{5}$ de su valor, y luego $\frac{1}{4}$ del nuevo valor. ¿Qué porcentaje total aumentó?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
x= valor	1er aumento	Primer aumento
$\frac{1}{5}x = \frac{1}{5}$ valor	$x + \frac{1}{5}x$	$Pa = (x + \frac{1}{5}x)$
$\frac{1}{4}$ del primer aumento	2do aumento	Segundo aumento
Pa= porcentaje de aumento	$\frac{1}{4}(x + \frac{1}{5}x)$	$Pa = (x + \frac{1}{5}x) + \frac{1}{4}(x + \frac{1}{5}x)$

Ejercicio 5: El monte negro esta al este del monte blanco, el río azul esta al este del monte negro; la casa naranja está al este del monte blanco, pero al oeste del río azul. ¿Quién está más al este?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Monte negro= MN	MN está al este MB	
Monte blanco= MB	= al este MN	
Río azul= RA	RA está al este MN	
Casa naranja= CN	= al este RA	
	CN está al este MB	
	= al este CN	Al este MN
Quién está más al Este=?	CN está al oeste RA	
	= al oeste RA	Más al este RA

Ejercicio 6: Al final de la mañana se habían pescado 484 peces. El número de peces que tenía cada pescador era igual al número de pescadores. ¿Cuántos pescadores había?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Pesca= 484	Nº peces	Si
N= peces	Nº pescadores	Nº peces = Nº
P= pescadores	Nº peces= Nº pescadores	pescadores
N=P	Nº peces = 484	Nº peces= 484
		Nº pescadores= 484

Ejercicio 7: Una urna contiene 13 bolas negras, 12 rojas y 7 blancas. ¿La menor cantidad que debe sacar para obtener al menos una de cada color es?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Nº bolas negras= 13	Al sacar una blanca	Se tiene
Nº bolas rojas= 12	$12n + 12r + 7b$	$12n + 12r + 7b=31$
Nº bolas blancas= 7	Al sacar una roja	Se tiene
Total bolas= 32 bolas	$13n + 11r + 7b$	$13n + 11r + 7b=31$
	Al sacar una blanca	Se tiene
	$13n + 11r + 6b$	$13n + 11r + 6b=30$
	Menor cantidad	Se tiene
	$13n + 12r + 1b$	$13n + 12r + 1b=26$
		Es decir tengo que sacar 6 bolas blancas puesto que es la menor cantidad

Ejercicio 8: Un estudiante lee 50 páginas en una hora está ya en la página 100 de un libro de 600 páginas, 2 retratos y una dedicatoria. Para llegar a la mitad del libro, el número de horas que necesita es:

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Nº paginas= 50 Tiempo= 1 hora Nº paginas leídas= 100 Nº paginas libro= 600 Nº retratos= 2 Nº paginas dedicatorias= 1 Tiempo que necesita para leer el libro=?	50 páginas= 1 hora 100 páginas= 2 horas Nº paginas libro = 600 Mitad de libro = 600/2	Mitad del libro= 600/2 Mitad libro= 300 50 páginas= 1 hora 300 páginas= x hora x= <u>300 paginas 1 hora</u> 50 paginas x= 6 horas como ya leyó 2 horas le falta 4 horas

Ejercicio 9: Una persona viajó en avión de Quito a Ambato y regresó también en línea directa. Después de la mitad del recorrido; quedo dormida y; al despertar, le faltaba por recorrer la mitad del camino ya recorrido mientras dormía. ¿Qué distancia entre Quito y Ambato viajó dormida?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Ruta 1 Quito – Ambato=Q-A Ruta 2 Ambato – Quito Que distancia viaja dormido=?	Ruta 1 Q-A Mitad de ruta 1 $\frac{1}{2}(Q-A)$ Mitad dormido ruta 1 $\frac{1}{2}(\frac{1}{2}(Q-A))$	Ruta 1 Q-A Mitad ruta 1 $(Q-A)/2$ Mitad dormido ruta 1 $((Q-A)/2)(1/2)$ Distancia= $(Q-A)1/4$

Ejercicio 10: Un fusil automático puede disparar 7 balas por segundo ¿Cuántas balas disparará en 1 minuto?

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Fusil= 7 balas por segundo 1 minuto Nºb= balas	$7b = 1 \text{ s}$ $1 \text{ minuto} = 60 \text{ s}$ $N^\circ b = 60 \text{ s}$	$7b = 1 \text{ s}$ $N^\circ b = 60 \text{ s}$ $N^\circ b = \underline{7b60s}$ 1 s $N^\circ b = 420 \text{ b}$

Ejercicio 11: Utilizando los dígitos 3, 4, 5, 6, 7, y 8 coloque en cada círculo una de estas cifras de modo que formando un triángulo a base de círculos (tres circunferencias por lado) cada lado del triángulo sumen 18. La suma de los números ubicados en los vértices es:

SOLUCIÓN

Datos	Operación	Respuestas
Dígitos= 3,4,5,6,7,8 Hacer un triángulo de tres círculos con tres circunferencia por lado La suma de dígitos= 18	Suma de dígitos=18 $3 + 4 + 8 = 15$ $7 + 8 + 3 = 18$ $6 + 4 + 8 = 18$ $7 + 5 + 6 = 18$	

c.- Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en grupos de 4 a 6 estudiantes. Los grupos se formarán al principio de la clase, en el cual se nombrará un coordinador para

dirigir, se debe motivar a los estudiantes para que todos actúen y trabajen, realizar un concurso.

- El profesor leerá la pregunta pre-elaborada, la cual en consenso alumnos y maestro, se decidirán en buscar la mejor forma como resolver el problema, el maestro servirá como guía.
- El coordinador del grupo que tenga la respuesta correcta levantará la mano, para luego indicar la solución y la forma como ha sido realizada.
- Si la respuesta es correcta es punto para el grupo, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.
- Se seguirá el mismo proceso hasta obtener todas las respuestas de los ejercicios planteados.

Ver Anexo 3.

TALLER # 2

RESOLUCIÓN DE PROPOSICIONES:

a.- Objetivo:

- Motivar a los alumnos con algo diferente
- Hacer que los alumnos se diviertan aprendiendo.
- Comprobar el grado de comprensión del alumno.
- Que el alumno identifique los principales conceptos y cómo están relacionados.
- Que aplique los conocimientos adquiridos en su entorno más próximo.
- Que aprenda a razonar
- Que sepa cómo solucionar estos problemas de proposiciones

b.- Materiales

- Computador
- Retroproyector

- Software
- Lápices
- Cuadernos
- Pizarra
- Hojas
- Hojas transcritas
- Copias

EJERCICIOS

Ejercicio 1: Se sabe que:

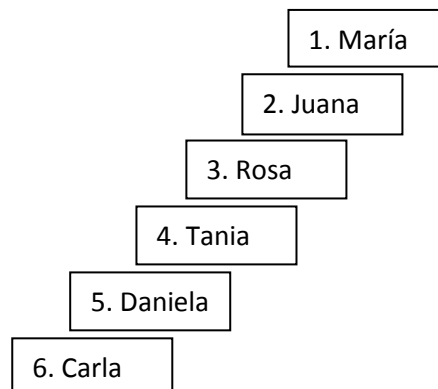
- María no es más baja que Liliana.
- Magali es más alta que María.
- Verónica es más baja que Martha.
- No es cierto que Elena sea más alta que María.
- María es más baja que Martha.

Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones:

- (V) Elena es más baja que Magali.
- (V) Martha es más alta que Liliana.
- (V) Verónica es más baja que María

Ejercicio 2: Seis amigas están escalando una montaña, Carla está más abajo que Juana, quien se encuentra un lugar más abajo que María. Daniela está más arriba que Carla, pero un lugar más abajo que Tania, quien está más abajo que Rosa, que se encuentra entre Juana y Tania. ¿Quién está en el cuarto lugar del ascenso?

- Carla está más abajo que Juana
- Juana se encuentra más abajo que María
- Daniela está más arriba que Carla
- Daniela está más abajo que Tania
- Tania está más abajo que Rosa
- Rosa se encuentra entre Juana y Tania



Solución= Tania

Ejercicio 3: Se deben realizar cinco actividades A, B, C, D y E, una por día, desde el lunes hasta el viernes.

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

Hallar la secuencia en que se realizan dichas actividades.

a)AECBD

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

SOLUCIÓN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
A(V)	E(V)	C(V)	B(F)	D(F)

La solución es Falsa no cumple con los enunciados

b) AECDB

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

SOLUCIÓN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
A(V)	E(V)	C(V)	D(V)	B(V)

La solución es Verdadera ya que cumple con los enunciados

c)CAEDB

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

SOLUCIÓN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
C(F)	A(F)	E(V)	D(V)	B(V)

La solución es Falsa no cumple con los enunciados

d) CEADB

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

SOLUCIÓN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
C(F)	E(V)	A(F)	D(V)	B(V)

La solución es Falsa no cumple con los enunciados

e) EACBD

B se realiza después de D.

C se realiza dos días después de A.

D se realiza el jueves o el viernes.

SOLUCIÓN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
E(V)	A(F)	C(F)	B(F)	D(V)

La solución es Falsa no cumple con los enunciados

Ejercicio 4: Sabiendo que.

$X \uparrow Y$ significa “X es más alta que Y”

$X \downarrow Y$ significa “X es más baja que Y”

¿Cuál de las siguientes alternativas representa: A es más baja que B y C es más baja que D, quien a su vez es más alta que B?

SOLUCIÓN

a) $C \uparrow D \uparrow A \uparrow B$

$C \uparrow D$	$C \uparrow B$	$A \uparrow B$
Falso	Verdad	Falso

La solución es falsa ya que no cumple con los enunciados

b) $D \downarrow C \downarrow B \downarrow A$

$D \downarrow C$	$C \uparrow B$	$B \downarrow A$
Falso	Verdad	Falso

La solución es falsa ya que no cumple con los enunciados

c) $C \downarrow D \uparrow B \uparrow A$

$C \downarrow D$	$C \uparrow B$	$B \uparrow A$
Verdad	Falso	Verdad

La solución es falsa ya que cumple con los enunciados

d) $C \uparrow D \uparrow B \uparrow A$

$C \uparrow D$	$C \uparrow B$	$B \uparrow A$
Falso	Verdad	Falso

La solución es falsa ya que no cumple con los enunciados

e) $A \uparrow B \uparrow C \uparrow D$

$A \uparrow B$	$C \uparrow B$	$C \uparrow D$
Verdad	Verdad	Verdad

La solución es verdadera ya que cumple con los enunciados

Ejercicio 5: En una carrera participan 3 parejas de esposos: los Arana, los Bardales y los Razuri.

Si:

-Los esposos llegaron después que sus respectivas esposas.

-Ningún esposo llegó después de su esposa.

-La Sra. Arana llego en cuarto lugar y el Sr. Razuri no llego en quinto lugar.
¿Quién llego en tercer lugar?

SOLUCIÓN

1 lugar	2 lugar	3 lugar	4 lugar	5 lugar	6 lugar
Sra. Razuri	Sr. Razuri	Sra. Bardales	Sra. Arana	Sr. Arana	Sr. Bardales

Llego en tercer lugar la Sra. Bardales

Ejercicio 6: El señor Paibar y el señor Castro tienen la misma cantidad de dinero; Paibar sin embargo, es más rico que el señor Ruiz quien es más rico que el señor Prado. El señor Cornejo, que es más pobre que Paibar, pero más rico que Prado, no es tan rico como Ruiz. El Señor Castro es más pobre que el señor Pérez. Si el más pobre tiene 500 euros, entre lo que tiene cada uno de ellos, hay una diferencia de 1000 euros; ¿Cuántos euros tiene el señor Pérez?

SOLUCIÓN

- Paibar y Castro tienen igual dinero
- Paibar más rico que Ruiz
- Ruiz más rico que Prado
- Cornejo más pobre que Paibar
- Cornejo más rico que Prado
- Cornejo más pobre que Ruiz
- Castro es más pobre que Pérez
- El más pobre tiene 500 euros
- La diferencia entre cada uno es de 1000 euros
- Cuanto euros tiene Pérez
- Prado tiene 500 euros
- Cornejo tiene 1500 euros
- Ruiz tiene 2500 euros
- Paibar tiene 3500 euros
- Pérez tiene 4500 euros

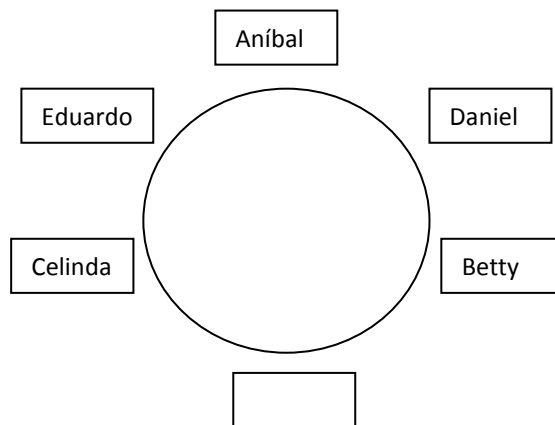
VERIFICACIÓN

-Paibar y Castro tienen igual dinero	Paibar y Castro = 3500 ok
-Paibar más rico que Ruiz	3500 > 2500 ok
-Ruiz más rico que Prado	2500 > 500 ok
-Cornejo más pobre que Paibar	1500 < 3500 ok
-Cornejo más rico que Prado	1500 > 500 ok
-Cornejo más pobre que Ruiz	1500 < 2500 ok
-Castro es más pobre que Pérez	3500 < 4500 ok

Ejercicio 7: Aníbal invita a cenar a sus amigos: Betty, Celinda, Daniel, Eduardo y Felipe; este último, por razones de fuerza mayor, no puede asistir. Se sientan alrededor de una misma mesa circular con seis asientos distribuidos simétricamente. Si:

- Aníbal se sienta junto a Eduardo y Daniel.
 - Eduardo se encuentra diametralmente opuesto a Betty.
 - Junto a un hombre no se encuentran el asiento vacío.
- ¿Quién está junto y a la derecha de Eduardo?

SOLUCIÓN



- Junto a Eduardo se encuentra Aníbal
- A la derecha de Eduardo está Celinda

Ejercicio 8: Seis amigos se sientan alrededor de una mesa circular, distribuidos simétricamente.

Además se sabe que:

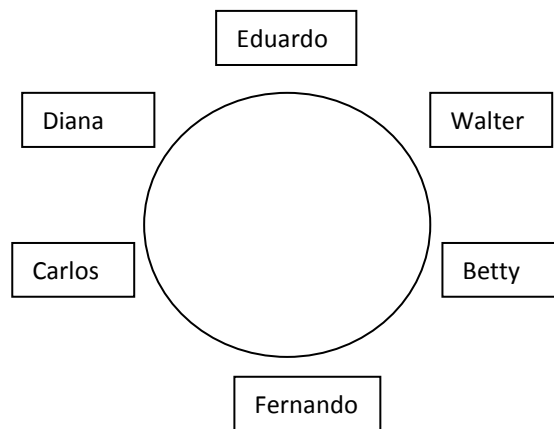
-Walter se sienta a la derecha de Betty y diametralmente opuesto a Carlos.

-Diana no se sienta junto a Betty.

-Eduardo no se sienta junto a Carlos.

¿Dónde se sienta Fernando?

SOLUCIÓN



-Fernando se sienta junto a Carlos y a la derecha de Betty

Ejercicio 9: En un hipódromo hay seis participantes en el gran Derby nacional: Reyes de Oros, La Alemana, Don Bruno, Sigmund y el gran favorito Santorin.

-Sigmund llegó después de Rey de Oros y Don Bruno.

-La Alemana llegó entre los primeros puestos.

-El favorito no defraudó.

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

(V) Si la Alemana llegó segunda, Rey de Oros llegó tercero.

(F) Si Don Bruno llegó tercero, Rey de Oros llegó cuarto.

(V) Si Don Bruno llegó segundo, La Alemana llegó tercera.

(F) Si La Alemana llegó tercera, Don Bruno llegó segundo.

Ejercicio 10: De las siguientes afirmaciones.

-Ana es más veloz que Pedro.

-Delia no es más veloz que Ana.

-Es falso que Ana sea más veloz que Artemio.

Se puede concluir que:

I. Delia es más veloz que Artemio.

II. Pedro es más veloz que Delia.

III. Artemio es más veloz que Pedro.

SOLUCIÓN

Artemio es más veloz que Pedro

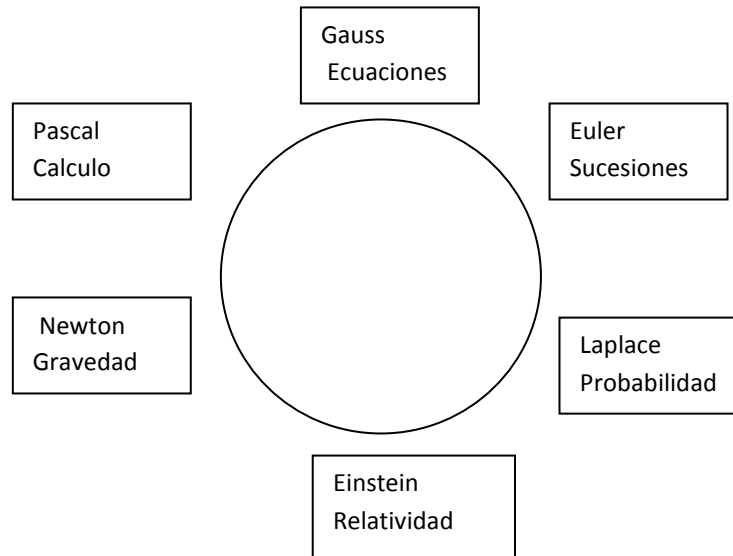
Ejercicio 11: Un matemático invitó a 5 personas a una conferencia, los nombres de las 6 personas que se reunieron alrededor de una mesa circular eran: Einstein, Newton, Euler, Gauss, Pascal y Laplace.

Las especialidades de estos eran: probabilidades, relatividad, cálculo, ecuaciones, gravedad y sucesiones.

El especialista en gravedad que tenía discrepancias con Pascal, se sentó diametralmente opuesto a Einstein. El especialista en probabilidades se sentó entre el especialista en ecuaciones y el especialista en gravedad y diametralmente opuesto a Newton. Laplace se sentó junto y a la derecha del especialista a la relatividad y diametralmente opuesto al experto en sucesiones.

El especialista en relatividad se sentó diametralmente opuesto a Gauss, junto al de probabilidad y a la izquierda del experto en gravedad. ¿Quién es el especialista en sucesiones?

SOLUCIÓN



-Einstein= relatividad

-Newton= gravedad

-El especialista en sucesiones es Euler

Ejercicio 12: Las letras A, B, C, D, E, F y G representan, no necesariamente en ese orden, siete números consecutivos entre el 1 y el 10. Se sabe que A es mayor que D en tres unidades; B es el termino central; B es mayor que F y C es mayor que D; G es mayor que F y además la diferencia entre F y B es igual a la diferencia entre C y D ¿Cuál es el mayor?

SOLUCIÓN

Se sabe que:

-Ñoño es más alto que Nino y tiene 50 pesos más que Nano.

-Nano no es más alto que Ñoño ni tiene menos que Nino.

-Nina no es más alta que nano y no tiene menos que Nino.

Señale lo verdadero:

- Nino es el más bajo de todos.
- Ñoño es el que tiene más que todos.
- Nina tiene la misma estatura que Nano.
- Todas son correctas.
- Todas son falsas.

Ejercicio 13: Se sabe que.

-B tiene menos población que A pero más que C; D tiene más población que C.

-A tiene la mitad de la suma de las poblaciones de D y E.

-D tiene más población que B pero menos que F.

¿Cuáles son las ciudades de mayor y menor población?

SOLUCIÓN

Se sabe que:

-B tiene más población que A

-B tiene más población que C

-D tiene más población que C

-A tiene la mitad de la suma de las poblaciones de D y E

-D tiene más población que B

-F tiene más población que D

-Se puede decir que D es menor que A

Entonces F tiene más población que todos

-A tiene más población que C

-B tiene más población que C

-D tiene más población que C

-D tiene más población que A

-D tiene más población que B

-F tiene más población que D

-F tiene más población que C

Entonces C tiene menor población que todos

Ejercicio 14: La ciudad X se encuentra a 40 km. Al norte de la ciudad Y, pero a 30 km. Al este de la ciudad Z, la ciudad W esta a 60 km. al sur de X; la ciudad V esta a 20 km. al oeste de Y, de acuerdo a esto, podríamos afirmar que:

a) Y está más al sur-oeste de Z (Verdad).

b) Z esta al nor-este de W (Verdad).

c) V esta al sur-este de X (Falso).

d) W esta al sur-oeste de V (Verdad).

e) V esta al nor-oeste de W (Verdad).

c.- Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en grupos de 4 a 6 estudiantes. Los grupos se formarán al principio de la clase, en el cual se nombrará un coordinador para dirigir, se debe motivar a los estudiantes para que todos actúen y trabajen, realizar un concurso.

- El profesor leerá el problema pre-elaborado, el cual en consenso estudiantes y maestro buscarán la mejor alternativa de solución para el problema donde el maestro servirá como guía.
- El coordinador del grupo que tenga la respuesta correcta levantará la mano, para luego indicar la solución y la forma como ha sido realizada.
- Si la respuesta es correcta es punto para el grupo, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.
- Se seguirá el mismo proceso hasta obtener todas las respuestas de los ejercicios planteados.

Ver Anexo 4.

TALLER # 3

JUEGOS Y ACERTIJOS

a.- Objetivo:

- Motivar a los estudiantes con algo diferente
- Hacer que los estudiantes se diviertan aprendiendo.
- Comprobar el grado de comprensión del estudiante.
- Que el estudiante identifique los principales conceptos y cómo están relacionados.
- Que aplique los conocimientos adquiridos en su entorno más próximo.

- Que aprenda a razonar
- Que sepa cómo solucionar estos problemas o acertijos

b.- Materiales

- Computador
- Retroproyector
- Software
- Lápices
- Cuadernos
- Pizarra
- Marcadores
- Hojas
- Hojas transcritas
- Copias

EJERCICIOS

Ejercicio 1: Cinco Piratas

-5 piratas de diferentes edades tienen un tesoro de 100 monedas de oro.

-En su nave, ellos deciden dividir las monedas usando el siguiente sistema:

-El pirata más viejo propone como compartir las monedas, y todos los piratas que restan votarán por o en contra de él.

-Si el 50% o más de los piratas votan por él, entonces las monedas serán compartidas de esa manera. De otra forma, el pirata que propone el sistema será lanzado fuera del barco, y el proceso será repetido con todos los piratas que restan.

-Asumiendo que los 5 piratas son inteligentes, racionales, ambiciosos, y no quieren morir, (y son bastante buenos con las Matemática para ser piratas) que pasará?

SOLUCIÓN CINCO PIRATAS:

-El pirata mayor propondrá una repartición 97: 0: 1: 0: 2

-De manera inversa, o sea del menor al mayor:

-El Pirata Dos divide las monedas 100: 0 (dándole todo al otro pirata). De otra forma, y tal vez de cualquier forma, el Pirata Uno (el menor) votaría contra él y, al agua!

-El Pirata Tres divide las monedas 0: 1: 99. El Pirata Uno (el menor) votará en contra, sin importar nada (ver arriba), pero de esta manera el Pirata Dos votará por él, para al menos obtener una moneda.

-El Pirata Cuatro divide las monedas 1: 2: 0: 97. De esta manera, El Pirata Uno votará por él, y también el Pirata Dos - están obteniendo más de lo que obtendrían bajo los 3 Piratas.

-El Pirata Cinco divide las monedas 2: 0: 1: 0: 97. De esta manera, El Pirata Uno votará por él, y lo mismo hará el Pirata Tres - ellos obtienen más de lo que obtendrían bajo 4.

Ejercicio 2: Agricultor cruzando el río.

Un Agricultor quiere cruzar el río y llevar consigo un lobo, una cabra, y algunos repollos. Hay un bote en el que cabe él con ya sea el lobo o la cabra o los repollos. Si el lobo y la cabra se quedan solos en la orilla, el lobo se comería a la cabra. Si la cabra y los repollos se quedan solos en la orilla, la cabra se comería los repollos.

Como puede el agricultor llevar al lobo, la cabra y los repollos al otro lado del río?

SOLUCIÓN AGRICULTOR CRUZANDO EL RÍO

-Se lleva a la cabra (dejando al lobo y los repollos atrás)

-Regresa solo

-Se lleva al lobo

-Regresa con la cabra

-Ahora tenemos al agricultor, los repollos y la cabra en él un lado y al lobo en el otro

-Se lleva los repollos

-Regresa solo

-Se lleva la cabra

Ejercicio 3: Amigos de Camisas.

En un restaurant del centro, Sr. Rojo, Sr. Azul, y Sr. Blanco se encuentran para almorzar. Bajo sus abrigos ellos visten ya sea una camisa roja, azul o blanca.

Sr. Azul dice, "Se dieron cuenta que todos tenemos puestas camisas diferentes a nuestros nombres?". El hombre que vestía camisa blanca dice, "Oh Sr. Azul, estás en lo cierto". Podrías decir quién viste que color de camisa?

SOLUCIÓN AMIGOS DE CAMISAS

Sr. Azul solo podría vestir la camisa blanca o roja, pero como sabemos que ya hay alguien que tiene la camisa blanca entonces Sr. Azul debe tener puesta la camisa roja.

Sr. Blanco solo puede tener puesta o una camisa roja o azul, pero como Sr. Azul tiene puesta la camisa roja entonces Sr. Blanco debe tener la camisa Azul. Sr. Rojo tiene que estar usando la camisa blanca.

Ejercicio 4: Bolsa de Canicas.

Tenemos 3 bolsas, cada una contiene 2 canicas. La bolsa A contiene dos canicas blancas, la bolsa B contiene dos canicas negras, y la bolsa C contiene una canica blanca y una canica negra.

Escogemos una bolsa al azar y sacamos una canica. Es una canica blanca.

¿Cuál es la probabilidad de que la canica que resta en la misma bolsa sea también blanca?

SOLUCIÓN BOLSA DE CANICAS

-Sabemos que no tenemos la bolsa B (la de las dos canicas negras) entonces hay tres posibilidades

-Escogimos la bolsa A, primero la canica blanca. La siguiente canica será blanca

- Escogimos la bolsa A, segunda canica blanca. La siguiente canica será blanca
- Escogimos la bolsa C, la canica blanca. La siguiente canica será negra
- Entonces 2 de 3 posibilidades son blancas.
- ¿Por qué no 1/2? Porque estamos escogiendo canicas, no bolsas.

Ejercicio 5: Caballeros y Sirvientes.

Hay tres personas (Alex, Brook y Cody), uno de los cuales es un caballero, otro un sirviente, y uno es espía.

El Caballero siempre dice la verdad, el Sirviente siempre miente, y el espía puede a veces mentir y otras veces decir la verdad.

Alex dice: "Cody es un sirviente."

Brook dice: "Alex es un Caballero."

Cody dice: "Yo soy el espía."

Quien es el Caballero, quién el Sirviente y quién el espía?

SOLUCIÓN CABALLEROS Y SIRVIENTES

- Alex es el Caballero
- Brook es el Espía
- Cody es el Sirviente
- Brook no es el caballero, porque si fuera él entonces Alex también sería el Caballero.
- Cody no es el Caballero, porque su aseveración sería una mentira.
- Por lo tanto Alex es el Caballero.
- Entonces Cody es el Sirviente, y Brook es el espía.

Ejercicio 6: Cajas de Frutas.

Estás en una isla y el mar ha traído a tus pies tres cajas de frutas. Una caja contiene solamente Manzanas. Una caja contiene solo Naranjas. La otra caja contiene manzanas y naranjas.

Cada caja tiene una etiqueta. Una dice "Manzanas", Otra dice "Naranjas", y otra dice "manzanas y naranjas". Sabes que NINGUNA de las cajas tiene la etiqueta correcta - todas están mal etiquetadas.

Si puedes sacar y ver solo unas de las piezas de una sola de las cajas, como puedes etiquetar TODAS las cajas correctamente?

SOLUCIÓN CAJA DE FRUTAS

Toma una pieza de fruta de la caja que dice "manzanas y naranjas". Si es una manzana, entonces sabrás que es la caja de manzanas puesto que TODAS LAS CAJAS ESTÁN ETIQUETADAS INCORRECTAMENTE. Esto quiere decir que la caja marcada como "manzanas" debe ser de "naranjas" y la que dice "naranjas" debe ser de "manzanas y naranjas".

Ejercicio 7: Cuatro Aventureros.

(Alex, Brook, Chris y Dusty) necesitan cruzar un río en una pequeña canoa. La canoa solo puede cargar 100kg.

Alex pesa 90kg, Brook pesa 80kg, Chris pesa 60kg y Dusty pesa 40 kg, y llevan 20kg de provisiones.

Como cruzan el río?

SOLUCIÓN CUATRO AVENTUREROS

- Chris y Dusty cruzan, Dusty regresa.
 - Alex cruza, y Chris regresa.
 - Chris y Dusty cruzan de nuevo, Dusty regresa.
 - Brook cruza con las provisiones, y Chris regresa.
 - Chris y Dusty cruzan de nuevo y por última vez.
- (Nota: es posible encontrar algunas variaciones)

Ejercicio 8: Dos jóvenes quieren cruzar un río.

La única manera de llegar al otro lado del río es en bote, pero el bote puede llevar sola a un joven a la vez. El bote no puede regresar solo, no hay sogas o

trucos similares, sin embargo los dos jóvenes logran llegar al otro lado usando el bote.

¿Cómo?

SOLUCIÓN DOS JÓVENES QUIEREN CRUZAR UN RÍO

-Los dos jóvenes estaban en orillas opuestas.

Ejercicio 9: El Hombre en el Ascensor.

Un Hombre trabaja en el 10mo piso y siempre toma el elevador hacia la planta baja al final del día.

Sin embargo todas las mañanas toma el elevador solo hasta el 7mo piso y sube al 10mo caminando por las escaleras, aunque esté de apuro. Por qué?

SOLUCIÓN EL HOMBRE EN EL ASCENSOR

-Es demasiado pequeño para alcanzar el botón del 10mo piso.

Ejercicio 10: Hombre en el Campo.

En el medio de un campo que de no ser por él se encontraría vacío, se encuentra un hombre con una mochila.

Está muerto.

No hay otras pistas visibles.

¿Cómo murió?

SOLUCIÓN HOMBRE EN EL CAMPO

-Su paracaídas no se abrió.

Ejercicio 11: Vaso de Cristal.

Un hombre entra a un bar y le pide al mesero un vaso de agua.

Pero el mesero saca una pistola y apunta a la cabeza del hombre.

El hombre dice "Gracias" y se va.

¿Por qué?

SOLUCIÓN VASO DE CRISTAL

-El hombre tenía hipo.

-Lo quería curar con un vaso de agua, pero el mesero lo curó dándole un susto.

Ejercicio 12: Imagen de un Pariente.

Un hombre en una banca de un parque está mirando a un pequeño retrato. Le preguntas, ¿quién es el de la fotografía?

El hombre dice, "Hermanos y hermanas, no tengo ninguno, pero el padre de ese hombre, es el hijo de mi padre."

¿Puedes decir quién es la persona del retrato?

SOLUCIÓN IMAGEN DE UN PARIENTE

-La imagen es de su hijo.

Ejercicio 13: Isla en Llamas.

Un hombre está abandonado en una isla cubierta de selva.

Un día, el viento sopla del oeste, rayos azotan el lado oeste de la isla y encienden el bosque.

El fuego es muy violento, quemando todo a su paso, y si no se interviene el fuego quemará toda la isla, matando al hombre.

La isla está rodeada de acantilados, por lo cual el hombre no puede saltar. Como puede el hombre sobrevivir fuego? (No hay recipientes u otro medio para apagar el fuego).

SOLUCIÓN ISLA EN LLAMAS

-El hombre toma un pedazo de madera y lo enciende con fuego del lado oeste de la isla.

-Luego, rápidamente, lo lleva al lado este de la isla y comienza un nuevo incendio.

- El viento hará que el fuego avance hacia el borde este de la isla y entonces puede quedarse en el área quemada fuera del alcance del fuego.

-El hombre sobrevive el incendio pero muere de hambre, con toda la comida del bosque quemada.

Ejercicio 14: Manzanas y Amigos.

Tienes una canasta con diez manzanas. Tienes diez amigos, los cuales quieren una manzana cada uno. Le das una manzana a cada uno.

Luego de pocos minutos cada uno de tus amigos tiene una manzana, sin embargo sobra una manzana en la canasta.

¿Cómo?

SOLUCIÓN MANZANAS Y AMIGOS

-Tú les das una manzana a cada uno de los nueve primeros amigos, y una canasta con una manzana al amigo número diez.

-Cada amigo tiene una manzana y hay una manzana en la canasta.

Ejercicio 15: Monty Hall.

Este es un acertijo famoso basado en el show "Let's make a deal".

El anfitrión, Monty Hall, te ofrece tres puertas a escoger. Detrás de una está un auto deportivo, por detrás de las otras hay cabras.

Luego de escoger una puerta, él abre una de las dos puertas sin escoger en donde se encuentra una cabra (él no abrirá la puerta del auto).

Ahora él te da la oportunidad de cambiar las puertas cerradas o mantener la elección inicial. Después de esto, obtendrás lo que hay detrás de esa puerta.

No puedes oír a las cabras detrás de las puertas, o adivinar de alguna manera en cual puerta está el premio. ¿Deberías mantenerte, o cambiar, o no importa?

SOLUCIÓN MONTY HALL

-Tu primera elección tiene $1/3$ de oportunidades de obtener el auto, y eso no cambia.

-Las otras puertas TENÍAN una probabilidad combinada de $2/3$, pero ahora una cabra ha sido develada detrás de una de ellas ahora la probabilidad de $2/3$ es con la otra puerta.

-Mejor cambia! (A menos que quieras una cabra)

Ejercicio 16: Señor y Señorita.

Un señor y una señorita están hablando.

"Soy un señor" - dijo el de pelo negro.

"Yo soy una señorita" - dijo el de pelo blanco.

Al menos uno de los dos está mintiendo, Cuál es el señor y cuál es la señorita?

SOLUCIÓN SEÑOR Y SEÑORITA

-Ambos mintieron.

-El de pelo negro es la señorita y el de pelo Blanco es el señor.

(Si solo uno mintiera ambos serían señor o señoritas)

Ejercicio 17: Pez Perdido.

Dos padres llevaron a sus hijos a pescar.

Cada padre y cada hijo capturó un pez, pero cuando regresaron al campamento solo habían 3 peces, como pudo ser?

(Ninguno de los peces fue comido, perdido o arrojado al río.)

SOLUCIÓN PEZ PERDIDO

-Solo había tres personas, el hijo, el padre y el abuelo.

c.- Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en grupos de 4 a 6 estudiantes. Los grupos se formarán al principio de la clase, en el cual se nombrará un coordinador para dirigir, se debe motivar a los estudiantes para que todos actúen y trabajen, realizar un concurso.

- El profesor leerá el problema pre-elaborada, el cual en consenso los estudiantes buscarán alternativas de solución del problema planteado, el maestro será el guía.
- El coordinador del grupo que tenga la respuesta correcta levantará la mano, para luego indicar la solución y la forma como ha sido realizada.
- Si la respuesta es correcta es punto para el grupo, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.
- Se seguirá el mismo proceso hasta obtener todas las respuestas de los ejercicios planteados.

Ver Anexo 5.

TALLER # 4

JUEGOS MATEMÁTICOS

a.- Objetivo:

- Motivar a los estudiantes con algo diferente
- Hacer que los estudiantes se diviertan aprendiendo.
- Comprobar el grado de comprensión del estudiante.
- Que el estudiante identifique los principales conceptos y cómo están relacionados.
- Que aplique los conocimientos adquiridos en su entorno más próximo.
- Que aprenda a razonar
- Que sepa cómo solucionar estos problemas o acertijos

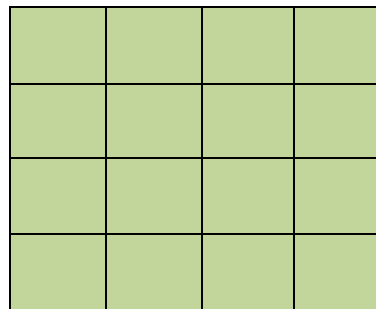
b.- Materiales

- Computador
- Retroproyector
- Software
- Lápices
- Cuadernos
- Flash memory
- Pizarra
- Marcadores
- Hojas
- Hojas transcritas

EJERCICIOS

Ejercicio 1: Observa con atención el siguiente gráfico y contesta, ¿Cuántos cuadrados existe? Intenta descubrirlos

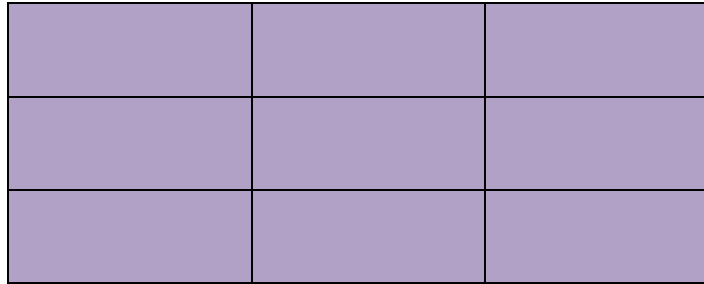
CUADRADO MÁGICO



SOLUCIÓN:

- 1 cuadro completo
- 16 cuadrados particulares
- 9 cuadrados de 4 c/u
- 4 cuadrados de 9 c/u
- Son 30 cuadrados

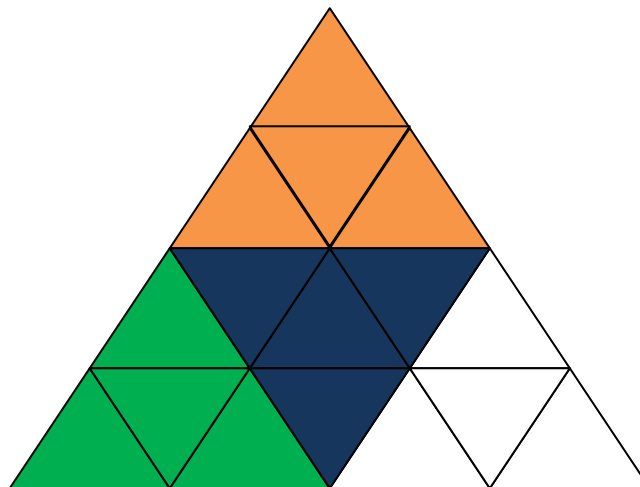
Ejercicio 2: Observa con atención el siguiente gráfico y contesta, ¿cuántos rectángulos existen? Intenta descubrirlos.



SOLUCIÓN:

- 1 rectángulo completo
- 9 rectángulos particulares
- 4 rectángulos de 4 c/u
- 6 rectángulos de 3 c/u
- 2 rectángulos de 6 c/u
- 12 rectángulos de 2 c/u
- Son 34 rectángulos

Ejercicio 3: Observa con atención el siguiente gráfico y contesta ¿Cuántos triángulos existen?



SOLUCIÓN:

-1 triángulo completo

-7 triángulos de 4 c/u

-16 triángulos particulares

-3 triángulos de 9 c/u

-Son 27 triángulos

Ejercicio 4: Llene en cada casilla del 1 al 9 de tal manera que sumandos sean igual a 15

SOLUCIÓN:

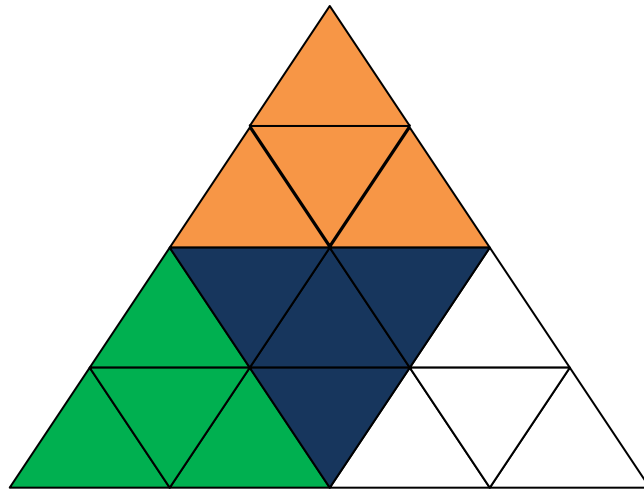
4	3	8
9	5	1
2	7	6

Horizontal: $4 + 3 + 8 = 15$; $9 + 5 + 1 = 15$; $2 + 7 + 6 = 15$

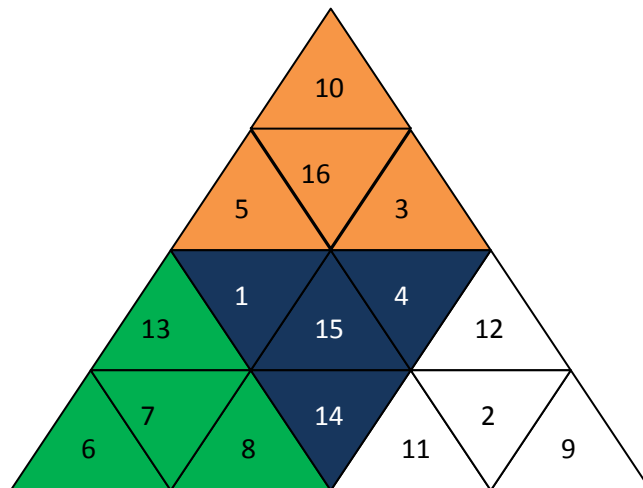
Vertical: $4 + 9 + 2 = 15$; $3 + 5 + 7 = 15$; $8 + 1 + 6 = 15$

Oblicuo: $4 + 5 + 6 = 15$; $8 + 5 + 2 = 15$

Ejercicio 5: Utilizar los números del 1 al 16 sin repetir. Escribe un número en cada triángulo, de manera que sumados los cuatro números que quedan en cada uno de los triángulos, obtengamos siempre 34 de resultado.



SOLUCIÓN:



Triángulo naranja: $10 + 16 + 5 + 3 = 34$

Triángulo verde: $13 + 6 + 7 + 8 = 34$

Triángulo azul: $1 + 15 + 4 + 14 = 34$

Triángulo blanco: $11 + 12 + 2 + 9 = 34$

Ejercicio 6: Utilizando los números dígitos 1 - 2- 3 pueden ser repetidos, coloque en cada una de las casillas, cuya suma total en cualquier dirección debe ser siempre 6

SOLUCIÓN:

1	3	2
3	2	1
2	1	3

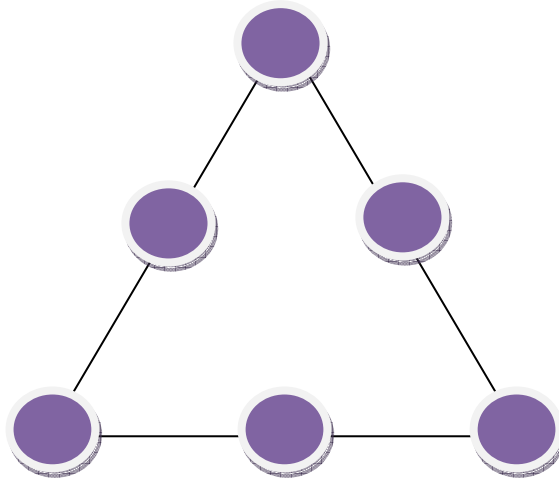
SOLUCIÓN:

Horizontal: $1 + 3 + 2 = 6$; $3 + 2 + 1 = 6$; $2 + 1 + 3 = 6$

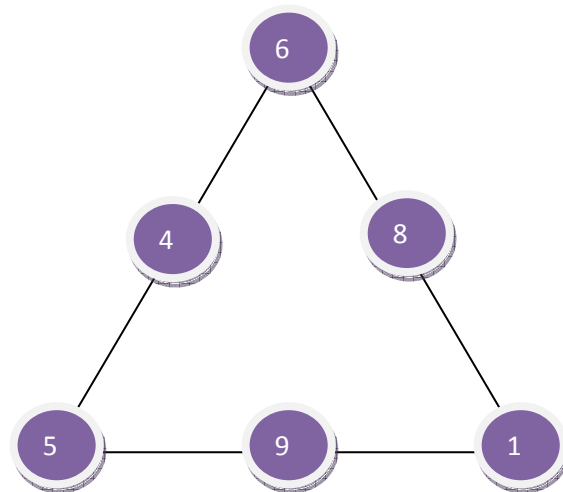
Vertical: $1 + 3 + 2 = 6$; $3 + 2 + 1 = 6$; $2 + 1 + 3 = 6$

Oblicuo: $1 + 2 + 3 = 6$; $2 + 2 + 2 = 6$

Ejercicio 7: En el siguiente triángulo coloca 6 números dígitos, de tal manera que al sumar en diferentes direcciones, den siempre como resultado 15.



SOLUCIÓN:

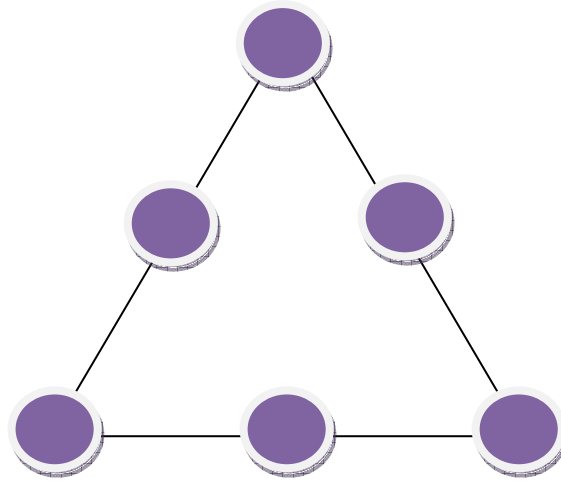


Primer lado $6 + 8 + 1 = 15$

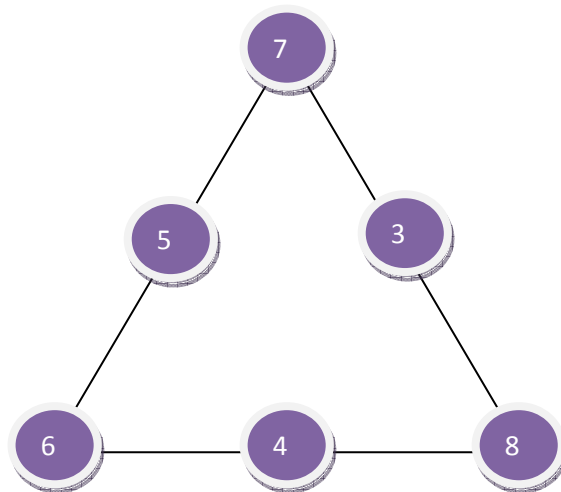
Segundo lado $6 + 4 + 5 = 15$

Base $5 + 9 + 1 = 15$

Ejercicio 8 : En el siguiente triángulo coloca los números dígitos 3, 4, 5, 6, 7, 8, de tal manera que al sumar en diferentes direcciones, den siempre como resultado 18.



SOLUCIÓN:

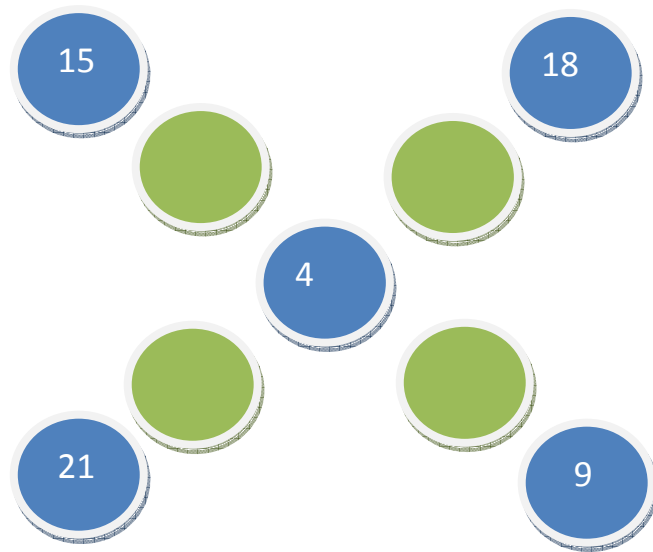


Primer lado $7 + 3 + 8 = 18$

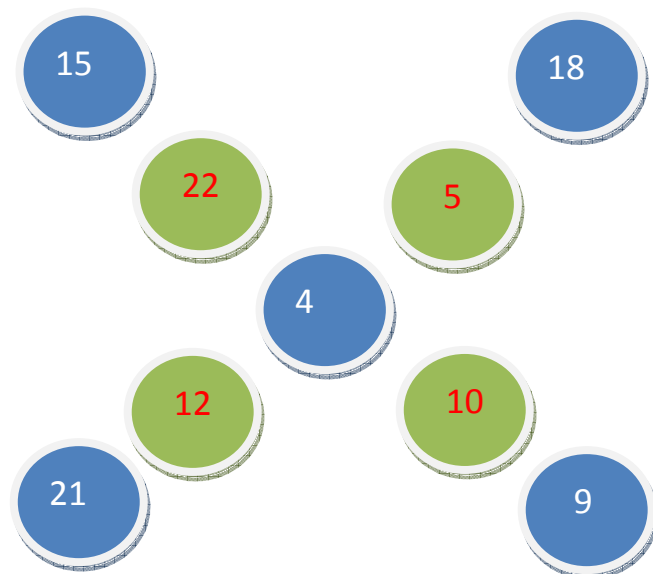
Segundo lado $7 + 5 + 6 = 18$

Base $6 + 4 + 8 = 18$

Ejercicio 9: Ubicar los números que faltan para que la suma deba dar 60 en las diagonales.



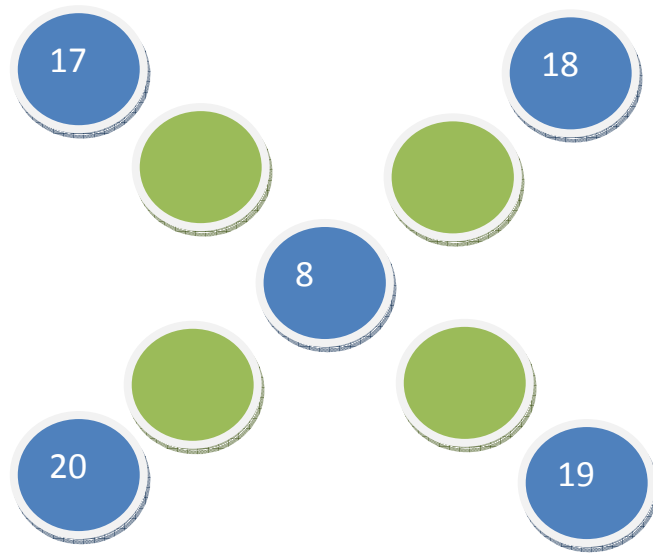
SOLUCIÓN:



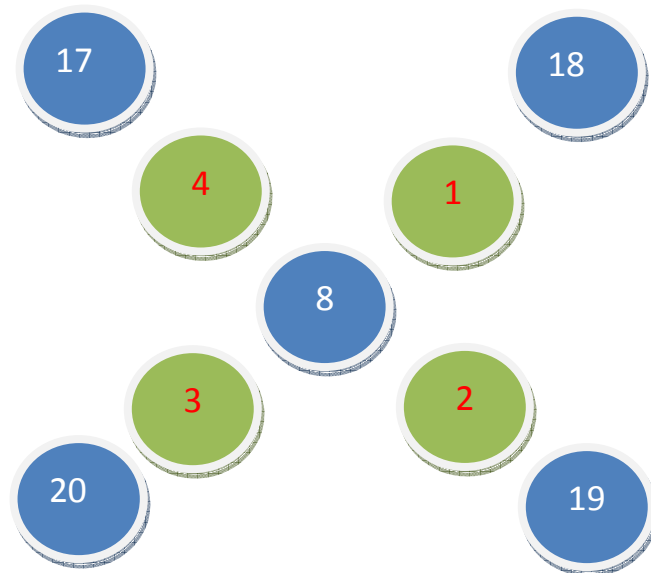
Diagonal derecha $15 + 22 + 4 + 10 + 9 = 60$

Diagonal izquierda $18 + 5 + 4 + 12 + 21 = 60$

Ejercicio 10: Ubicar los números que faltan para que la suma deba dar 50 en las diagonales.



SOLUCIÓN:

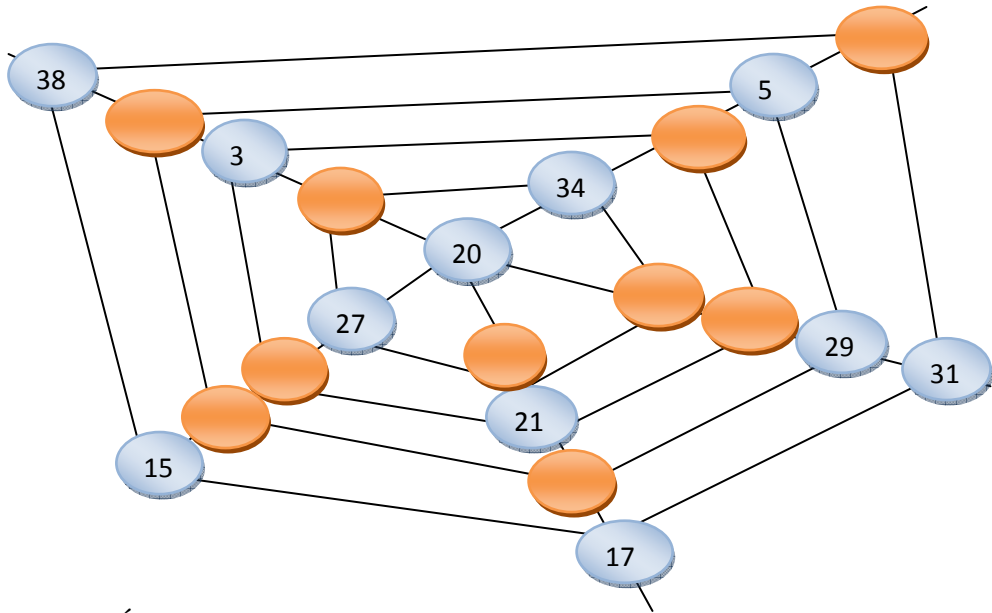


Diagonal derecha $17 + 4 + 8 + 2 + 19 = 50$

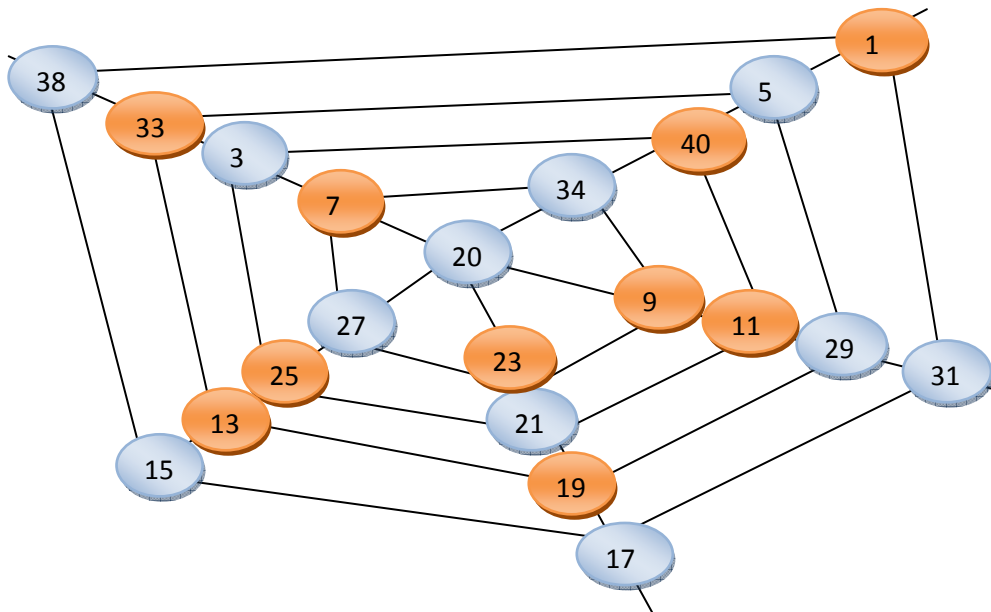
Diagonal izquierda $18 + 1 + 8 + 3 + 2 = 50$

Ejercicio 11: Jugando a la tela de araña.

Colocar los números que faltan en los 20 vértices de los 4 pentágonos y en el centro de la tela de araña, de manera que la suma de los 5 números de los vértices de cualquier pentágono sea igual a la suma de los 5 números de cualquier radio e igual a 100

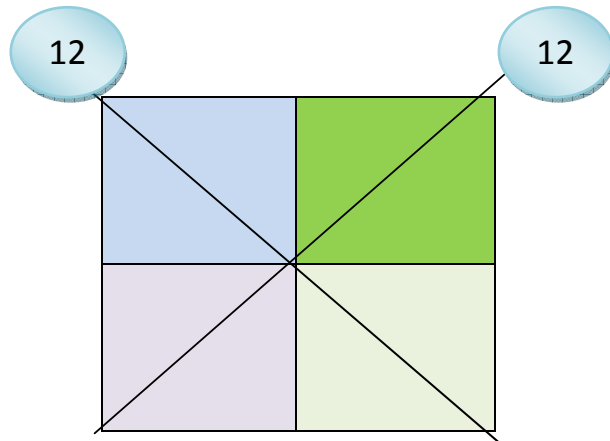


SOLUCIÓN:

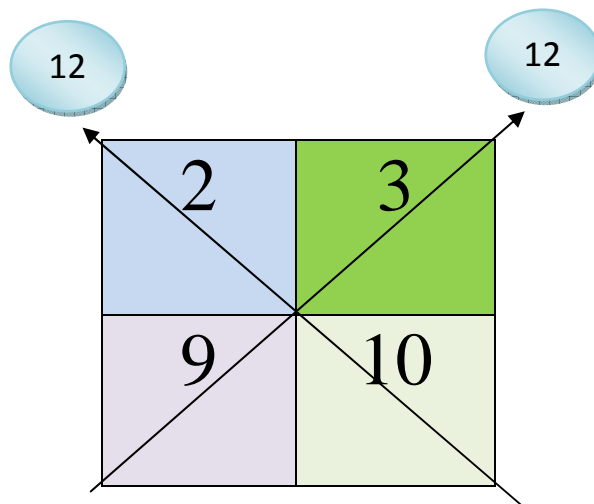


Algunas solución $38 + 33 + 3 + 7 + 20 = 100$ $20 + 23 + 21 + 19 + 17 = 100$
 $15 + 13 + 25 + 27 + 20 = 100$ $9 + 11 + 29 + 31 + 20 = 100$

Ejercicio 12: En un calendario de un mes, seleccionar 2 números verticales y 2 números horizontales, cuya suma en sentido oblicuo sea 12.



SOLUCIÓN:

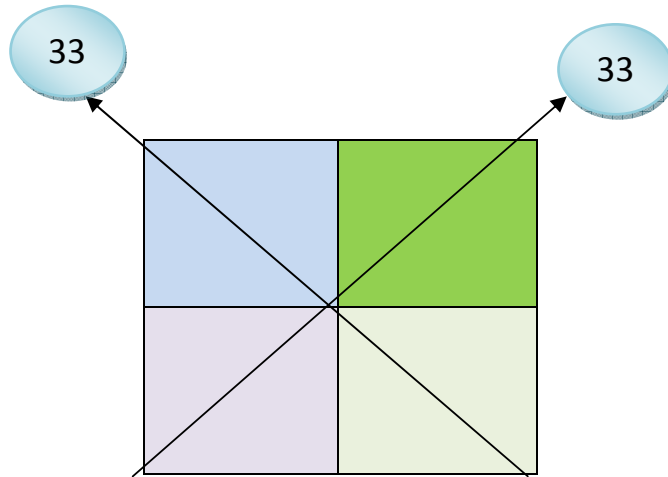


SOLUCIÓN

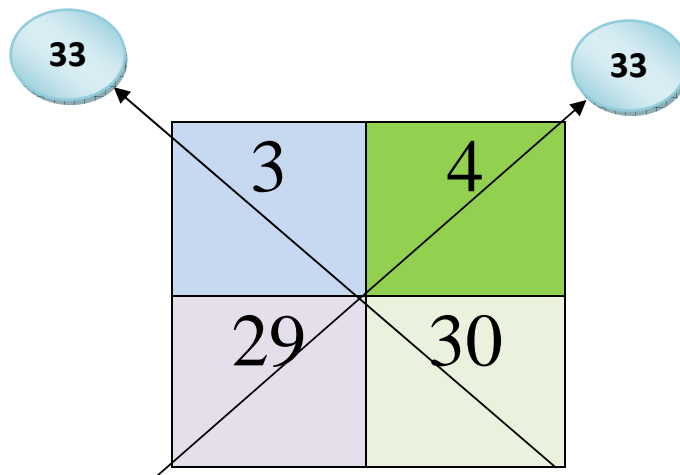
Diagonal derecha: $2 + 10 = 12$

Diagonal izquierda: $3 + 9 = 12$

Ejercicio 13: En un calendario de un mes, seleccionar 2 números verticales y 2 números horizontales, cuya suma en sentido oblicuo sea 33



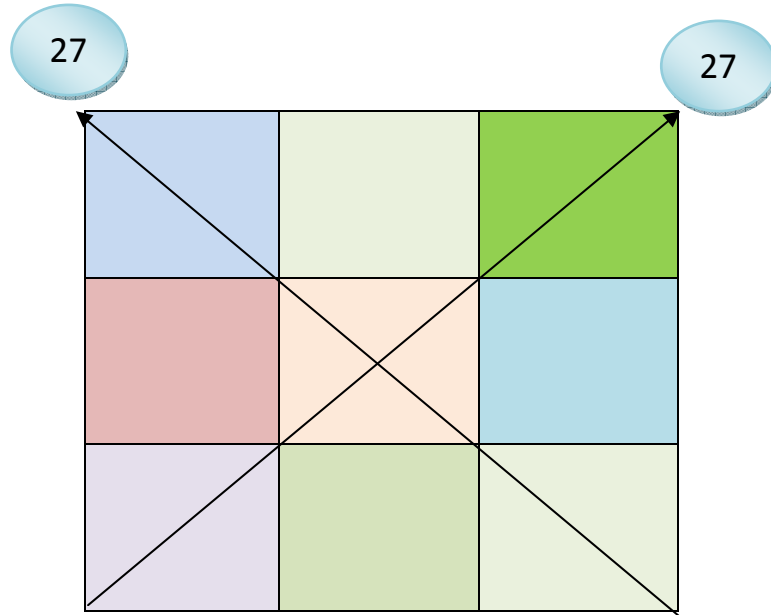
SOLUCIÓN:



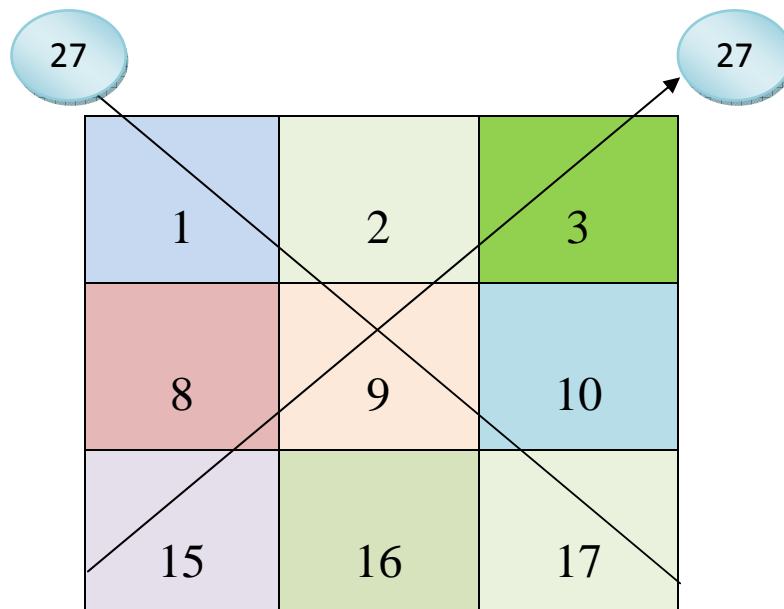
Diagonal derecha: $3 + 30 = 33$

Diagonal izquierda: $4 + 29 = 33$

Ejercicio 14: En un calendario de un mes, seleccionar 3 números verticales y 3 números horizontales, cuya suma en sentido oblicuo sea 27



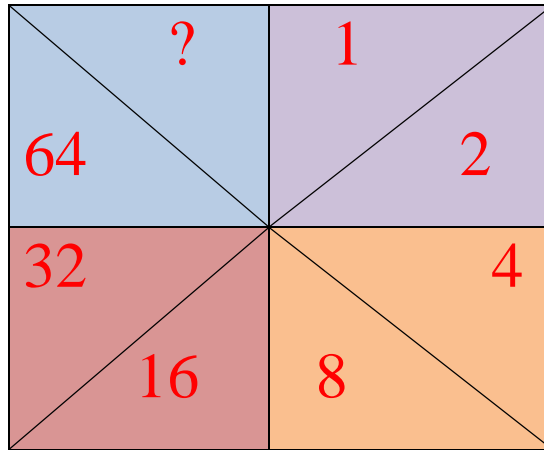
SOLUCIÓN:



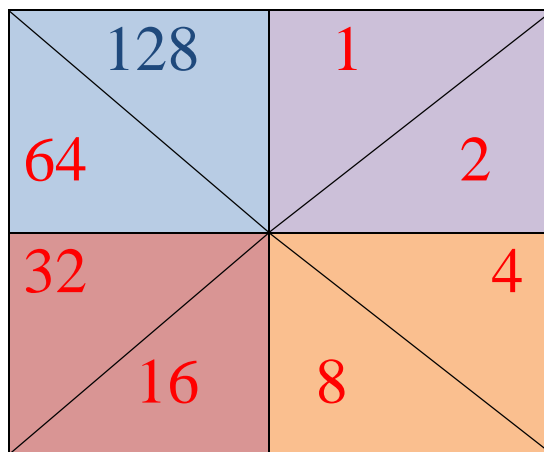
Diagonal derecha: $1 + 9 + 17 = 27$

Diagonal izquierda: $3 + 9 + 15 = 27$

Ejercicio 15: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:



SOLUCIÓN



Es una serie que va multiplicando cada valor por 2

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$8 \times 2 = 16$$

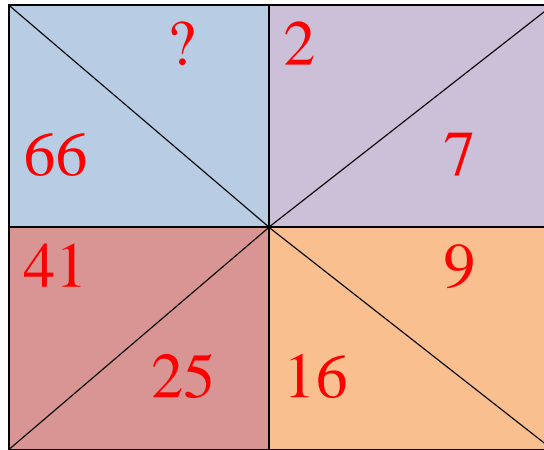
$$16 \times 2 = 32$$

$$32 \times 2 = 64$$

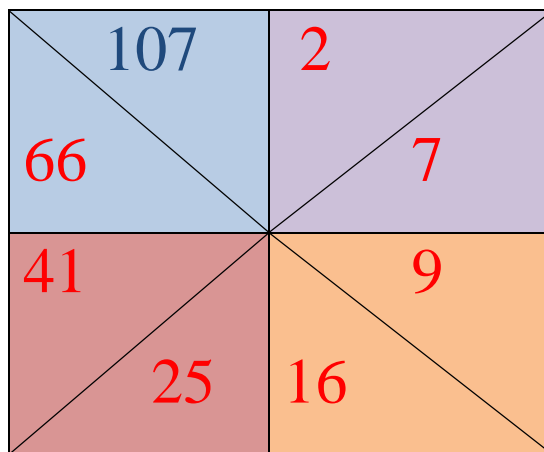
$$64 \times 2 = 128$$

La solución es 128

Ejercicio 16: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:



SOLUCIÓN:



Es una serie que va sumando cada valor

$$2 + 7 = 9$$

$$7 + 9 = 16$$

$$9 + 16 = 25$$

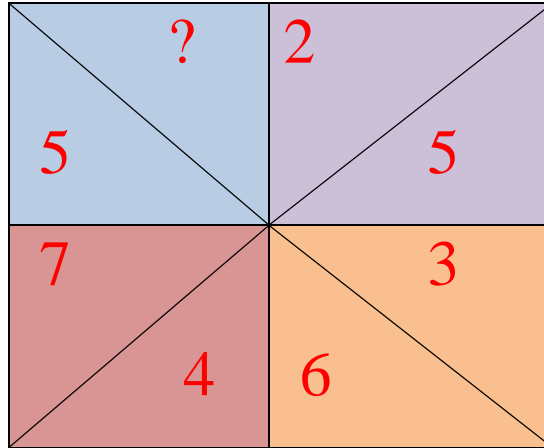
$$16 + 25 = 41$$

$$25 + 41 = 66$$

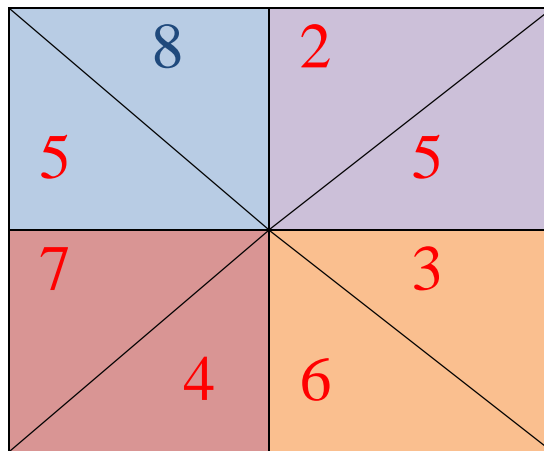
$$41 + 66 = 107$$

La solución es 107

Ejercicio 17: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:



SOLUCIÓN



Es una serie de doble entrada

La primera serie es

$$2 + 1 = 3$$

$$3 + 1 = 4$$

$$4 + 1 = 5$$

La segunda serie es

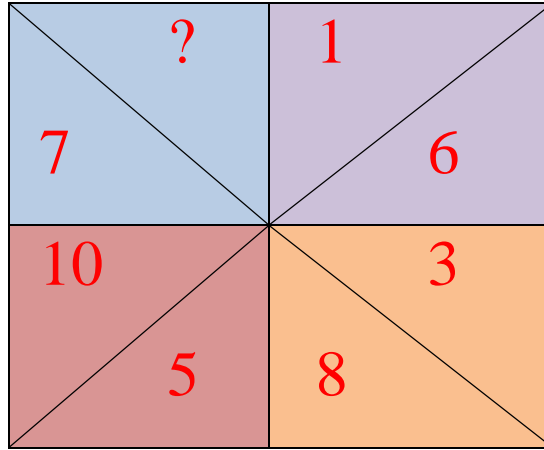
$$5 + 1 = 6$$

$$6 + 1 = 7$$

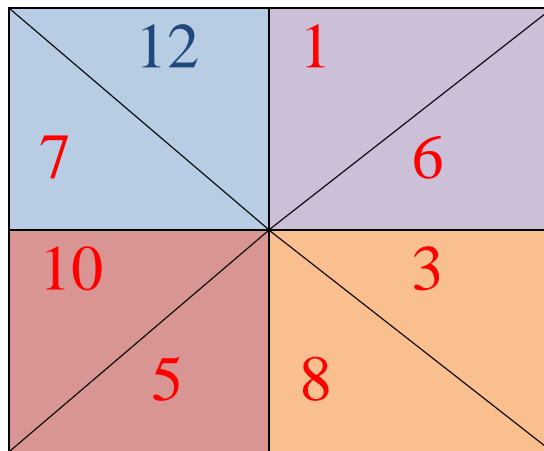
$$7 + 1 = 8$$

La respuesta es 8

Ejercicio 18: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta.



SOLUCIÓN



Es una serie de doble entrada

La primera serie es

$$1 + 2 = 3$$

$$3 + 2 = 5$$

$$5 + 2 = 7$$

La segunda serie es

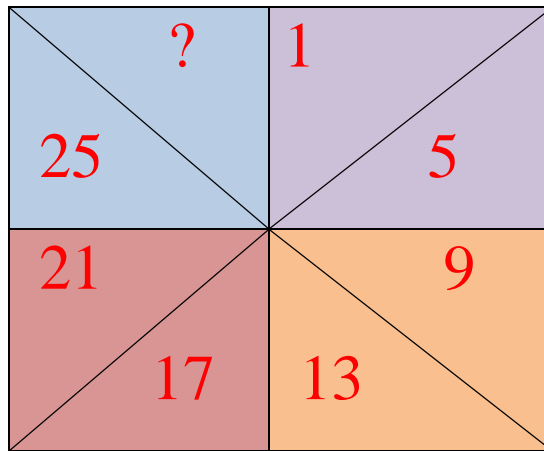
$$6 + 2 = 8$$

$$8 + 2 = 10$$

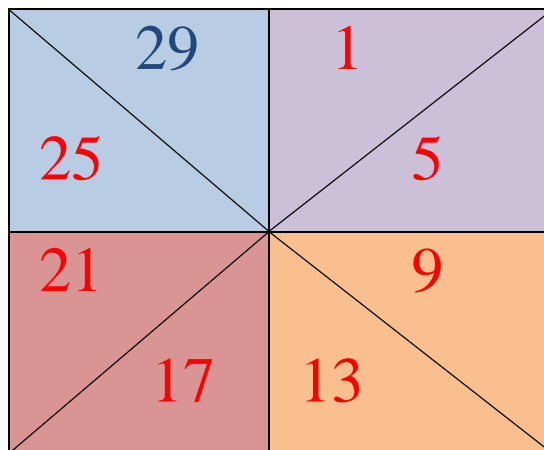
$$10 + 2 = 12$$

La respuesta es 12

Ejercicio 19: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:



SOLUCIÓN



Es una serie que va sumando 4

La serie es

$$1 + 4 = 5$$

$$5 + 4 = 9$$

$$9 + 4 = 13$$

$$13 + 4 = 17$$

$$17 + 4 = 21$$

$$21 + 4 = 25$$

$$25 + 4 = 29$$

La respuesta es 29

Ejercicio 20: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:

30	4
5	8

41	1
8	9

28	3
7	?

SOLUCIÓN

30	4
5	8

41	1
18	9

28	3
7	5

Se tiene una suma y una resta

$$4 + 8 + 5 = 17$$

$$1 + 9 + 18 = 29$$

$$3 + 7 + 5 = 15$$

$$30 - 17 = 13$$

$$41 - 29 = 13$$

$$28 - 15 = 13$$

La solución es 5

Ejercicio 21: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:

7	8
5	10

2	6
4	4

12	4
6	?

SOLUCIÓN

7	8
5	10

2	6
4	4

12	4
6	10

Se tiene una suma de filas

$$7 + 8 = 15$$

$$2 + 6 = 8$$

$$12 + 4 = 16$$

$$5 + 10 = 15$$

$$4 + 4 = 8$$

$$6 + 10 = 16$$

La solución es 10

Ejercicio 22: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:

3	12
6	9

8	11
7	4

10	1
5	?

SOLUCIÓN

3	12
6	9

8	11
7	4

10	1
5	14

Se tiene una suma

$$3 + 12 + 6 + 9 = 30$$

$$8 + 11 + 7 + 4 = 30$$

$$10 + 1 + 5 + 14 = 30$$

La solución es 14

EJERCICIO 23: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta:

2	54
6	18

3	81
9	27

7	189
21	?

SOLUCIÓN

2	54
6	18

3	81
9	27

7	189
21	63

Se tiene una suma

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$21 \times 3 = 63$$

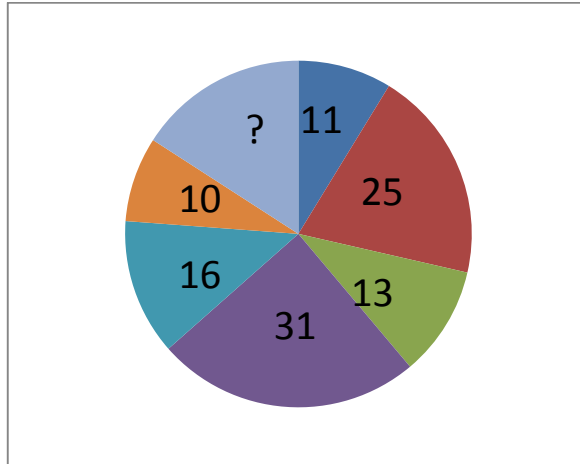
$$18 \times 3 = 54$$

$$27 \times 3 = 81$$

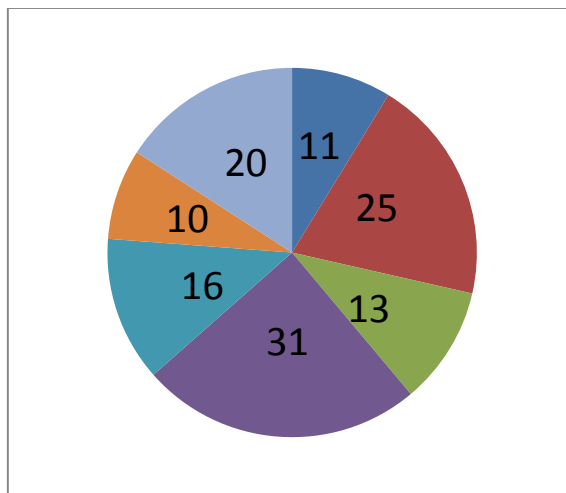
$$63 \times 3 = 189$$

La solución es 63

Ejercicio 24: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta.



SOLUCIÓN:



Para la solución empezamos desde el número 10 sumando

$$10 + 1 = 11$$

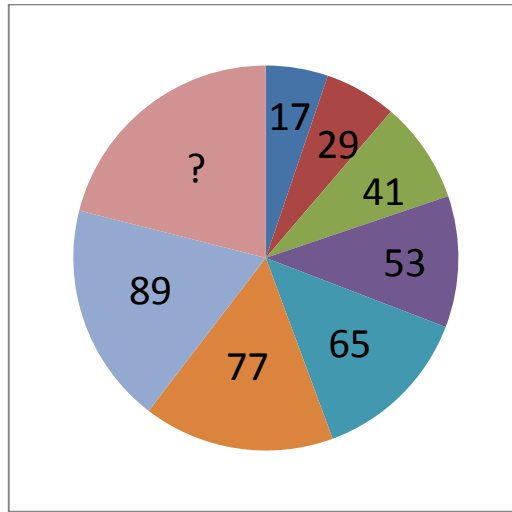
$$11 + 2 = 13$$

$$13 + 3 = 16$$

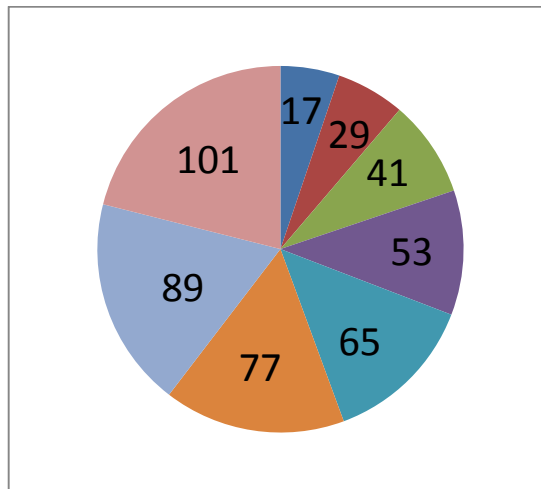
$$16 + 4 = 20$$

$$20 + 5 = 25$$

Ejercicio 25: Del siguiente ejemplo, encuentra el número que falta.



SOLUCIÓN:



Para la solución empezamos sumando el valor 12

$$17 + 12 = 29$$

$$29 + 12 = 41$$

$$41 + 12 = 53$$

$$53 + 12 = 65$$

$$65 + 12 = 77$$

$$77 + 12 = 89$$

$$89 + 12 = 101$$

La solución es 101

c.- Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en grupos de 4 a 6 estudiantes. Los grupos se formarán al principio de la clase, en el cual se nombrará un coordinador para dirigir, se debe motivar a los estudiantes para que todos actúen y trabajen, realizar un concurso.

- El profesor leerá el problema pre-elaborada, el cual en consenso los estudiantes buscarán alternativas de solución del problema planteado, el maestro será el guía.
- El coordinador del grupo que tenga la respuesta correcta levantará la mano, para luego indicar la solución y la forma como ha sido realizada.
- Si la respuesta es correcta es punto para el grupo, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.
- Se seguirá el mismo proceso hasta obtener todas las respuestas de los ejercicios planteados.

Ver Anexo 6.

6.8. MODELO OPERATIVO

Cuadro N° 20. Modelo Operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
Sensibilización	Sensibilizar a los docentes del área sobre la necesidad de utilizar la guía didáctica de estrategias metodológicas y su aplicación.	Socialización formando equipos de trabajo entre docentes del área sobre la elaboración y aplicación de la guía didáctica	Humanos Materiales Institucionales	13-08-2012 Horas: 3	Autor de la propuesta	Maestros motivados para usar y aplicar la guía didáctica.
Capacitación	Capacitar a los maestros del área sobre el uso de la guía didáctica	-Presentarla guía didáctica y analizar su utilidad. -Dar a conocer los talleres de resolución de ejercicios. -Utilizar la guía didáctica y pedir sugerencias para la mejor manera de utilizarla.	Humanos Materiales Institucionales	19-09-2012 Horas: 2 20-01-2012 Horas: 3	Autoridades y autor de la propuesta	Maestros capacitados para usar y aplicar la guía didáctica.
Ejecución	Aplicar la guía didáctica dentro del inter-aprendizaje en el aula.	Compartir la guía didáctica con los estudiantes para que lo utilicen y guiarles sobre la utilización.	Humanos Materiales Institucionales	23-10-2012 hasta 13-04-2012 Hora: 1 diaria	Maestros del área y estudiantes	Los maestros, alumnos, verifican mediante los diferentes grupos el aprendizaje con la utilización de la guía didáctica
Evaluación	Determinar el grado de interés y participación de estudiantes como maestros en la utilización y aplicación de la guía didáctica.	Observación, análisis y diálogo con los maestros y estudiantes sobre los beneficios del uso de la guía didáctica.	Humanos Materiales Institucionales	Del 17 al 21 de diciembre de 2012 Hora: 1 diaria.	Autoridades y autor de la propuesta	Los maestros utilizan la guía didáctica, al igual que los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Elaborado por: Acosta J.

6.9. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Para conseguir los objetivos formulados de la propuesta, son importantes las relaciones existentes entre los individuos que intervienen en la educación como son: Autoridades, personal docente, estudiantes y padres de familia; todos aquellos que están involucrados en mejorar la educación, la imagen de la institución, la sociedad en general, esforzándose cada día en ofrecer más de lo que cotidianamente se realiza.

Con la aplicación de la propuesta se espera conseguir que las autoridades, docentes y padres de familia de la Unidad Educativa “Darío Guevara”, tengan una actitud diferente en cuanto se refiere a formar a los estudiantes de una manera integral con calidad de educación.

Por lo tanto se espera que con el uso y aplicación de la guía didáctica de las estrategias metodológicas grupales, los maestros se den cuenta que en la actualidad la educación necesita de nuevas estrategias para la enseñanza de la Matemática, de esta forma garantizar a la sociedad una formación de personas acorde a las necesidades de este mundo globalizado y competitivo.

6.10. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

La elaboración de la guía didáctica y su aplicación en la enseñanza de la Matemática para mejorar la adquisición de Aprendizajes Significativos en la y los estudiantes de Décimo año de educación básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Darío Guevara” de la Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua, se realizará en función de los objetivos de la Propuesta.

Por lo tanto serán los docentes, estudiantes, padres de familia y autoridades quienes expresen su satisfacción de los resultados obtenidos al aplicar la Propuesta.

6.11. PRESUPUESTO

Gastos directos

Cuadro N° 21. Presupuesto

Item	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario \$	Costo total \$
1	Uso computador	Horas	500	0,40	200,00
2	Uso Internet	Horas	500	0,40	200,00
3	Impresiones	Resmas	4	4,50	18,00
4	Copias	Hojas	40	0,05	20,00
5	Proyector	Horas	20	2.00	40.00
6	Memory Flash	Unidad	1	14.00	14.00
7	Extras			30.00	30.00
	TOTAL				522.00

Elaborado por: Acosta J.

BIBLIOGRAFÍA

- ABELI, Hans. (2009). *Doce formas básicas de enseñar. Una didáctica*
GATES, Hill. Camino al futuro. Mc.Graw Hill. Santafè de Bogotà, 1995
Basada en la Psicología. Nancea, S.A. Ediciones Madrid. 1988
- ANDERSEN, Likke (2003) *Educación en Bolivia: El efecto sobre el crecimiento, el empleo, la desigualdad y la pobreza*, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, Universidad Católica Boliviana, La Paz, Bolivia.
- ANTUNES, Celso (2003) *¿Cómo desarrollar contenidos aplicados a las inteligencias múltiples?* La paz, Editorial San Benito, Año: 2003
- ARMAS, BERDUCIO, Sara (2005), *Técnicas Grupales de Enseñanza Aprendizaje*, Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala 2005
Diagramación, Hugo Méndez.
- ARRIETA, Beatriz y Meza, Rafael: (2008) *La comprensión lectora y la redacción en estudiantes universitarios*, Revista Iberoamericana de Educación.
- AUSUBEL – NOVAK – HANESIAN (1983) *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Segunda Edición. Editorial TRILLAS. México.
- BASTIDAS, Paco (2004), *Estrategias y técnicas didácticas*, Editorias S&A Editores, segunda edición, Quito- Ecuador Páginas (3-4).
- BASTIDAS, Paco (2004). “*Estrategias y técnicas didácticas*”. Segunda Edición. Editorial S&A Editores. Págs (17, 18, 19)
- BELTRAN, Ramiro. (2005), *Fundamentos Psicopedagógicos de Enseñanza Aprendizaje*. Editorial América.

- BORDA, Elizabeth. (1999) *Ayudas educativas Creatividad y Aprendizaje*. Santa Fé de Bogotá. 1999.
- BOTERO, Silvio. (1999) *Dinámicas grupales de reflexión*. 11ª edición. Santa Fé Bogotá. 1999.
- BRUNER, J.S. (1971): "*The Process of Education Revisited.*" Editorial Phi Delta Kappan 53
- CADENA, Eduardo (2005): *Educación: invirtiendo en el futuro*, Revista Criterios, Corporación Centro de Estudios y Análisis, Quito, enero 2005.
- CÁMARA de INDUSTRIALES de PICHINCHA: (2006) *Boletín Económico*, No. 9, Quito, septiembre 2006.
- CEPAL: *Panorama Social de América Latina 2004*.
- CEPAL-UNICEF: *Boletín Desafíos*, No. 3, agosto 2006.
- CONTRATO SOCIAL por la EDUCACIÓN: *Agenda ciudadana por la educación en el Ecuador*, septiembre 2006.
- COLL, Cesar. (1996). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. 1996
- CHROBAK, R. (1998). *Metodología para el logro de aprendizajes significativos*. Editorial Educo. U.N.C. Neuquén. Argentina.
- DÍAZ Rodríguez, Juan José (2009). *Revista Digital, Enfoques educativos*, Numero 38, Editorial Enfoques Educativos, S. L.
- DURAN, Juan. (2007). *Estrategias Educativas para el aprendizaje activo*.

- FAJARDO, Evangeline L.(2001). Las estrategias de aprendizaje y técnicas grupales, Editorial CESU, UNAM y Plaza y Valdés editores, México 2001
- FELDAM, Robert S. (1998) *Psicología con aplicaciones a los países de habla hispana*. México. 1998.
- GALLEGOS, Martha Cecilia y Valle María Inés (2006). *Incidencia del trabajo en equipo en el aprendizaje de ciencias naturales de los alumnos de 8vo año de educación básica del colegio “Vicente Anda Aguirre”*. Centro de Estudios de Posgrado. Universidad Técnica de Ambato.
- IZQUIERDO Arellano, Enrique. (1997). *Didáctica y Aprendizaje Grupal*. Loja, 1997. 262 pág.
- ISMERA Y PÁEZ (2006). “*Estrategias de aprendizaje – Investigación documental (parte A)*”. Caracas – Venezuela. Editorial: Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Págs.(260 – 261- 262 – 263). Revista de educación “LAURUS”. Volumen y número: 12
- ITESM. (2005). *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. (1era ed). Monterrey- México.
- MACIQUES RODRÍGUEZ, Elaime. (2004). *Trastornos del Aprendizaje. Estilos de Aprendizaje y el Diagnóstico Psicopedagógico*. Ciudad Habana, Cuba. 2004
- MARTÍNEZ, Rosario Verde y Mcs. Olga Bonachea Montero (2005). *¿Estrategias de enseñanza o Estrategias de aprendizaje?* Primera Edición. Págs. 3, 4, 5.
- MADRID, Edison Marcelo (2008). *Técnicas grupales activas para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes del ciclo básico del Colegio*

Nacional Técnico “Dr. Camilo Gallegos Domínguez” de Latacunga. Centro de Estudios de Posgrado. Universidad Técnica de Ambato.

- El MEC (1989), *DCB de Enseñanza Primaria*, Revista pág. 31
- NEGRETE, Jorge Alberto (2007). *Estrategias para el aprendizaje*. Primera Edición. México. Limusa S.A. de C.V., Editorial.
- LÓPEZ, Olga (2009). *Estrategias metodológicas grupales en Matemáticas*. Tesis no publicada.
- PAGGIOLI, Lisette (1998). *Estrategias de aprendizaje y ayuda anexas de estudio*, Primera edición. Laurus, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, ISBN revista de educación, Venezuela.
- PÉREZ, C., Ruiz M. (2010). *Estrategias Lúdicas aplicando el modelo Van Hiele como una alternativa para la enseñanza de la geometría*. Tesis no publicada. Mérida- Venezuela.
- RAMOS, Jorge Washington (2010). *Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática en el 3er año de bachillerato en la especialidad de ciencias sociales del colegio a distancia “Stephen Hawking”*. Centro de Estudios de Posgrado. Universidad Técnica de Ambato.
- SÁNCHEZ, Roberth (2010). “*La comprensión Matemática de los productos notables, cocientes notables y descomposición factorial en el decimo año de los colegios “Víctor Mideros” y “Daniel Reyes”* . Ibarra- Ecuador. Págs. (73-74)
- SEGURA, M. E. y otros (2005): *Teorías psicológicas y su influencia en la Educación*. Editorial Pueblo y Educación

- SCHUNK (1997). *Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual*, Revista Latinoamericana de Psicología Vol 31, Bogotá Colombia (425, 461)

- VALLÉS ARÁNDIGA, Antonio (1996): *Guía de actividades de recuperación y apoyo educativo*. Editorial (Kimble, 1971; Beltrán, 1984, citado en Beltrán, 1993 Nisbet y Shucksmith (1987)

- VIGOTSKY, L. S. (1978): *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación.

- WINSTEN Y MAYER (1985): *Clasificación sencilla y lineal de estrategias: repetición, organización, elaboración, control de la comprensión*. Facultad de Humanidades- Instituto de Ciencias de la Educación, Las Heras 727 (3500)- Resistencia –Chaco Chile (pag. 315)

LINKOGRAFÍA

- ALCÓN TANCARA, Sofía, *Formación docente en Warisata: el constructivismo y el papelógrafo*. pag 155-156

http://books.google.com.ec/books?id=iYqA6mFOZekC&pg=PA155&dq=estrategias+metodologicas+grupales&hl=es&ei=phiBTp2FBJDogQfczPgj&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

- AMARISTA Y CAMACHO (2004) *El arte de educar y Planificación de la enseñanza*,

BARINAS VENEZUELA,

<http://sembradoresdefuturo.blogspot.com/>

- ANTUNES, Celso (2003) *¿Cómo desarrollar contenidos aplicados a las inteligencias múltiples?*

[http://www.uam.es/departamentos/medicina/psiquiatria/psicomed/psicologia/descargas/Superdotados%20\(D\)/metodologicomatematica.htm](http://www.uam.es/departamentos/medicina/psiquiatria/psicomed/psicologia/descargas/Superdotados%20(D)/metodologicomatematica.htm)http://sepiensa.org.mx/contenidos/f_inteligen/f_intelimate/matem_3.htm<http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-etapa15.htm>

<http://www.personal.able.es/cm.perez/ochoformasdeserlisto.htm>

- APARICI, Roberto, *Teorías de aprendizaje para el diseño de material pedagógico, Nuevas Tecnologías y Educación publicado por la UNED en Octubre de 1999.*

<http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primer/modulos/teorias-del-aprendizaje-y-comunicacion-educativa/teoriapren.htm>

- ARMAS Berducido de Catalán, Sara (2005). *Técnicas Grupales de Enseñanza Aprendizaje*. Guatemala, Universidad San Carlos de Guatemala

<http://medicina.usac.edu.gt/pfd/semanas/semana8/tecnicas.pdf>

- ARTEAGA Trina (2012) *Buenas tareas, razonamiento - lógico*
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Razonamiento-L%C3%B3gico-Matem%C3%A1tico/1419668.html>
 hora: 20:27 día domingo 24/06/12

- CASS-2001, *Constructivismo*
<http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml>
 hora: 15:32 día domingo 30/06/12

- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN EDUCATIVA
Revista de Educación 1990
http://books.google.com.ec/books?id=atPtucn2LF4C&pg=PA129&dq=estrategias+metodologicas+grupales+en+la+ense%C3%B1anza+aprendizaje&hl=es&ei=HDSBTqjnGMzSgQeoiLA2&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CDwQ6AEwAw#v=onepage&q&f=false

- CONTERAS SÁNCHEZ, Bárbara y GONZÁLEZ BIRTIOLA, Julio, (2012)
Habilidades del razonamiento lógico matemático que se relacionan con el aprendizaje de las Matemáticas, en niños y niñas de 7 años.
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Habiidades-De-Razonamiento-L%C3%B3gico-Matem%C3%A1tico/2428713.html>
 hora: 20:31 día domingo 24/06/12

- DRUKER; (1994). *Sociedad de la Información PL*, Pg. 43 y 210. (S.N.)
<http://www.slideshare.net/pepios/sociedad-de-la-informacin-pl>

- DILLON, Elena (2005), *Técnicas Grupales*. Universidad Pedagógica Nacional, Licenciatura en pedagogía, Psicología social grupos y aprendizaje. “Segundo reporte “, Salamanca
<http://html.rincondelvago.com/tecnicas-grupales.html>

- DÍAZ BARRIGA, ARCEO, Frida y HERNÁNDEZ, Gerardo (2004), *Técnicas Grupales, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, Editorial McGraw Hill, México.

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/materialdeapoyo/material_autoinstruccional_vol%202.pdf

- DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO (2006), MAYER (1984), SHUELL (1988), WEST, FARMER y WOLFF (1991). *Estrategias Enseñanza Aprendizaje*, pág. 12, “*Compendio de Técnicas grupales para el trabajo escolar con adolescentes*”,

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/materialdeapoyo/material_autoinstruccional_vol%202.pdf

- ESCALANTE, Juan (2009). *Guía de Métodos y Técnicas Didácticas, Técnicas activas*

http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsa_formacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf

- GUERRA HERNÁNDEZ Jenny (2011): “*4 estrategias para desarrollar la inteligencia lógico - Matemática de los niños*”, *Formación y capacitación, Desarrollar la inteligencia lógico Matemática*

<http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento-2/4-estrategias-desarrollar-inteligencia-logico-matematica-ninos.htm#mas-autor>

- GUERRA HERNÁNDEZ Jenny (2011), *Inteligencia emocional*

<http://inteligenciayemocion.blogspot.com/2008/04/inteligencia-lgico-matematica.html>

- KINDSVATTER (1988), *Estrategias de enseñanza y el Ciclo de aprendizaje*

<http://books.google.com.ec/books?id=UGyQ-QIQaWwC&pg=PA76&lpg=PA76&dq=kindsvatter+1988+estrategias+de+ense%C3%B1anza&source=bl&ots=wn8zOmNyLB&sig=aNMJBRZdjtjbkFYdys1LpcDNLBQ&sa=X&ei=wscrUN2aIpDQ9ASe64G4Ag&ved=0CBYQ6AEwAQ#v=one>

[page&q=kindsvatter%201988%20estrategias%20de%20ense%C3%B1anza&f=false](#)

- NARVÁEZ BENJUMEA, Gonzalo (2009). *Reseña de técnicas grupales utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje*. Medellín. E-mail: gonzalonarvaez@itm.edu.co

<http://www.slideshare.net/gonzalonarvaez/resea-de-las-tcnicas-grupales-del-proceso-de-ea-de-ga-998256>

- MORRELL, Ester (2009). *Como estimular la inteligencia de tus hijos*

<http://www.tecnicas-de-estudio.org/inteligencia/ejercicios-espacial4.htm>

<http://pequelia.es/61111/como-estimular-la-inteligencia-de-tus-hijos/>

- MUCHA MONTOYA Dennis Raúl (2009), *Estrategias Para aprender Matemática*

<http://www.slideshare.net/DERMUM/estrategiass-para-desarrollar-las-capacidades-de-rlm-1010223>

hora 19:04 día domingo 24/06/12

Lima – Perú 2009

- ONTORIA, Antonio, *Mapas conceptuales una técnica para aprender*

http://books.google.com.ec/books?id=z7Uc1aq22M4C&pg=PA90&dq=estrategias+metodologicas+grupales+en+la+ense%C3%B1anza+aprendizaje&hl=es&ei=HDSBTqjnGMzSgQeoiLA2&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CDcQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false

- ORTIZ SANHUEZA, Natalia y SALAZAR CAMPOS, Carla, (2012) *Habilidades del razonamiento lógico matemático que se relacionan con el aprendizaje de las Matemáticas, en niños y niñas de 7 años.*

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Habiidades-De-Razonamiento-L%C3%B3gico-Matem%C3%A1tico/2428713.html>

hora: 20:31 día domingo 24/04/2012

Los Ángeles, diciembre 2010

- PEREZ VILLAR, Jose Luis, (2010)
Hacia Un Concepto De Estrategias Metodológicas Activas. (2010, July 06).
 BuenasTareas.com. Retrieved
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Hacia-Un-Concepto-De-Estrategias-Metodol%C3%B3gicas/492378.html>
 hora: 23:20 día lunes 25/03/2012
 Lima, Julio 06

- ROJAS LINARES, Dante Enrique (2008), *Filosofía de la educación* (pág 3)
<http://www.monografias.com/trabajos67/filosofia-educacion/filosofia-educacion3.shtml>

- ROMAN, Elmer (2009), *Técnicas didácticas activas.* Colombia. S/p
<http://blogeleroman2003.blogspot.com/2009/09/tecnicas-didacticas-activas.html>.

- ROVERO ALMERA, Lisbeth Coromoto (2012) *El mito de aprender Matemáticas en los estudiantes*
<http://www.monografias.com/trabajos93/mito-aprender-matematicas-estudiantes/mito-aprender-matematicas-estudiantes.shtml>
 hora: 21:03 día domingo 24/06/12

- SAMANIEGOS, Carla (2008), *Fortalecimiento del Proyecto de Organización e Implementación de la Modalidad de Educación a Distancia en la Universidad Católica Boliviana San Pablo – Chiquitos.* Informe
<http://www.utpl.edu.ec/blogproyechiquitos/wp-content/uploads/2009/03/tesis-patricia-samaniego.pdf>

- *Vivir en sociedad*
<http://html.rincondelvago.com/vivir-en-sociedad.html>
 hora: 17:13 día sábado 29/06/12

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DARÍO GUEVARA”

OBJETIVO.- Conocer el criterio de los profesores del área de Matemática, respecto a la utilización de estrategias grupales para la enseñanza de la Matemática

INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.

Preguntas

1. ¿Cuál es su criterio que al aplicar estrategias grupales participativas facilitará en el estudiante la construcción del conocimiento de la Matemática?
- 2.- ¿En qué momento del proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática aplica usted estrategias grupales?
- 3.- ¿Cuáles destrezas ha desarrollado en sus estudiantes al aplicar estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática?
- 4.- ¿Qué estrategias grupales aplica usted para desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión?
- 5.- ¿Qué valores ha desarrollado en sus estudiantes al aplicar estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática?

Gracias por su colaboración

Anexo 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DARÍO GUEVARA”

OBJETIVO.- Investigar a los estudiantes del plantel sobre la situación actual de utilización de estrategias grupales en la enseñanza de la Matemática.

INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione sólo una de las alternativas que se propone.
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

Preguntas

1. ¿Utiliza tu maestro estrategias grupales participativas en la construcción del conocimiento de la Matemática?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

2.- ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes analíticos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

3.- ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica tu maestro estrategias grupales para desarrollar aprendizajes deductivos e inductivos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

4.- ¿Te gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias grupales?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

5.- ¿Crees que al aplicar estrategias grupales adquieres el valor de responsabilidad que favorece tu formación?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

6.- ¿Te sientes motivado cuando tu maestro utiliza estrategias grupales lo cual lo demuestras en el rendimiento académico?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

7.- ¿Conceptualizas y representas ideas, cuando haces las tareas?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

8.-¿La habilidad de consultar, analizar y sintetizar conceptos mejora tu rendimiento académico?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

9.-¿Consideras que aprobar Matemática se debe a la aplicación de estrategias grupales en el aula?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

10.-¿Crees que la capacidad de argumentar y demostrar problemas propuestos permiten un mejor aprendizaje?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

Gracias por tu colaboración

Anexos 3

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 44-49 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 1

Considerando los tiempos obtenidos por sus rivales, un ciclista debe recorrer la prueba contra reloj de la vuelta a la República en un máximo de 1 hora y 45 minutos para conseguir la camiseta amarilla del puntero. Cuando está corriendo la etapa, el director de su equipo le comunica que le faltan 20 km para llegar a la meta y que el tiempo realizado hasta ese momento es de 1 hora y 15 minutos.

¿Qué velocidad media debe desarrollar durante el resto de la etapa para conseguir la camiseta amarilla?

SOLUCIÓN

Para determinar la velocidad media, que relaciona la distancia con el tiempo, conocemos que le falta recorrer 20 km para la llegada a la meta y el tiempo que le queda para cubrir esa distancia es la diferencia entre el máximo de 1 hora y 45 minutos con la ya transcurrida de 1 hora y 15 minutos, realizamos las operaciones.

Tiempo= t

$$t = 1\text{h } 45\text{min} - 1\text{h } 15\text{min} = 30\text{ min}$$

Se tiene un tiempo de 30 min que equivale a $\frac{1}{2}$ hora o lo que es lo mismo 0,5h. Ahora determinamos la velocidad

Velocidad = $\frac{\text{distancia}}{\text{Tiempo}}$

Tiempo

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{20\text{ km}}{0,5\text{ h}} = 40\text{ km/h}$$

Es decir la velocidad que debe desarrollar durante el resto de la etapa para conseguir la camiseta amarilla es de 40 km/h

Anexos 4

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 44-49 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 2

Dos automóviles salen simultáneamente de dos ciudades, distantes 680 km, y circulan el uno hacia el otro. El primero se desplaza a 80 km/h y el segundo se desplaza 90 km/h. Calcular el tiempo que tardarán en encontrarse.

SOLUCIÓN

Entre los dos vehículos deben recorrer es una distancia de 680 km por lo que la suma de las dos distancias es ese valor.

El primer vehículo recorre 80 km/h, en un tiempo t hasta el encuentro.

El segundo vehículo recorre 90 km/h, en un tiempo t hasta su encuentro.

De la ecuación

$$v = \frac{d}{t}$$

Se tiene que

$$d = v * t$$

El primero recorre $80 * t$

El segundo recorre $90 * t$

$$\text{distancia} = 680 \text{ km} = 80 \text{ km/h} + 90 \text{ km/h}$$

$$\text{de la ecuación se tiene } 680 \text{ km} = 170 \text{ km/h}$$

Hallaremos el tiempo t

$$t = \frac{d}{v} = \frac{680 \text{ km}}{170 \text{ km/h}} = 4 \text{ h}$$

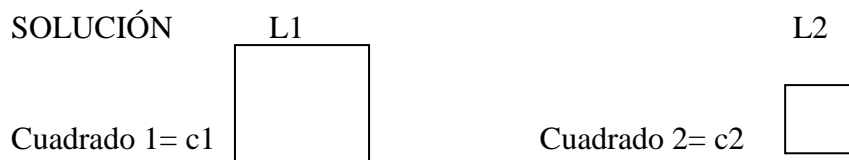
Es decir que el tiempo que tardarán en encontrarse es de 4 horas

Anexos 5

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 44-49 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 3

El lado de un cuadrado es 3 m mayor que el doble del lado de otro cuadrado. Si el perímetro del primer cuadrado es 46 m mayor que el del segundo ¿Cuáles son las longitudes de los lados de ambos cuadrados?



Sabemos que lado 1= 3m + 2 lado 2

$$L1 = 3m + 2L2 \quad \text{ecuación (1)}$$

Perímetro 1= 46 m + Perímetro 2

$$P1 = 46 m + P2 \quad \text{ecuación (2)}$$

$$P1 = L1 + L1 + L1 + L1 = 4L1 \quad \text{ecuación (3)}$$

$$P2 = L2 + L2 + L2 + L2 = 4L2 \quad \text{ecuación (4)}$$

Reemplazando ecuación (2) y ecuación (3) se tiene

$$4L1 = 46 m + P2 \quad \text{ecuación (5)}$$

Reemplazando ecuación (5) y ecuación (4) y ecuación (1) se tiene

$$4(3m + 2L2) = 46 m + 4L2$$

Resolviendo se tiene

$$12 m + 8L2 = 46 m + 4L2 \quad L1 = 2(17 m/2) + 3m$$

$$8L2 + 4L2 = 46 m + 12 m \quad L1 = 17 m + 3 m$$

$$4L2 = 34 m \quad L1 = 20 m$$

$$L2 = 34 m/4$$

$$L2 = 17 m/2$$

$$L2 = 8,5m$$

Decimos que Longitud 1 es 20 m y Longitud 2 es 8,5 m

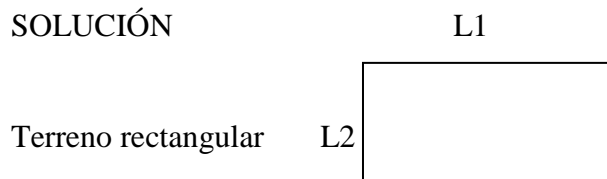
Anexos 6

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 44-49 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 4

Un terreno rectangular mide el doble de largo que de ancho. Si su perímetro es de 84 m ¿Cuáles son las longitudes de sus lados?

SOLUCIÓN



Sabemos que lado 1 = 2 lado 2 ecuación (1)

$$L1 = 2 L2$$

Perímetro es = 84 m ecuación (2)

$$P = 84 \text{ m}$$

Perímetro = $2 * (\text{Lado 1}) + 2 * (\text{Lado 2})$ ecuación (3)

$$P = 2 * L1 + 2 * L2$$

Reemplazando ecuación (1), ecuación (2) y ecuación (3) se tiene

$$84 \text{ m} = 2 * (2L2) + 2L2$$

Resolviendo se tiene

$$84 \text{ m} = 4L2 + 2L2$$

$$84 \text{ m} = 6L2$$

$$L2 = 84 \text{ m} / 6$$

$$L2 = 14 \text{ m}$$

$$L1 = 2 * L2$$

$$L1 = 2 * 14 \text{ m}$$

$$L1 = 28 \text{ m}$$

Decimos que Longitud 1 es 28 m y Longitud 2 es 14 m

Anexos 7

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 104-107 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 5

Hallar un número tal que al dividirlo por 5, multiplicarlo por 12 y sumarle 256 su resultado sea igual a 844

$$\text{Número} = x$$

$$\text{Dividirlo por 5} = x/5$$

$$\text{Multiplicarlos por 12} = x/5 * 12$$

$$\text{Sumarle 256} = x/5 * 12 + 256$$

$$\text{Resultado sea igual a 844} = x/5 * 12 + 256$$

Se tiene la ecuación

$$844 = x/5 * 12 + 256$$

$$844 - 256 = x/5 * 12$$

$$588/12 = x/5$$

$$49 = x / 5$$

$$x = 49 * 5$$

$$x = 245$$

Verificamos

$$844 = 245/5 * 12 + 256$$

$$844 = 49 * 12 + 256$$

$$844 = 588 + 256$$

$$844 = 844 \text{ ok}$$

Es decir que el número que se buscaba es de 245

Anexos 8

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 104-107 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 6

Sean los polinomios $P(x) = x^3 - 7x + 6$, $Q(x) = 2x^3 - x^2 + 6x$, y $R(x) = -x^2 + 4x - 1$ Calcular

a) $P(3)$

Solución

Reemplazamos el valor de 3 en la variable x

$$\text{Se tiene } P(3) = (3)^3 - 7(3) + 6$$

$$P(3) = 27 - 21 + 6$$

$$P(3) = 12$$

b) $R(-3)$

$$R(-3) = -(-3)^2 + 4(-3) - 1$$

$$R(-3) = -9 - 12 - 1$$

$$R(-3) = -22$$

c) $P(4) - Q(1)$

$$P(4) = (4)^3 - 7(4) + 6$$

$$Q(1) = 2(1)^3 - (1)^2 + 6(1)$$

$$P(4) = 64 - 28 + 6$$

$$Q(1) = 2 - 1 + 6$$

$$P(4) = 42$$

$$Q(1) = 7$$

$$P(4) - Q(1)$$

$$42 - 7$$

$$35$$

Anexos 9

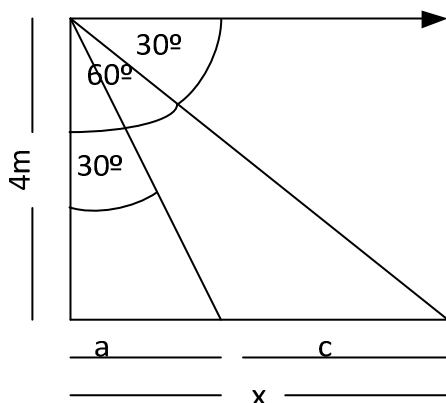
Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 7

Desde una altura de 4 metros, Marco observa la inundación provocada por las fuertes lluvias en Quito, con un ángulo de depresión de 30° . Calcular la distancia horizontal en la que se encontraba el trolebús de la acera.

SOLUCIÓN

Según la gráfica, tenemos un triángulo rectángulo, para hallar la distancia horizontal aplicamos la función trigonométrica tangente.



Conocemos la altura del triángulo que son 4 metros y el ángulo que forma la visual del observador con el trole que es 60°

Calculando con la función tangente el valor de (x)

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{4m}$$

$$4m * \tan 60^\circ = x$$

$$x = 6,93 m$$

Ahora calculamos la distancia horizontal (a)

$$\tan 30^\circ = \frac{a}{4m}$$

$$4m * \tan 30^\circ = a$$

$$a = 2,31 m$$

Restamos para hallar el valor de c

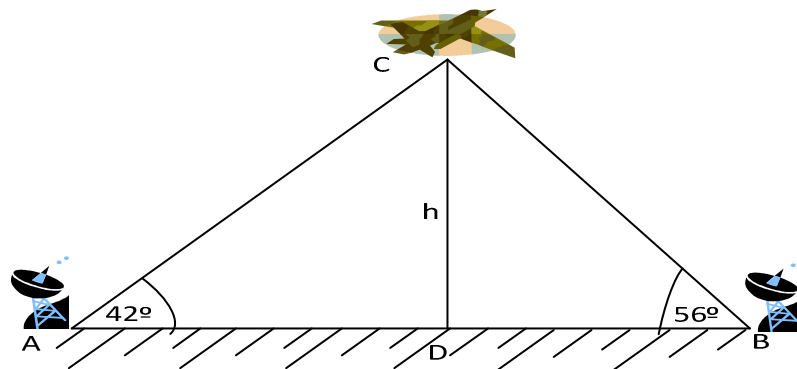
$$6,93 m - 2,31 m = 4,62 m, \text{ que es la distancia de la acera al trolebús.}$$

Anexos 10

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 8

Dos radares que distan entre ellos 15 km detectan un avión que se encuentra en el mismo plano vertical bajo ángulos de 42° y 56° . Calcular la altura a la que vuela el avión y la distancia del avión a cada uno de los radares.



SOLUCIÓN

Distancia $AB = 15$ km

Se sabe que $AD + DB = 15$ km ecuación (1)

Aplicando la función trigonométrica tangente en los triángulos ACD y BCD se tiene

$$\operatorname{tag} 42^\circ = \frac{h}{AD}$$

Despejando AD se tiene

$$AD = \frac{h}{\operatorname{tag} 42^\circ}$$

Reemplazando en la ecuación (1)

$$\frac{h}{\operatorname{tag} 42^\circ} + \frac{h}{\operatorname{tag} 56^\circ} = 15 \text{ km}$$

Despejando h

$$h \left(\frac{1}{\operatorname{tag} 42^\circ} + \frac{1}{\operatorname{tag} 56^\circ} \right) = 15 \text{ km}$$

$$h = \left(\frac{15}{1,111 + 0,675} \right) \text{ km}$$

$$h = 8,40 \text{ km}$$

Se tiene que la altura h es 8,40 km

$$\operatorname{tag} 56^\circ = \frac{h}{DB}$$

Despejando DB se tiene

$$DB = \frac{h}{\operatorname{tag} 56^\circ}$$

$$h = \left(\frac{15}{\operatorname{ctg} 42^\circ + \operatorname{ctg} 56^\circ} \right) \text{ km}$$

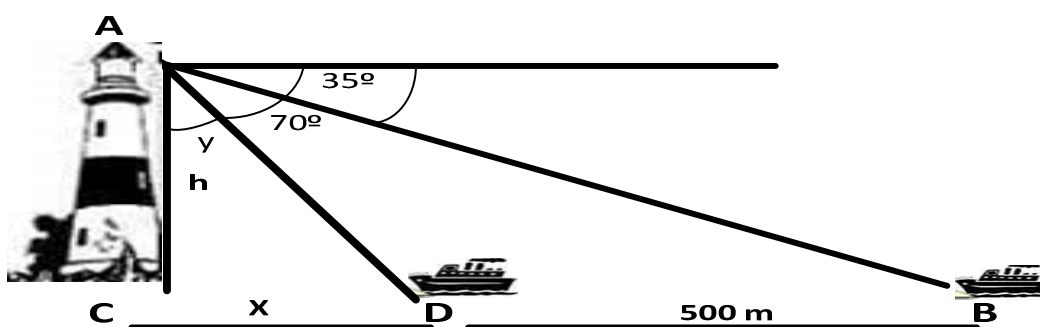
$$h = \left(\frac{15}{1,785} \right) \text{ km}$$

Anexos 11

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 9

Desde la torre de un faro se observan un barco con un ángulo de depresión de 35° . Al aproximarse el barco en línea recta 500 m al faro, el ángulo pasa a ser de 70° . Calcular la distancia que separa el barco del faro en la segunda observación y la altura de este.



Calculando la tangente se tiene que:

$$\tan 35^\circ = \frac{h}{x+500m} \quad \text{ecuación (1)}$$

Se sabe que; $y = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

$$\tan 20^\circ = \frac{x}{h} \quad \text{ecuación (2)}$$

Despejando x se tiene:

$$x = \tan 20^\circ * h$$

Reemplazando en la ecuación (1) se tiene

$$\tan 35^\circ = \frac{h}{\tan 20^\circ * h + 500m} \quad x = \tan 20^\circ * h$$

$$\tan 35^\circ (\tan 20^\circ * h + 500m) = h \quad x = \tan 20^\circ * 470 m$$

$$h = \tan 35^\circ * \tan 20^\circ * h + \tan 35^\circ * 500m \quad x = 0,3639 * 470 m$$

$$h - h * \tan 35^\circ * \tan 20^\circ = \tan 35^\circ * 500m \quad x = 171 m$$

$$h(1 - \tan 35^\circ * \tan 20^\circ) = \tan 35^\circ * 500m$$

$$h = \frac{\tan 35^\circ * 500m}{1 - \tan 35^\circ * \tan 20^\circ}$$

$$h = \frac{350,10 m}{1 - 0,7045}$$

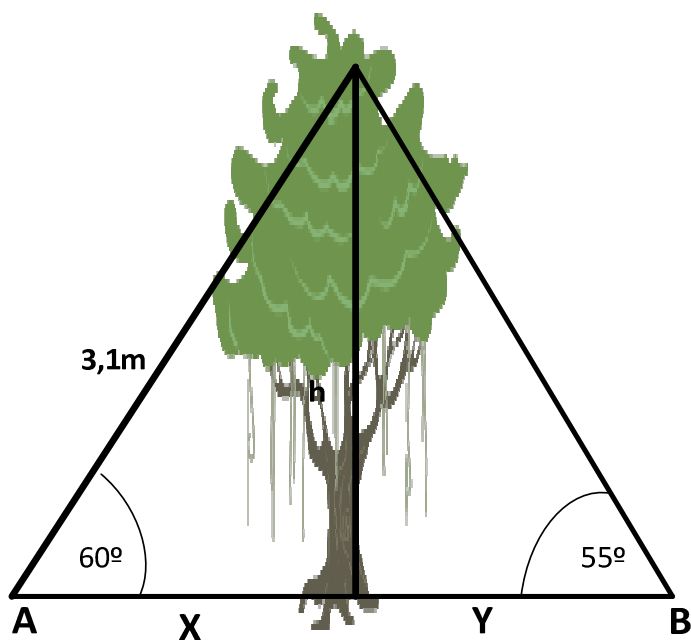
$h = 470 m$ que sería la altura del faro y $171 m$ que le falta para llegar

Anexos 12

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 10

Un árbol está sujeto mediante dos cuerdas atadas a la parte superior de su tronco. Observa la figura y halla la altura del tronco y la distancia entre los puntos A y B



Calculando con la función trigonométrica seno de 60° se tiene;

$$\text{sen } 60^\circ = \frac{h}{3,1 \text{ m}}$$

$$h = 3,1 \text{ m} * \text{sen } 60^\circ \quad h = 2,68 \text{ m} \quad \text{que es la altura del árbol}$$

Calculando con la función trigonométrica coseno de 60° se tiene:

$$\text{cos } 60^\circ = \frac{x}{3,1 \text{ m}}$$

$$x = 3,1 \text{ m} * \text{cos } 60^\circ \quad x = 1,55 \text{ m}$$

Calculando con la función trigonométrica tangente de 55° se tiene:

$$\text{tag } 55^\circ = \frac{y}{3,1 \text{ m}}$$

$$y = 3,1 \text{ m} * \text{tag } 55^\circ \quad y = 1,88 \text{ m}$$

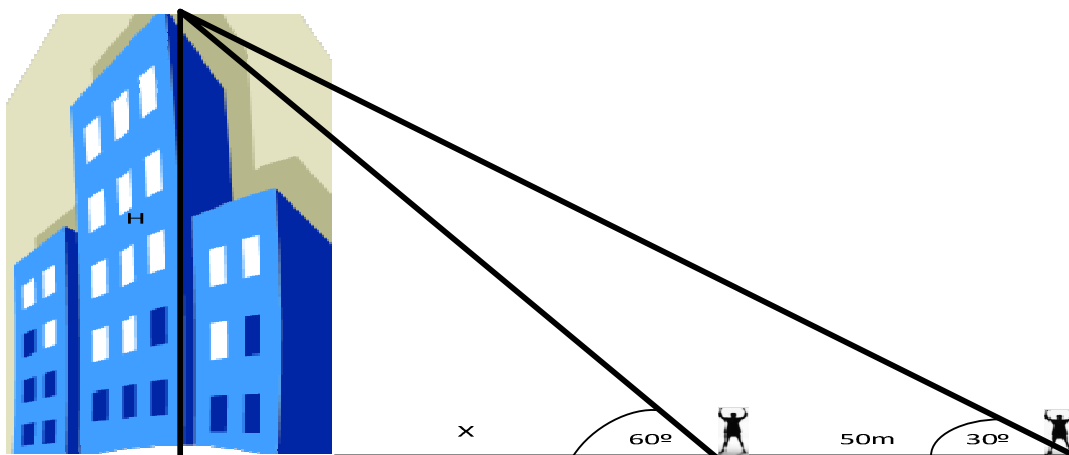
La distancia AB será la suma de x + y: $1,55 \text{ m} + 1,88 \text{ m} = 3,43 \text{ m}$

Anexos 13

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 11

Una persona observa un edificio con un ángulo de elevación 30° . Cuando esta persona se acerca 50 m al edificio, el ángulo de elevación se transforma 60° .
¿Cuál es la altura del edificio?



Calculando la tangente se tiene que:

$$\tan 30^\circ = \frac{H}{x+50m} \quad \text{ecuación (1)}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{H}{x} \quad \text{ecuación (2)}$$

$$\text{Despejando } x \text{ se tiene: } x = \frac{H}{\tan 60^\circ}$$

Reemplazando en la ecuación (1) se tiene

$$\tan 30^\circ = \frac{H}{\frac{H}{\tan 60^\circ} + 50m} \quad x = \frac{43.30m}{\tan 60^\circ}$$

$$\tan 30^\circ \left(\frac{H}{\tan 60^\circ} + 50m \right) = H \quad x = 25,00 \text{ m}$$

$$H \left(\frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} - 1 \right) = -50 \text{ m } \tan 30^\circ$$

$$H = \frac{-50m * \tan 30^\circ}{\left(\frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} - 1 \right)}$$

$$H = \frac{-50m * \tan 30^\circ}{\left(\frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} - 1 \right)}$$

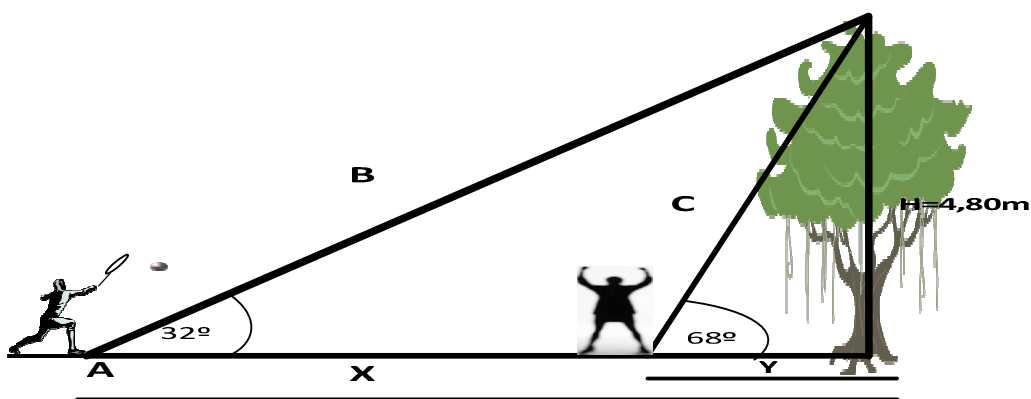
$H = 43,30 \text{ m}$ que sería la altura del edificio y $25,00 \text{ m}$ distancia de x

Anexos 14

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 12

Dos muchachos juegan al tenis al lado de un árbol de 4,80 m de altura. Si los chicos y el árbol están alineados, y cada uno de los chicos observa el punto más alto del árbol con ángulos de 68° y 32° respectivamente ¿qué distancia separa a estos chicos?



Calculando con la función trigonométrica seno de 32° y 68° se tiene;

$$\operatorname{sen} 32^\circ = \frac{4,80m}{B}$$

$$B = \frac{4,80m}{\operatorname{sen} 32^\circ} \quad B=9,06 m \quad \text{que es la distancia } B$$

$$\operatorname{sen} 68^\circ = \frac{4,80m}{C}$$

$$C = \frac{4,80m}{\operatorname{sen} 68^\circ} \quad C=5,17 m \quad \text{que es la distancia } C$$

Calculando con la función trigonométrica coseno de 32° y 68° se tiene:

$$\operatorname{cos} 32^\circ = \frac{x}{9,06 m}$$

$$x = \operatorname{cos} 32^\circ * 9,06 m \quad x = 7,68m$$

$$\operatorname{cos} 68^\circ = \frac{y}{5,17 m}$$

$$y = \operatorname{cos} 68^\circ * 5,17 m \quad y = 1,94m$$

Sabemos que $A=x - y$, restando se tiene:

$$A=x - y$$

$$A= 7,68 m - 1,94 m$$

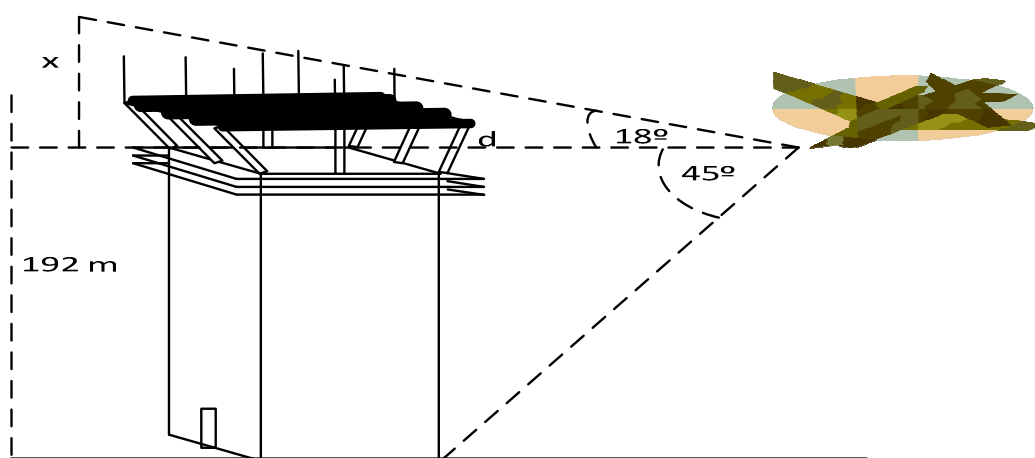
La distancia AB es igual a $A= 5,74 m$

Anexos 15

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 13

La altura de la torre de control de un aeropuerto es de 192 m. En un momento dado, desde un avión que se aproxima a la torre se observa el punto más alto de ésta con un ángulo de elevación igual a 18° y la base de la torre con un ángulo de depresión igual a 45° . ¿Qué distancia separa el avión de la torre de control?



Calculando con la función trigonométrica \tan de 45° se tiene;

$$\tan 18^\circ = \frac{h}{d}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{192 \text{ m}}{d}$$

$$d = \frac{192 \text{ m}}{\tan 45^\circ}$$

$d = 192,00 \text{ m}$ que es la distancia d

Calculando con la función trigonométrica \tan de 18° se tiene;

$$\tan 18^\circ = \frac{x}{d}$$

$$\tan 18^\circ = \frac{x}{192,00 \text{ m}}$$

$$x = \tan 18^\circ * 192,00 \text{ m}$$

$x = 62,38 \text{ m}$ que es la distancia x

$$T = h + x = 192 \text{ m} + 62,38 \text{ m} = 254,38 \text{ m}$$

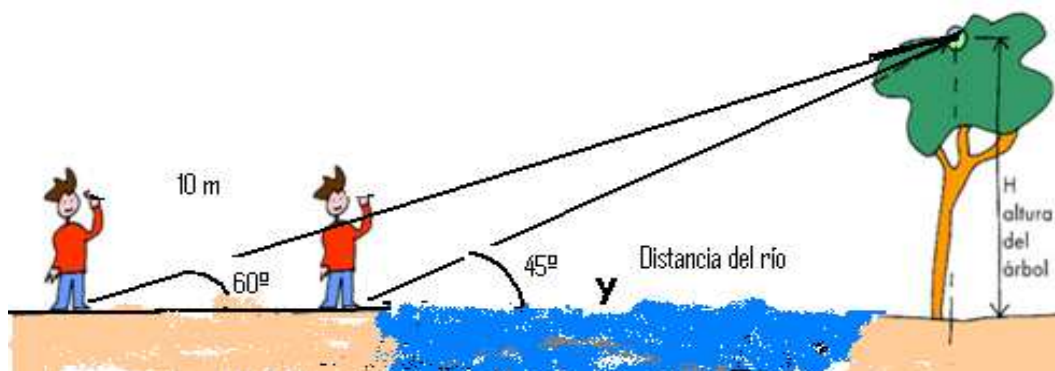
La distancia d es igual a $d = 192,00 \text{ m}$ y la altura total es $T = 254,38 \text{ m}$

Anexos 16

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 14

Desde la orilla de un río, observamos la copa de un árbol situado en la otra orilla, bajo un ángulo de 60° . Si nos retiramos 10 m. de la orilla, el ángulo de observación es de 45° . Calcular la altura del árbol y la anchura del río.



Calculando con la función trigonométrica \tan de 45° y $\tan 60^\circ$ se tiene;

$$\tan 45^\circ = \frac{h}{y}; \quad \text{ecuación (1)}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{y+10m} \quad \text{ecuación (2)}$$

Despejando y se tiene:

$$y = \frac{h}{\tan 45^\circ}$$

Reemplazando en la ecuación (2) se tiene que:

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{\frac{h}{\tan 45^\circ} + 10m}; \quad \tan 45^\circ = 1$$

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{h+10m};$$

$$\tan 60^\circ(h + 10m) = h;$$

$$h(\tan 60^\circ - 1) = 10m * \tan 60^\circ;$$

$$h = \frac{10m * \tan 60^\circ}{(\tan 60^\circ - 1)};$$

$$h = 23.66 \quad \text{que es la altura del árbol}$$

La distancia del río y es igual a:

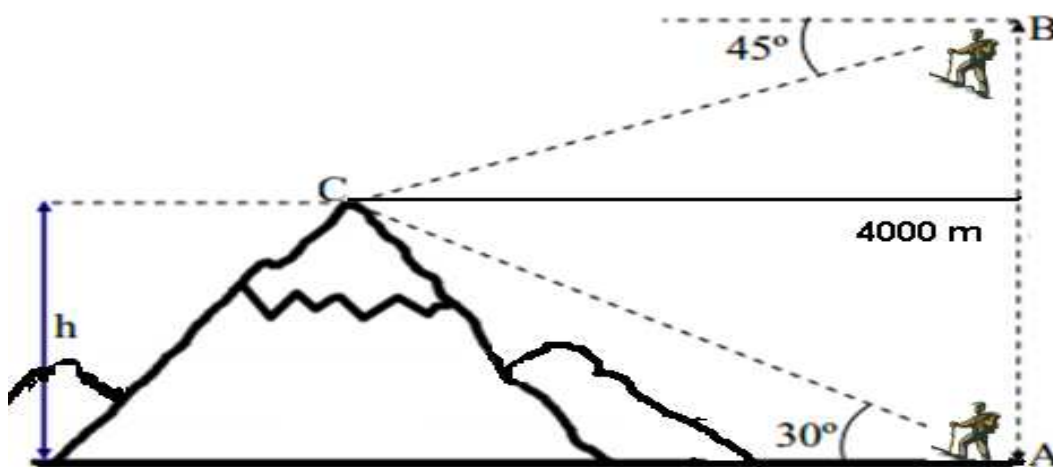
$$y = \frac{h}{\tan 45^\circ} = 23.66 \text{ m}$$

Anexos 17

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 15

Hallar la altura de la montaña si dos personas separadas 4000 m, la observan el primero con un ángulo de depresión de 45° y el segundo con un ángulo de elevación de 30° , a qué distancia están de la montaña.



Calculando con la función trigonométrica \tan de 45° y $\tan 30^\circ$ se tiene;

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{4000 \text{ m}} \quad \text{ecuación (1)}$$

Despejando y se tiene:

$$h = \tan 30^\circ * 4000 \text{ m}$$

$$h = 2309,40 \text{ m}$$

calculando la distancia a la que se encuentran se tiene:

$$\tan 45^\circ = \frac{y}{4000 \text{ m}} \quad \text{ecuación (1)}$$

Despejando y se tiene:

$$y = \tan 45^\circ * 4000 \text{ m}$$

$$y = 4000,00 \text{ m}$$

La altura de montaña es de $h = 2309,40 \text{ m}$

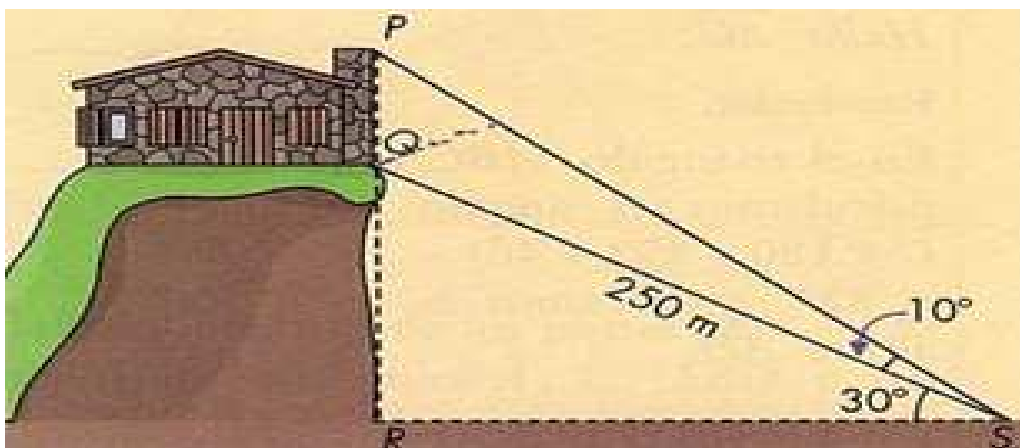
La distancia a la que se encuentran $y = 4000,00 \text{ m}$

Anexos 18

Ejercicios y problemas integradores tomados del libro de Matemática 10mo Año de Educación Básica, paginas 133-137 del Ministerio de Educación del Ecuador.

EJERCICIO 16

Calcular la altura de la casa si un observador mira dos puntos de la misma, el punto P con un ángulo de elevación 40° y el punto Q con un ángulo de elevación de 30° , si la distancia del segmento QS es de 250 m.



Calculando con la función trigonométrica seno de 30° se tiene;

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{QR}{250 \text{ m}} \quad \text{ecuación (1)}$$

$$\text{Despejando y se tiene: } QR = \text{sen } 30^\circ * 250 \text{ m} \quad QR = 125,00 \text{ m}$$

Calculando con la función trigonométrica coseno de 30° se tiene;

$$\text{cos } 30^\circ = \frac{RS}{250 \text{ m}} \quad \text{ecuación (2)}$$

$$\text{Despejando y se tiene: } RS = \text{cos } 30^\circ * 250 \text{ m} \quad RS = 216,50 \text{ m}$$

Calculando con la función trigonométrica coseno de 40° se tiene;

$$\text{cos } 40^\circ = \frac{216,50 \text{ m}}{PS} \quad \text{ecuación (3)}$$

$$\text{Despejando y se tiene: } PS = 216,50 \text{ m} / \text{cos } 40^\circ \quad PS = 282,62 \text{ m}$$

Calculando seno de 40° se tiene:

$$\text{sen } 40^\circ = \frac{PR}{216,50 \text{ m}}$$

$$PR = 216,50 \text{ m} * \text{sen } 40^\circ \quad PR = 138,84 \text{ m}$$

La altura es $PQ = PR - QR$:

$$PQ = 138,84 \text{ m} - 125,00 \text{ m}$$

$$PQ = 13,84 \text{ m} \text{ siendo la altura de la casa}$$