

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



DIRECCION DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

TEMA:

“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA”.

Trabajo de Titulación

Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática

Autor: Licenciada Mayra Silvana Narváez Almeida

Director: Ingeniero Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez, Magister.

Ambato – Ecuador

2015

Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.

El Tribunal de Defensa del trabajo de titulación presidido por Doctora Maribel del Rocío Paredes Cabezas Doctora, Presidenta del Tribunal e integrado por los señores: Ingeniero Víctor Hugo Paredes Sandoval Magister, Ingeniero Víctor Hugo Córdova Aldás Doctor, Ingeniero Álvaro Fernando Vargas Álvarez Magister, Miembros del Tribunal de Defensa, designados por el Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor la defensa oral del trabajo de titulación con el tema: **“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA”**, elaborado y presentado por la señora Licenciada Mayra Silvana Narváez Almeida, para optar por el Grado Académico de Magister en Docencia Matemática.

Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....
Dra. Maribel del Rocío Paredes Cabezas, Dra.
Presidenta del Tribunal de Defensa

.....
Ing. Víctor Hugo Paredes Sandoval, Mg.
Miembro del Tribunal

.....
Ing. Víctor Hugo Córdova Aldás, Dr.
Miembro del Tribunal

.....
Ing. Álvaro Fernando Vargas Álvarez, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema **“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA”**, le corresponde exclusivamente a: Licenciada Mayra Silvana Narvárez Almeida, Autora bajo la Dirección del Ingeniero Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez Magister, Director del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Lic. Mayra Silvana Narvárez Almeida
AUTORA

Ing. Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez Mg.
DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los Derechos de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Lic. Mayra Silvana Narváez Almeida
c.c.1803015070

DEDICATORIA

A toda mi familia que de una u otra forma han
puesto un granito de arena para que este fin se
cumpla.

Mayra S. Narváez A.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato centro de Educación integral y calidad indiscutible.

A los tutores del Programa de Maestría en Docencia Matemática, quienes con sus conocimientos y experiencias han aportado valiosamente con el trabajo realizado.

Al Ing. Mg. Franklin Pacheco Rodríguez, Director de la Tesis, quien con su orientación y guía han permitido optimizar el trabajo obtenido.

A todos por su contribución.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES

	Pág.
Portada	i
Al Consejo de Posgrado.....	ii
Autoría de la Investigación.....	iii
Derechos de Autor.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de cuadros.....	xiii
Índice de gráficos.....	xvi
Resumen ejecutivo.....	xviii

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.Tema.....	2
1.2.Planteamiento del problema.....	2
1.2.1. Contextualización.....	2
1.2.1.1.Nivel Macro.....	2
1.2.1.2.Nivel Meso.....	3
1.2.1.3.Nivel Micro.....	4
1.2.2. Análisis Crítico.....	6
1.2.2.1.Árbol de Problemas.....	6
1.2.2.2.Análisis Crítico.....	7
1.2.3. Prognosis.....	7
1.2.4. Formulación del Problema.....	8

1.2.4.1.Preguntas Directrices.....	8
1.2.4.2.Delimitación del Problema.....	8
1.2.5. Justificación.....	9
1.2.6. Objetivos.....	10
1.2.7. Objetivo General.....	10
1.2.8. Objetivos Específicos.....	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos.....	12
2.2.Fundamentación Filosófica.....	14
2.3.Fundamentación Ontológica.....	15
2.4.Fundamentación Epistemológica.....	15
2.5.Fundamentación Axiológica.....	15
2.6.Fundamentación Psicopedagógica.....	16
2.7.Fundamentación Metodológica.....	16
2.8.Fundamentación Legal.....	17
2.9.Fundamentación Teórica – Científica.....	21
2.9.1. Red de Inclusiones Conceptuales.....	21
2.9.2. Constelación de Ideas Conceptuales de cada variable.....	22
2.9.3. Categoría de la Variable Independiente.....	24
2.9.3.1.Metodología.....	24
2.9.3.2.Métodos Didácticos.....	25
2.9.3.3.Estrategias.....	26
2.9.3.4.Estrategias Didácticas.....	27
2.9.3.5.Aprendizaje Cooperativo.....	29
2.9.3.5.1. Concepto.....	29
2.9.3.5.2. Propósito para cooperar en clase.....	31
2.9.3.5.3. Organización del Trabajo Cooperativo.....	32
2.9.3.5.4. Organización interna de los equipos: el cuaderno de equipo....	35

2.9.3.5.5. Características de un buen equipo de Trabajo Cooperativo.....	37
2.9.3.5.6. Técnicas de aprendizaje Cooperativo.....	39
2.9.3.5.7. Indicadores del Aprendizaje Cooperativo.....	44
2.9.3.5.8. Evaluación del Aprendizaje Cooperativo.....	45
2.9.4. Categorías de la Variable Dependiente.....	47
2.9.4.1.El Aprendizaje.....	47
2.9.4.2.Teorías del Aprendizaje.....	50
2.9.4.2.1. Clasificación de las Teorías del Aprendizaje.....	50
2.9.4.2.1.1.Teorías Conductistas.....	51
2.9.4.2.1.2.Teorías Cognoscitivas.....	52
2.9.4.2.1.3.Teoría Constructivista.....	55
2.9.4.3.Conocimientos o contenidos de aprendizaje.....	59
2.9.4.4.Aprendizaje Significativo.....	63
2.9.4.4.1. Ventajas del Aprendizaje Significativo.....	63
2.9.4.5.El Rendimiento Académico.....	66
2.9.4.5.1. Evaluación del Aprendizaje.....	66
2.9.4.5.2. Concepto de Rendimiento Académico.....	66
2.9.4.5.3. Factores que inciden en el rendimiento académico.....	67
2.9.4.5.4. El fracaso escolar.....	68
2.10. Hipótesis.....	70
2.11. Sistema de Variables.....	70

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.Enfoque de la Investigación	71
3.2.Modalidades básicas de la Investigación.....	72
3.2.1. Documental Bibliográfica.....	72
3.2.2. De Campo	72
3.2.3. De Intervención Social.....	73
3.3.Nivel de Investigación.....	73

3.4.Población y Muestra.....	74
3.4.1. Población.....	74
3.4.2. Muestra.....	74
3.5.Operacionalización de Variables.....	75
3.6.Recolección de Información.....	77
3.6.1. Validez y Confiabilidad.....	77
3.7.Plan para la recolección de la Información.....	78
3.8.Plan de procesamiento y análisis de la Información.....	78

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.Resultados de la aplicación de los instrumentos.....	79
4.1.1. Encuesta realizada a los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.....	79
4.1.2. Encuesta realizada a los docentes del área de Matemáticas del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.....	101
4.2.Verificación de Hipótesis.....	123
4.2.1. Planteamiento de Hipótesis.....	123
4.2.2. Prueba del Ji cuadrado	124
4.2.2.1 Selección del Nivel de Significación.....	124
4.2.2.2 Descripción de la Población.....	124
4.2.2.3 Especificación del Estadístico.....	124
4.2.2.4 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.....	125
4.2.2.5 Recolección de datos y cálculo de los Estadísticos.....	126
4.2.2.6 Decisión.....	133
4.2.3. Prueba T Student con 2 variables	133
4.2.3.1. Selección del nivel de Significancia	133
4.2.3.2. Descripción de la población.....	133
4.2.3.3. Recolección de datos y cálculo del estadístico adecuado.....	135
4.2.3.4. Evaluación del Estadístico.....	136

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones.....	137
5.2.Recomendaciones.....	138

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1.Datos Informativos.....	139
6.2.Antecedentes de la propuesta.....	140
6.3.Justificación.....	140
6.4.Objetivos.....	141
6.4.1. Objetivos General.....	141
6.4.2. Objetivos Específicos.....	141
6.5.Análisis de Factibilidad.....	142
6.6.Fundamentación.....	143
6.6.1. Fundamentación pedagógica.....	143
6.6.2. Fundamentación conceptual.....	143
6.6.3. Desarrollo de la propuesta.....	146
6.7.Metodología.....	217
6.8.Administración.....	219
6.8.1. Recursos Institucionales.....	219
6.8.2. Recursos Humanos.....	219
6.8.3. Recursos Materiales.....	219
6.8.4. Recursos Financieros.....	219
6.8.4.1.Presupuesto de la propuesta.....	220
6.8.5. Cronograma de Actividades de la Propuesta.....	220
6.9.Previsión de la Evaluación.....	221
BIBLIOGRAFÍA	
Referencias Bibliográficas y enlaces de Internet.....	222

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta dirigida a los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio Fiscal Cantón Archidona.....	229
Anexo 2: Encuesta dirigida a los docentes del Área de Matemáticas del Colegio Fiscal Cantón Archidona.....	230
Anexo 3: Aprobación para la ejecución del trabajo de investigación en el Colegio Fiscal Cantón Archidona.....	231
Anexo 4: Prueba de unidad a los estudiantes de primer año del BGU.....	232
Anexo 5: Fotografías de la ejecución de la propuesta.....	233
Anexo 6: Encuesta dirigida a los docentes después de la capacitación.....	234

ÍNDICE DE CUADROS

		Pág.
Cuadro N° 1	Población a investigarse.....	74
Cuadro N° 2	Variable independiente: Aprendizaje Cooperativo.....	75
Cuadro N° 3	Variable dependiente: Rendimiento Académico.....	76
Cuadro N° 4	Plan para la recolección de la información.....	78
Encuesta a estudiantes		
Cuadro N° 5	Asignación de un rol específico dentro del grupo.....	80
Cuadro N° 6	Deciden como se hace y que va a hacer cada uno.....	81
Cuadro N° 7	Consultan a otros miembros sobre el contenido o la tarea.....	82
Cuadro N° 8	Expresan su punto de vista fundamentadamente.....	83
Cuadro N° 9	Utilizan estrategias, procedimientos y técnicas.....	84
Cuadro N° 10	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.....	85
Cuadro N° 11	Se escucha y respeta la opinión.....	86
Cuadro N° 12	Consensuan el trabajo que se va a entregar.....	87
Cuadro N° 13	Exponen al grupo el resultado de su trabajo.....	88
Cuadro N° 14	Se expresan frases de afecto u otras que favorezcan las relaciones interpersonales.....	89
Cuadro N° 15	Se mostró tolerancia entre los integrantes del grupo.....	90
Cuadro N° 16	Se realizó una evaluación individual.....	91
Cuadro N° 17	Identifica con claridad los elementos principales.....	92
Cuadro N° 18	Relaciona e interpreta problemas.....	93
Cuadro N° 19	Relaciona la información anterior con la actual.....	94
Cuadro N° 20	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos.....	95
Cuadro N° 21	Organiza la información antes de realizar un problema.	96
Cuadro N° 22	Realiza las operaciones en forma secuencial.....	97

Cuadro N° 23	Colabora en los trabajos grupales asignados.....	98
Cuadro N° 24	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar.....	99
Cuadro N° 25	Es puntual en la entrega de tareas.....	100
Encuesta a Docentes sobre los estudiantes.		
Cuadro N° 26	Utiliza la estrategia de aprendizaje cooperativo.....	101
Cuadro N° 27	Asignación de un rol específico dentro del grupo.....	102
Cuadro N° 28	Deciden como se hace y que va a hacer cada uno.....	103
Cuadro N° 29	Consultan a otros miembros sobre el contenido o la tarea.....	104
Cuadro N° 30	Expresan su punto de vista fundamentadamente.....	105
Cuadro N° 31	Utilizan estrategias, procedimientos y técnicas.....	106
Cuadro N° 32	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.....	107
Cuadro N° 33	Se escucha y respeta la opinión.....	108
Cuadro N° 34	Consensuan el trabajo que se va a entregar.....	109
Cuadro N° 35	Exponen al grupo el resultado de su trabajo.....	110
Cuadro N° 36	Se expresan frases de afecto u otras que favorezcan las relaciones interpersonales.....	111
Cuadro N° 37	Se mostró tolerancia entre los integrantes del grupo.....	112
Cuadro N° 38	Se realizó una evaluación individual.....	113
Cuadro N° 39	Identifica con claridad los elementos principales.....	114
Cuadro N° 40	Relaciona e interpreta problemas.....	115
Cuadro N° 41	Relaciona la información anterior con la actual.....	116
Cuadro N° 42	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos.....	117
Cuadro N° 43	Organiza la información antes de realizar un problema.	118
Cuadro N° 44	Realiza las operaciones en forma secuencial.....	119
Cuadro N° 45	Colabora en los trabajos grupales asignados.....	120
Cuadro N° 46	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar.....	121
Cuadro N° 47	Es puntual en la entrega de tareas.....	122

Cuadro N° 48	Estudiantes: frecuencias observadas.....	126
Cuadro N° 49	Estudiantes: frecuencias esperadas.....	127
Cuadro N° 50	Docentes: frecuencias observadas.....	128
Cuadro N° 51	Docentes: frecuencias esperadas.....	129
Cuadro N° 52	JI – Cuadrado estudiantes.....	130
Cuadro N° 53	JI – Cuadrado docentes	131
Cuadro N° 54	Cuadro Prueba T Student.....	134
Cuadro N° 55	Modelo Operativo.....	216
Cuadro N° 56	Presupuesto de la propuesta	220
Cuadro N° 57	Cronograma de la propuesta.....	220
Cuadro N° 58	Previsión de la evaluación.....	221

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1	Árbol de Problemas..... 6
Gráfico N° 2	Categorías fundamentales..... 21
Gráfico N° 3	Constelación de ideas variable independiente..... 22
Gráfico N° 4	Constelación de ideas variable dependiente..... 23
Encuesta a estudiantes	
Gráfico N° 5	Asignación de un rol específico dentro del grupo..... 80
Gráfico N° 6	Deciden como se hace y que va a hacer cada uno..... 81
Gráfico N° 7	Consultan a otros miembros sobre el contenido o la tarea..... 82
Gráfico N° 8	Expresan su punto de vista fundamentadamente..... 83
Gráfico N° 9	Utilizan estrategias, procedimientos y técnicas..... 84
Gráfico N° 10	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea..... 85
Gráfico N° 11	Se escucha y respeta la opinión..... 86
Gráfico N° 12	Consensuan el trabajo que se va a entregar..... 87
Gráfico N° 13	Exponen al grupo el resultado de su trabajo..... 88
Gráfico N° 14	Se expresan frases de afecto u otras que favorezcan las relaciones interpersonales..... 89
Gráfico N° 15	Se mostró tolerancia entre los integrantes del grupo..... 90
Gráfico N° 16	Se realizó una evaluación individual..... 91
Gráfico N° 17	Identifica con claridad los elementos principales..... 92
Gráfico N° 18	Relaciona e interpreta problemas..... 93
Gráfico N° 19	Relaciona la información anterior con la actual..... 94
Gráfico N° 20	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos..... 95
Gráfico N° 21	Organiza la información antes de realizar un problema. 96
Gráfico N° 22	Realiza las operaciones en forma secuencial..... 97

Gráfico N° 23	Colabora en los trabajos grupales asignados.....	98
Gráfico N° 24	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar.....	99
Gráfico N° 25	Es puntual en la entrega de tareas.....	100

Encuesta a Docentes sobre los estudiantes.

Gráfico N° 26	Utiliza la estrategia de aprendizaje cooperativo.....	101
Gráfico N° 27	Asignación de un rol específico dentro del grupo.....	102
Gráfico N° 28	Deciden como se hace y que va a hacer cada uno.....	103
Gráfico N° 29	Consultan a otros miembros sobre el contenido o la tarea.....	104
Gráfico N° 30	Expresan su punto de vista fundamentadamente.....	105
Gráfico N° 31	Utilizan estrategias, procedimientos y técnicas.....	106
Gráfico N° 32	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.....	107
Gráfico N° 33	Se escucha y respeta la opinión.....	108
Gráfico N° 34	Consensuan el trabajo que se va a entregar.....	109
Gráfico N° 35	Exponen al grupo el resultado de su trabajo.....	110
Gráfico N° 36	Se expresan frases de afecto u otras que favorezcan las relaciones interpersonales.....	111
Gráfico N° 37	Se mostró tolerancia entre los integrantes del grupo.....	112
Gráfico N° 38	Se realizó una evaluación individual.....	113
Gráfico N° 39	Identifica con claridad los elementos principales.....	114
Gráfico N° 40	Relaciona e interpreta problemas.....	115
Gráfico N° 41	Relaciona la información anterior con la actual.....	116
Gráfico N° 42	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos.....	117
Gráfico N° 43	Organiza la información antes de realizar un problema.	118
Gráfico N° 44	Realiza las operaciones en forma secuencial.....	119
Gráfico N° 45	Colabora en los trabajos grupales asignados.....	120
Gráfico N° 46	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar.....	121
Gráfico N° 47	Es puntual en la entrega de tareas.....	122

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

TEMA: “EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA”

Autora: Licenciada Mayra Silvana Narváez Almeida.

Director: Ingeniero Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez, Magister.

Fecha: 18 de febrero del 2014

R E S U M E N E J E C U T I V O

En el presente trabajo acerca de “El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica y su incidencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del Colegio Fiscal Cantón Archidona”, se investigó sobre la relación que existiera entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico, y en base a los resultados, construir tareas de trabajo curricular que permitan reducir los posibles efectos negativos de los aprendizajes individualizados.

Comenzamos con un análisis de las teorías explicativas primordiales en el aprendizaje cooperativo determinando su relación con la enseñanza de las matemáticas en forma grupal, que propicien el análisis y la participación de todos los estudiantes en la realización de las tareas, en busca de mejorar el rendimiento académico para evitar el fracaso escolar.

En esta tesis la población está compuesta por los estudiantes de Primer año de bachillerato general unificado de la sección diurna del Colegio fiscal Cantón Archidona.

Para la investigación se utilizó el método Inductivo - Deductivo basándose en un enfoque cuali - cuantitativo; lo que permitió que los datos obtenidos de las encuestas realizadas con un cuestionario estructurado, tanto a estudiantes como profesores sean analizados en forma clara y precisa, así como el método Analítico-Sintético que estudia los hechos, partiendo de una realidad conocida que es la aplicación de aprendizajes cooperativos y se trató de observar la influencia que ejerce esta técnica en el desarrollo de los trabajos de los alumnos en relación a su rendimiento escolar.

En base al análisis estadístico se finaliza el trabajo concluyendo que el aprendizaje cooperativo no es de uso frecuente ni ejecutado en forma correcta por los docentes de la institución, además que el aprendizaje cooperativo influye en el rendimiento académico de los estudiantes del colegio fiscal “Cantón Archidona”

Descriptor: Aprendizajes, cooperativo, conocimiento, didáctica, estrategia, grupos, matemática, método, rendimiento, rompecabezas.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Theme: "COOPERATIVE LEARNING AS A TEACHING STRATEGY AND ITS IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF MATHEMATICS AT STUDENTS OF CANTON ARCHIDONA HIGH SCHOOL"

Author : Licenciada Mayra Narváez Silvana Almeida.

Directed by: Ingeniero Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez, Magister.

Date: February 18th, 2014

EXECUTIVE SUMMARY

In the present work about "Cooperative learning as a teaching strategy and its impact on the academic performance of mathematics in the students of Canton Archidona High School", we searched the relationship that exists between cooperative learning and academic performance, and based on the results, build curriculum work tasks to reduce the potential negative effects of individualized learning.

We began with an analysis of the primary explanatory theories on cooperative learning by determining its relationship to mathematics teaching in groups, which promote the analysis and the participation of all students in the tasks , searching for improved performance Academics to prevent school failure.

In this thesis the population is composed by the students of First year of general bachelor unified in the daytime section of Canton Archidona High School.

Deductive based on a qualitative approach was used for Inductive research quantitative method; which enabled the data obtained from surveys conducted with a structured questionnaire , both students and teachers questionnaire are analyzed in a clear and precise , and the Analytic - Synthetic method that studies the facts , starting from a known reality that is the application cooperative learning and tried to observe the influence of this technique in the development of students' work in relation to school performance.

Based on the statistical analysis work is completed and concluded that cooperative learning is not often used or executed correctly by the teachers of the institution, cooperative learning also affects the academic performance of students in the public high school " Canton Archidona "

Keywords: Apprenticeships, cooperative, knowledge, didactics, strategy, groups, mathematics, method, yield, puzzles.

INTRODUCCIÓN

Como estudiante de posgrado en la Universidad Técnica de Ambato, para optar por el título de Máster en Docencia Matemática, se eligió el tema de EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA, en vista del bajo rendimiento escolar que tenemos en la institución.

El estudio se organizó de la siguiente forma:

En el primer capítulo se expone la definición del problema, los objetivos que se persiguen y la justificación de la presente investigación.

En el segundo capítulo se presenta la revisión de conceptos que permitieron entender las variables tratadas y su relación con el proceso de aprendizaje, además se planteó la hipótesis para concebir y determinar lo que me propuse.

En el tercer capítulo se detalla la metodología y el tipo de investigación que oriento el desarrollo del tema así como la población involucrada en el problema.

En el cuarto capítulo se realiza el análisis e interpretación de los datos recopilados en las encuestas.

En el quinto capítulo se puntualizan las conclusiones a las que se llegó así como las recomendaciones realizadas.

Acabáramos en el sexto capítulo donde encontramos la propuesta que superará el problema estudiado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA:

“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL CANTON ARCHIDONA”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

1.2.1.1 NIVEL MACRO

En el presente siglo observamos con gran asombro como la globalización está influyendo en nuestra sociedad, economía, cultura, política, ciencia, tecnología, la educación, etc.

Al analizar todos estos cambios vertiginosos que están produciéndose, nos damos cuentas que la educación siempre seguirá jugando un papel muy importante y que cada docente tiene en sus manos el futuro de los niños y jóvenes en su que hacer educativo.

Una buena educación es el ingrediente sin el cual un proceso de desarrollo carece de la fuerza necesaria para hacer a las personas agentes activos de su propia transformación, y de la transformación de la Sociedad en que le tocó vivir.

Los docentes debemos concientizarnos de que nuestra tarea es ardua cuando se trata de orientar el aprendizaje de los alumnos permitiéndoles ser capaces de enfrentar la realidad que le rodea siendo críticos, creadores, constructores de su aprendizaje logrando desarrollar habilidades tales como: la reflexión, análisis, síntesis crítica, innovación y creatividad.

Es indispensable lograr que los alumnos encuentren gusto por aprender y que ese aprendizaje sea transferido a situaciones propias de la vida cotidiana, que la disponibilidad y el proceso los lleve a la elaboración de nuevos aprendizajes y de atribuir sentido a lo que aprenden.

Siendo necesario implementar reformas educativas en busca de mejorar la calidad de la enseñanza en todos los niveles de educación, propiciar estructuras que permitan al estudiante prepararse para toda la vida. Propuestas que enmarquen cambios metodológicos con los cuales se pretende facilitar la enseñanza-aprendizaje.

1.2.1.2 NIVEL MESO

En el Ecuador el sistema educativo experimenta una serie de cambios, promueve la metodología constructivistas, en la que el estudiante asuma un papel más protagónico en la adquisición de sus conocimientos.

La enseñanza de la matemática siempre ha sido objeto de dificultad ya sea por el contenido de la asignatura o por la metodología empleada por los maestros, por lo que se ve la necesidad de vincular la pedagogía Activa al proceso enseñanza aprendizaje que en algo merme la resistencia por parte de los alumnos al aprendizaje de la misma.

Las distintas formas de llegar a los alumnos y las técnicas que se emplean en el desarrollo de la clase juegan un papel deliberante para motivar su colaboración en

la cimentación de los contenidos dentro del proceso didáctico. Aspecto que debe vincularse a la práctica pedagógica.

La cooperación entre estudiantes puede conseguir mayores beneficios al enseñarse mutuamente, renunciando a prácticas individuales, dando paso a un desarrollo más eficaz de sus habilidades cognitivas y aumentando las posibilidades de éxito en su aprendizaje que a su vez desembocaría en un mejor rendimiento académico.

1.2.1.3 NIVEL MICRO

Es común en los salones del Colegio Fiscal “Cantón Archidona” que el educando adopte una actitud pasiva, de mero receptor de conocimientos que no tiene, y que le son presentados por aquel que los posee, el docente, ya elaborados, analizados, sintetizados y explicados, listos para ser asimilados, toda la tarea es del profesor sin esfuerzo alguno de los alumnos, que en el mejor de los casos toman notas de la explicación, para luego reproducirlos.

Cuando se trabaja en grupos, se lo realiza en forma ineficaz puesto que el trabajo es desarrollado por ciertos alumnos mientras los demás que integran el grupo no prestan el interés necesario, convirtiéndose en una actividad poco productiva pues no todos participan de ella y el docente tendrá que re-planificar su clase.

No se proponen aprendizajes cooperativos, en donde alumnos que tienen mayor facilidad para asimilar los conocimientos y destrezas que se están desarrollando, ayuden y expliquen a sus compañeros consiguiendo así todos alcanzar los objetivos comunes propuestos.

Señalemos también el hecho de que el rendimiento escolar en la provincia de Napo es deficiente y por consiguiente las dificultades que el maestro atraviesa para cumplir los objetivos con los adolescentes aumentan. Además el desconocimiento de estrategias de aprendizaje cooperativo que posibiliten una interacción continua y permanente puede llevarlos al fracaso escolar.

Por lo que es preciso establecer el grado de influencia del aprendizaje cooperativo como estrategias para mejorar el rendimiento y superar las dificultades expuestas permitiéndoles aprovechar los nuevos conocimientos que van adquiriendo los estudiantes del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

1.2.2.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS

EFECTOS INMEDIATOS:

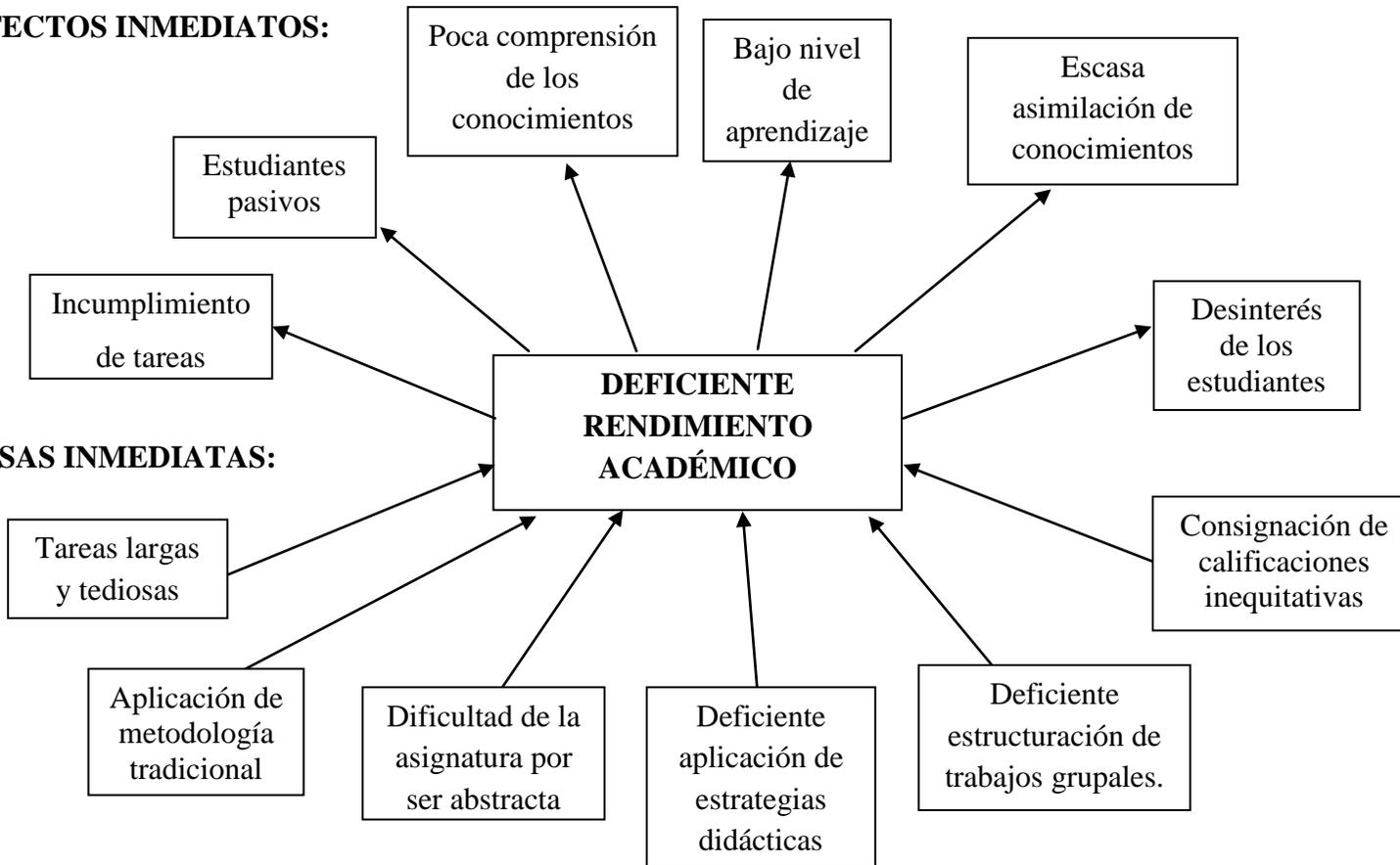


Gráfico N° 1: Árbol de problemas.
Elaborado por: Mayra Narváez

1.2.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Se ha detectado que en el Colegio fiscal “Cantón Archidona” de la ciudad de Archidona, el deficiente rendimiento académico estudiantil en la asignatura de Matemática se debe a que por ser en su mayor parte abstracta se les dificulta, además de que las tareas son largas y tediosas, y la ausencia de hábitos adecuados de estudio.

También un deficiente desempeño de los docentes afecta el rendimiento académico de los estudiantes, ya sea por la utilización de una metodología tradicional, incorrecta aplicación de estrategias didácticas activas, mala estructuración de los trabajos grupales, así como en la evaluación que no corresponde al esfuerzo que realiza cada integrante.

Debido a todo esto se producen los siguientes efectos: escaso interés por los estudios, baja comprensión de los conocimientos y poco nivel de aprendizaje convirtiéndose en estudiantes pasivos en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Otro de los efectos es la inequitativa participación en los trabajos de grupo planteados que desmotiva la colaboración y asimilación de los contenidos.

Como consecuencia, los estudiantes presentan un bajo o deficiente rendimiento escolar, que no le permite estar preparada para el nivel siguiente y ser promocionado.

1.2.3. PROGNOSIS

Si no se realiza el estudio sobre el aprendizaje cooperativo como una alternativa para mejorar el rendimiento escolar y en sí, el aprendizaje en la asignatura de matemática, los estudiantes continuarán con falencias en sus conocimientos o concepciones mal fundamentadas por lo que no podrán promoverse al siguiente año de educación y en el futuro tendrán deficiencias al aplicar los conocimientos adquiridos en su vida

laboral y o profesional, además el plantel y los docentes no estarán cumpliendo con eficacia su función y su misión en la sociedad.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cómo incide la aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”, de la ciudad de Archidona, Provincia de Napo?

1.2.4.1 PREGUNTAS DIRECTRICES

- a) ¿Qué son las estrategias metodológicas?
- b) ¿Qué estrategias didácticas están utilizando los docentes del plantel para enseñar Matemática?
- c) ¿Qué es el aprendizaje cooperativo?
- d) ¿Cuáles serán las ventajas con la aplicación del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de la Matemática?
- e) ¿Si se utiliza el aprendizaje cooperativo se producirá un mejor aprendizaje y un mejor rendimiento en la asignatura de la Matemática?
- f) ¿Qué se entiende por rendimiento académico escolar?

1.2.4.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

a) Delimitación de contenido:

- **CAMPO** : Educativo
- **ÁREA** : Didáctica de Matemáticas.
- **ASPECTO** : Rendimiento académico

b) Delimitación espacial: Esta investigación se realizará con los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio fiscal “Cantón Archidona”, de la ciudad de Archidona, Provincia de Napo.

c) Delimitación temporal: Este problema se realizó, en el período comprendido al segundo Quimestre del año lectivo 2012 - 2013.

1.2.5 JUSTIFICACIÓN

El bajo rendimiento académico de los alumnos del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”, produce gran preocupación por lo que es necesario el investigar nuevas formas de obtener mejores resultados en su aprendizaje, el cual está influenciado por diversos factores internos y externos. Por esto, se ha seleccionado para este estudio a la metodología utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje que es un factor de directa influencia y el uso de técnicas grupales como es el aprendizaje cooperativo.

Con la presente investigación se desea establecer si la aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica eleva el aprendizaje de la asignatura de Matemática y por lo tanto mejora el rendimiento académico en los estudiantes, lo cual servirá como alternativa para renovar la práctica del docente en el aula y alcanzar mayores logros educativos, que desde el punto de vista social es muy acertado.

Comprender la estrategia del aprendizaje cooperativo permitirá al docente y al grupo de estudiantes tener un proceso de aprendizaje más activo, que se construyan pautas de trabajo y criterios de evaluación, permitirá además conseguir un aprendizaje significativo dentro de los grupos.

Los resultados de la presente investigación servirán para plantear nuevas propuestas que permitan implementar alternativas de trabajo en equipo optimizando los procesos de aprendizaje y de ayuda a los alumnos, evitando el fracaso escolar.

Además el presente trabajo de investigación es factible de realizarlo gracias al apoyo y permiso de las autoridades del plantel tanto para la investigación como para la innovación, al mismo tiempo, existen investigaciones de referencia sobre aprendizajes cooperativos y sobre rendimiento académico; existe también fuentes de consulta, bibliografía personal de apoyo y asesoramiento con conocimientos psicológicos, asimismo es una investigación de bajo presupuesto y de tiempo relativamente corto.

Por todas estas razones, está plenamente justificada la presente investigación debido a la gran importancia del tema y de las repercusiones que tendría dentro del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

1.2.6 OBJETIVOS

1.2.6.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar en qué medida la aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica promueve el mejoramiento del rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”, de la ciudad de Archidona, provincia de Napo.

1.2.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona” para establecer sus posibles causas.
- Analizar la influencia que tendrá la aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia para mejorar el aprendizaje de la matemática.
- Proponer un recurso de aprendizaje como estrategias didácticas, para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática del primer año de bachillerato general unificado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la presente investigación se consideraron los siguientes antecedentes con relación al aprendizaje cooperativo.

* Zerpa Carlos Enriqueⁱ de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, en el 2002 sobre *Aprendizaje cooperativo en estrategias de comprensión la de la lectura: Experiencia en un curso introductorio de Ingeniería*, los resultados sugieren conveniencia de la regulación de los procesos sociales para organizar grupos cooperativos que formen parte de un programa de enseñanza en estrategias cognitivas.

La tendencia encontrada en los resultados puede ser articulada y explicada, favorablemente, mediante lo que Johnson y Johnson (1992) plantean y que esencialmente se observó en el desempeño del grupo experimental:

- 1) El trabajo cooperativo implica dar y recibir ayuda y asistencia entre los participantes de los grupos.
- 2) El entorno cooperativo supone el intercambio de recursos e información para hacer un uso óptimo de la misma.

3) Trabajar cooperativamente supone dar y recibir retro-alimentación durante el desarrollo de la tarea.

4) La actividad cooperativa implica intercambiar puntos de vista y razonamientos.

5) El entorno cooperativo motiva la dedicación para incrementar el esfuerzo en la ejecución.

6) También genera una influencia mutua de un miembro de la pareja sobre el otro (o de un miembro del grupo sobre otro).

7) Una consecuencia del trabajar cooperativamente es el incremento de las destrezas en las relaciones interpersonales necesarias para la consolidación del grupo de trabajo.

* Para Ovejero, Anastasio; De la Villa, María; Martín, Juan Pastorⁱⁱ, de la Facultad de Psicología, Universidad de Oviedo, sobre *Aprendizaje Cooperativo: Un Eficaz Instrumento de trabajo en las Escuelas Multiculturales y Multiétnicas del Siglo XXI*. En su investigación concluyen que:

Tal vez el aspecto más crucial y más interesante de las técnicas de aprendizaje cooperativo es que se trata de unos métodos que no sólo mejoran las relaciones y las actitudes interraciales e intergrupales y que son muy positivas para los niños disminuidos, sino que también son altamente eficaces para el rendimiento académico de todos los niños.

* Trujillo Sáez, Fernando y Ariza Pérez, Miguel Ángelⁱⁱⁱ (2006) en su investigación *Experiencias Educativas en Aprendizaje Cooperativo* concluyen sin lugar a dudas, que optar por el Aprendizaje Cooperativo, en una u otra forma, implica cambios en la

tradicción de enseñanza en nuestro país, puesto que esta tradición está fuertemente anclada en el denominado paradigma centrado en el profesor de lección-repetición y en estructuras individualistas o competitivas, mientras que el Aprendizaje Cooperativo es parte del llamado paradigma procesual, interactivo y constructivista.

Esto significa que los profesores deberán someter su práctica a un proceso de reflexión y acción que les conduzca a la mejora y la calidad. En el terreno de la práctica educativa todos estos modelos son compatibles. Es el profesor quien puede utilizar estos modelos, analizar los resultados y corregir su práctica para añadir, modificar o eliminar algún elemento del modelo. De esta forma se producirá la adaptación reflexiva de los modelos de aprendizaje cooperativo al aula y su especificidad. El Aprendizaje Cooperativo puede ser un buen compañero en ese camino.

Por los antecedentes expuestos, la investigación utilizará lo conocido de las experiencias en los aprendizajes cooperativos para adaptarlos al aprendizaje de la matemática y compararlos en función del rendimiento académico que producen.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se realizara bajo el paradigma Crítico - propositivo,

Crítico por que identifica los potenciales cambios que el aprendizaje cooperativo puede generar en el aprendizaje de los estudiantes con el desarrollo y valoración del conocimiento de la asignatura de Matemáticas para primero año común, para la adquisición de habilidades y prácticas reflexivas, se puede tener la intención de motivar al alumno, promover el aprendizaje y evaluar los procesos de desarrollo.

Es propositivo porque propondrá una alternativa de solución al problema planteado, con el uso de los aprendizajes cooperativos se estimulará el cambio en las prácticas del aula, mejorando el desarrollo de las habilidades cognitivas, comunicacionales y sociales en los alumnos; y por ende elevar el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes así como mejorar las habilidades didácticas de los maestros del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

2.3 FUNDAMENTACIÓN ONTOLÓGICA

La presente investigación se relaciona con el contexto de aprendizaje de los estudiantes del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”, en busca de rectificar errores y mejorar el proceso educativo dentro de la institución, utilizando estrategias didácticas activas, que permitan al docente facilitar el inter – aprendizaje, la comunicación y el intercambio de experiencias entre estudiantes, generando cambio y mejora que propenda a elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y por tanto el rendimiento académico en pos de estar mejor preparados para el futuro.

2.4 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática interactúan docentes y estudiantes generando nuevas experiencias de conocimientos para cumplir con los fines de la asignatura, consideramos también la práctica docente y su innovación, que favorecerá tanto al objeto como al sujeto de la investigación.

2.5 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA

La presente investigación permitirá a los estudiantes apreciar y estimular los valores de la cooperación y solidaridad, además en los docentes la responsabilidad y el

compromiso que tienen en su papel de gestores de una nueva sociedad, mejorando la calidad académica.

2.6 FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA

La presente investigación esta cimentada en:

Las Teorías Cognitivas – Constructivistas, así se hace referencia a:

La teoría de Jean Piaget, que tiene relevancia en el orden en que se construye el conocimiento a través de la acomodación, asimilación y equilibrio.

La teoría de David Ausubel del Aprendizaje Significativo, que manifiesta que el aprendizaje requiere motivación en el alumno para relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya sabe, favoreciendo una actitud participativa dentro del proceso de aprendizaje.

Y, la teoría sociocultural de Vigotsky que considera al medio social crucial para el aprendizaje, es decir que la integración de los factores sociales y personales permiten desarrollar el aprendizaje.

2.7 FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

La matemática por ser una ciencia lógica formal, para su estudio requiere de métodos inductivos y deductivos que junto a técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje facilitan la transmisión del conocimiento.

2.8 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.8.1 Constitución de la República

Art. 27.- La educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez, impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz, estimulara el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, arte y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

Art. 347.- Establece que será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

2.8.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural

Art. 2.- La actividad educativa se desarrolla atendiendo los siguientes principios:

Lit. h) Interaprendizaje y multiaprendizaje.- Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por

medio de la cultura, el deporte y el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

Lit. n) Comunidad de aprendizaje.- La educación tiene entre sus conceptos aquel que reconoce a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de aprendizaje entre docentes y educandos, considera como espacios de diálogo social e intercultural e intercambio de aprendizajes y saberes.

Lit. w) Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.- Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y experimentación para la innovación educativa y la formación científica.

Lit. x) Integralidad.- La integralidad reconoce y promueve la relación entre cognición, reflexión, emoción, valoración, actuación y el lugar fundamental del diálogo, el trabajo con los otros, la disensión y el acuerdo como espacios para el sano crecimiento, en interacción de estas dimensiones.

Art. 6.- Obligaciones del Estado.-

Lit. n) Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos

Art. 7.- Derechos de los y las estudiantes

Lit. a) Ser actores fundamentales en el proceso educativo.

Lit. b) Recibir una educación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la participación, autonomía y cooperación.

Art. 11.- Obligaciones.- Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:

i. Dar apoyo y seguimiento pedagógico a las y los estudiantes, para superar el rezago y dificultades en los aprendizajes y en el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas;

2.8.3 Código de la niñez y la adolescencia

Art. 8.- Corresponsabilidad del Estado, la sociedad y la familia.- Es deber del Estado, la sociedad y la familia, dentro de sus respectivos ámbitos, adoptar las medidas políticas, administrativas, económicas, legislativas, sociales y jurídicas que sean necesarias para la plena vigencia, ejercicio efectivo, garantía, protección y exigibilidad de la totalidad de los derechos de niños, niñas y adolescentes.

Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

Nº 3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;

Nº 4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje.

Art. 38.- Objetivos de los programas de educación.- La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

Lit. a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo;

Lit. b) Promover y practicar la paz, el respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales, la no discriminación, la tolerancia, la valoración de las diversidades, la participación, el diálogo, la autonomía y la cooperación;

Lit. g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo;

Lit. h) La capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimientos científicos y técnicos.

2.9 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA – CIENTÍFICA

2.9.1 RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

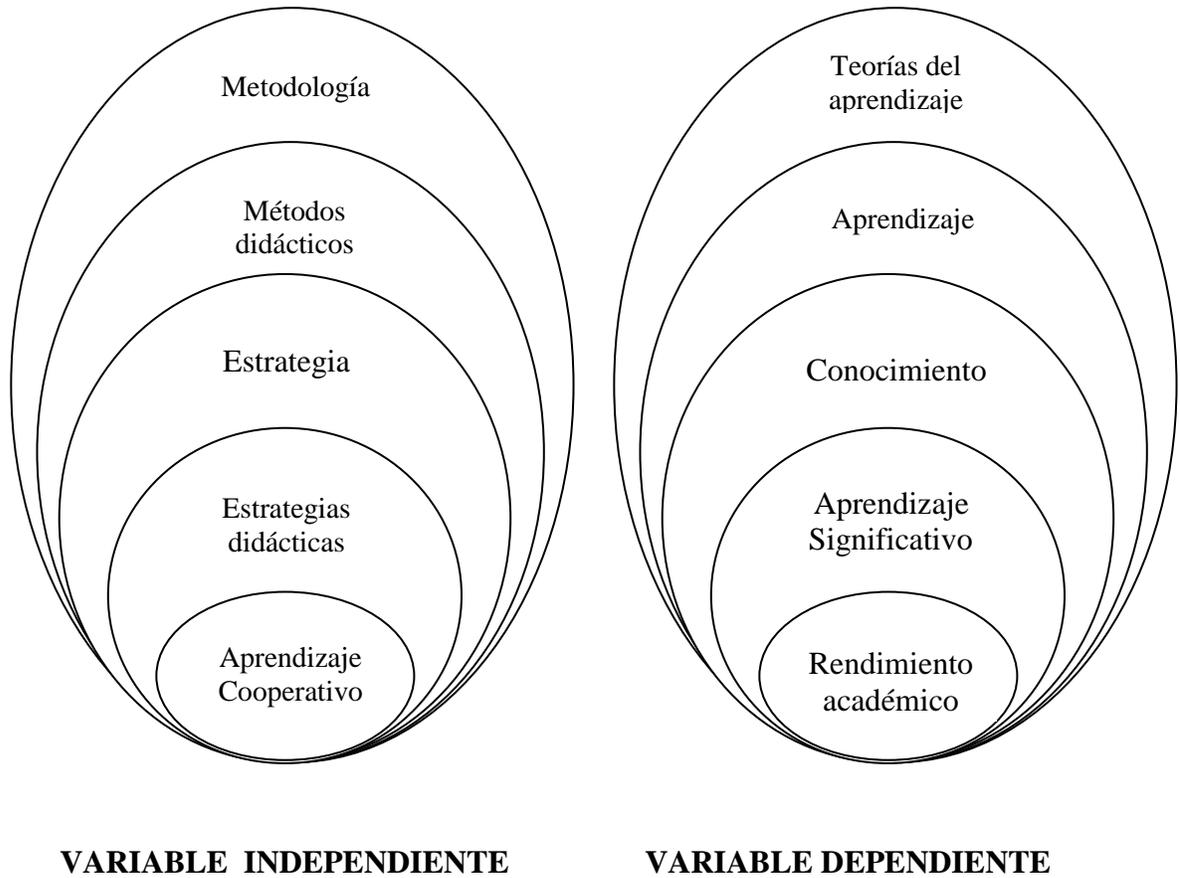


Gráfico N° 2: Categorías.

Elaborado por: Mayra Narváez

2.9.2 CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE CADA VARIABLE

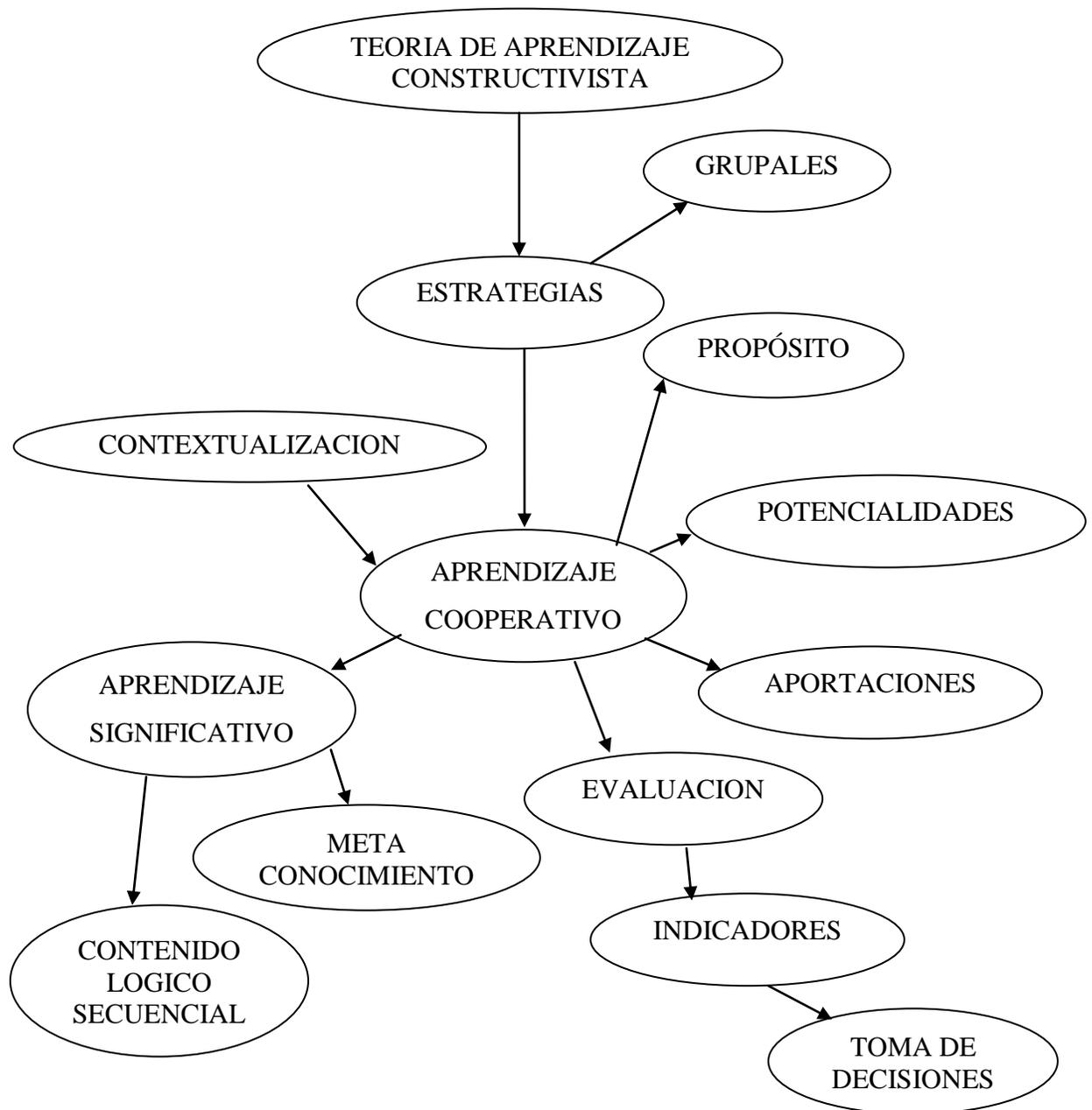


Gráfico N° 3: Constelación de ideas variable independiente.
Elaborado por: Mayra Narváez

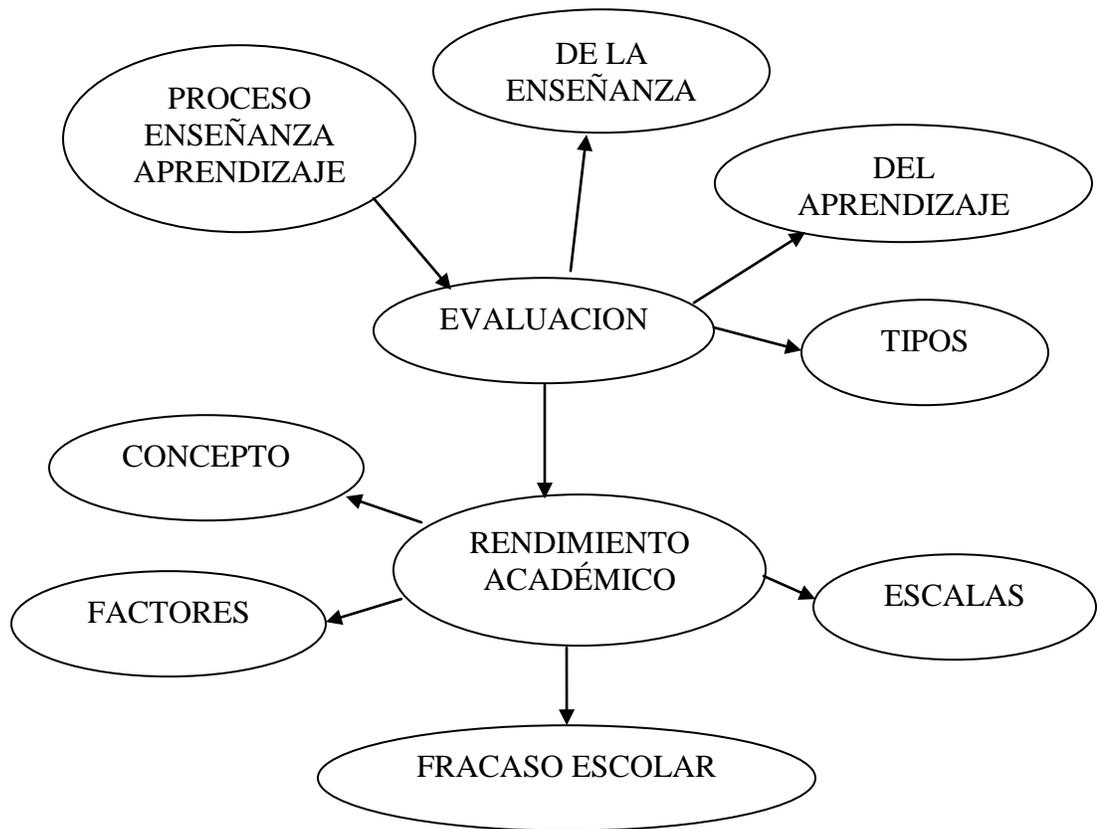


Gráfico N° 4: Constelación de ideas variable dependiente.
Elaborado por: Mayra Narváez

2.9.3 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

2.9.3.1 METODOLOGÍA

La metodología la definen como:

Según DE MIGUEL DÍAZ Mario (2006) ^{iv}

La metodología es la forma de organizar la enseñanza utilizando modalidades y métodos que promuevan la actividad del alumno (individual o en equipo) y que permitan que un estudiante medio pueda conseguir las destrezas y competencias que se proponen como metas del aprendizaje en el tiempo determinado a cada asignatura.

Para VÍCTOR MORALES, (2002). ^v

La metodología “es un sistema compuesto por cinco grandes componentes o niveles interrelacionados, no necesariamente secuenciales o excluyentes, los cuales recorre consciente o inconscientemente el ser humano para resolver problemas complejos, esto es, yendo de lo más general a lo más específico: los enfoques, las estrategias, los modos de producción, los métodos (propriadamente dichos) y el nivel instrumental.

Estas fases se corresponden con una cadena de decisiones humanas de cinco niveles: el ideológico, el organizacional, el formal, el operativo y el técnico. Es la descripción, explicación y justificación de métodos, y no los métodos en sí mismos”.

Según ALFONSO (1998) ^{vi}

Consideran que la metodología es una categoría "intermedia" entre la teoría y las técnicas, lo cual parece poco racional porque ello supone la existencia de una

clasificación o relación de continuidad entre tres conceptos de diferente naturaleza (teoría, método y técnica)”.

Se puede concluir que la metodología comprende un sistema de actividades planificadas y organizadas por el docente para posibilitar el aprendizaje en los alumnos, es decir, la forma de articular los métodos, recursos y forma de enseñanza, que facilitarían el éxito del proceso de enseñanza - aprendizaje que no es otra cosa que la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos que permitirán al alumno/a desenvolverse en el campo laboral o en estudios superiores.

2.9.3.2 MÉTODOS DIDÁCTICOS

Para entender que es un método didáctico analicemos la definición de varios autores

Según SERNA, A. (1985)^{vii}. El método didáctico “es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados.”

Según FERNÁNDEZ, M. (1990)^{viii}, El método didáctico es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados deseados, incluyendo en él, desde la presentación y elaboración de la materia, hasta la verificación y consiguiente rectificación del aprendizaje.

Según VARGAS, L. (2013)^{ix}, “El método didáctico es un camino a seguir para alcanzar el conocimiento y el dominio de los contenidos mediante una acción dirigida y abierta.”

Por lo tanto el método didáctico, es la parte de la metodología que procura que los alumnos aprendan de la mejor manera posible aprovechando los recursos y las circunstancias que se presentan, se encarga de organizar y dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje a través de esquemas lógicos y adaptándolos a los intereses del educando de tal manera que se consigan los nuevos conocimientos en base a los anteriores desarrollando sus actitudes y destrezas.

2.9.3.3 ESTRATEGIAS

Según el portal definición.org^x

Las estrategias constituyen la ruta a seguir por las grandes líneas de acción contenidas en las políticas nacionales para alcanzar los propósitos, objetivos y metas planteados en el corto, mediano y largo plazos según el horizonte temporal.

Para CHANDLER A. (2000)

“Estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos”

Según PORTER M. (1998)

“La estrategia competitiva consiste en desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos”

Las estrategias están representadas por el conjunto de métodos, técnicas, procedimientos didácticos y demás acciones pedagógicas, organizadas de manera secuencial y lógica que llevan a cabo tanto docentes como alumnos, para garantizar el logro de un aprendizaje significativo.

Las estrategias efectivas se adaptan a las condiciones escolares y competitivas además de a los puntos fuertes y débiles, oportunidades, y amenazas en cada educando. Para que la estrategia se acomode a la situación, se debe tener una visión general del ambiente escolar y de la posición competitiva de la institución.

2.9.3.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Según VERRIER, R: (2008):^{xi}

"Las estrategias didácticas son orientaciones conscientes e intencionales, estructuradas didácticamente, como un sistema de conocimientos, habilidades, hábitos y procedimientos, así como valores, a través del cual, el profesor sigue las direcciones planificadas y articuladas en acciones y operaciones flexibles, en el desarrollo de sus actividades, de acuerdo con el nivel y contenido pertinente, con la posibilidad de reflexionar y tomar las decisiones en su transcurso".

“La estrategia didáctica para el desarrollo de aprendizajes, es un conjunto de elementos relacionados, con un ordenamiento lógico y coherente, que va a medir las relaciones entre el docente, y los estudiantes en formación (sujetos), durante la solución de los problemas que se manifiestan en la enseñanza de los problemas que se manifiestan en la enseñanza de los contenidos de las asignaturas pedagógicas (el objeto), con el fin de formar las habilidades específicas y básicas”.

Según RODRÍGUEZ, C.E.: (2007)^{xii}

Define las estrategias didácticas como: “La secuencia ordenada de todas aquellas actividades y recursos que utiliza el profesor en la práctica educativa, con un fin determinado”.

Dado que no existe un único método didáctico, o una única y sistemática secuencia de pasos, es posible aplicar en el aula diferentes estrategias metodológicas: clase magistral, investigación, proyectos, solución de problemas, aprendizajes cooperativos, etc.

Estas estrategias se llevan a cabo a través de las actividades, entre las cuales menciona: de introducción-motivación, de desarrollo, de consolidación, refuerzo, recuperación, etc.

Para CANDELA Hugo (2009)^{xiii}

Las estrategias didácticas son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el proceso enseñanza- aprendizaje. La estrategia se considera como una guía de acciones que hay que seguir, y que obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar

Para RODRIGUEZ, Martha (2011)^{xiv}

La estrategia didáctica propuesta constituye un camino alternativo para dar orientaciones al docente de cómo puede concretar en la práctica, acciones instructivas y educativas que potencien el aprendizaje integral de los estudiantes, basándose en experiencias previas que den paso a la construcción de saberes y su vinculación con otras áreas del conocimiento.

PREMISAS A TENER EN CUENTA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

Según RODRIGUEZ, Martha (2011)

1. Uso de recursos y medios que permitan la formación conceptual y metodológica del niño.

2. Atender a la diversidad del estudiante para fortalecer su formación integral.
3. Enfrentarlos a situaciones problemáticas que inviten a la reflexión, interpretación y argumentación.
4. Favorecer un clima adecuado de cooperación y participación.
5. Considerar sus aprendizajes previos.
6. Vinculación del contenido con el contexto en que se desenvuelve el estudiante.
7. Tomar en cuenta los errores, no como fracasos sino como éxito y fuente de aprendizaje.
8. Evaluar los progresos, alcances y limitaciones de los estudiantes.

2.9.3.5 APRENDIZAJE COOPERATIVO

2.9.3.5.1 CONCEPTO

Según LÓPEZ M. 2008^{xv}

El término aprendizaje cooperativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza, que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos, donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma cooperativa para resolver tareas académicas, los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos sólo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos.

Para PANITZ, 1997

La premisa básica del aprendizaje colaborativo es la construcción del consenso, a través de la cooperación de los miembros del grupo. Señala que en el aprendizaje colaborativo se comparte la autoridad y entre todos se acepta la responsabilidad de las acciones del grupo; en la cooperación, la interacción está diseñada para facilitar el logro de una meta o producto final específico por un grupo de personas que trabajan juntas.

En su sentido básico, se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el aprendizaje colaborativo es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor.

Para PUJOLÀS MASET (2008)

El Aprendizaje Cooperativo es una estrategia que promueve la participación colaborativa entre los estudiantes agrupados generalmente 3 a 5 personas, seleccionadas de forma intencional, que permite a los alumnos trabajar juntos en la consecución de las tareas que el profesor asigna para optimizar o maximizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo. El propósito de esta estrategia es conseguir que los estudiantes se ayuden mutuamente intercambiando información y trabajando en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración y poder alcanzar sus objetivos.

Hay que reconocer que la enseñanza debe individualizarse, en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo. Pero es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que éste establece mejores relaciones con los demás alumnos, aprenden más, les agrada la escuela, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas al estudiar, aprender y trabajar en grupos cooperativos.

El constructivismo sociocultural (Piaget y Vygotsky) ha servido como marco teórico para este enfoque del aprendizaje, el que afirma que todo aprendizaje es social y mediado.

2.9.3.5.2 PROPÓSITO PARA COOPERAR EN CLASE

Tradicionalmente, en la sala de clases, los estudiantes compiten unos con otros para obtener buenas notas y recibir la aprobación del profesor. Este tipo de competencias entre estudiantes no fomenta el mejoramiento académico ni el compañerismo.

Para ALARCÓN J. (2004)^{xvi} el cooperar en clase es poner en práctica una enseñanza consistente con los principios constructivistas sobre el aprendizaje, se busca que el estudiante participe activamente en la construcción de nuevos conocimientos y que establezca relaciones entre éstos y los ya existentes, que adquiera habilidad para comunicarse en forma oral y escrita, que logre destreza para buscar y seleccionar información de diversas fuentes, que pueda trabajar cooperativamente con otros, que sea capaz de resolver diversos problemas en forma crítica y creativa, que pueda transferir lo que aprende a la solución de problemas reales y que logre autonomía en su trabajo.

Para FERREIRO G. Ramón (2007)^{xvii} la cooperación en el sistema educativo surge para superar el aprendizaje de trabajo realizado individualmente, y el de competencia individual o social, en el que cada estudiante se ocupa de lo suyo, sin importarle el otro, no interesa que unos y otros se comuniquen entre sí e intercambien sobre lo que se aprende, incluso la distribución frontal del salón y el método expositivo del maestro se justifica por este modo de concebir la enseñanza.

Con la cooperación se logra que todos trabajen juntos y cada cual aporte su parte además que todos puedan lograr el objetivo propuesto, logrando el desarrollo de habilidades sociales que contribuyen al crecimiento emocional y afectivo de los alumnos; base de lo que frecuentemente se conoce como inteligencia emocional.

Para JOHNSON, JOHNSON Y STANNE (2000) la cooperación fomenta una mayor productividad y un mejor rendimiento que el trabajo individual y competitivo, la cooperación lleva a utilizar un razonamiento de más alta calidad, se produce una mayor transferencia y una mayor relación entre alumnos, así como las evaluaciones son percibidas como más justas.

El trabajo cooperativo, cualquiera que sea su estructura, genera menos intervención directa por parte del profesor, permite mayor responsabilidad y motivación en los alumnos, promueve la comunicación y las relaciones sociales, facilita la autoreflexión y permite que los estudiantes estén activos en el proceso de aprendizaje y vean diferentes perspectivas del conocimiento.

Se puede sintetizar que el propósito de colaborar en clase es para:

- Desarrollar y compartir una meta en común.
- Contribuir con su comprensión del problema: con preguntas, reflexiones y soluciones.
- Responder y trabajar para la comprensión de las preguntas, reflexiones y soluciones que otros provean.
- Cada miembro le da lugar al otro para que hable, colabore y sus aportes son tenidos en cuenta por todos.
- Se desarrollan habilidades sociales, de comunicación, tolerancia, cooperación.
- Ayuda a que los alumnos de menor rendimiento o comprensión eleven su nivel mediante la ayuda de los compañeros más avanzados del equipo, (se crean zonas de desarrollo próximo en las interacciones entre estudiantes)

2.9.3.5.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO COOPERATIVO

Para PUJOLÀS MASET (2008). En el momento de determinar qué alumnos integrarán cada equipo, debemos considerar el criterio de heterogeneidad de los

distintos agrupamientos, la diversidad de los miembros de un mismo equipo es vista como una fuente de nuevos conocimientos y un estímulo para el aprendizaje. Sólo de forma esporádica, y para una finalidad muy concreta, puede ser interesante agrupar a los alumnos de forma más homogénea.

Los equipos de base

Los *equipos de base* son permanentes y siempre de composición heterogénea (en género, etnia, intereses, capacidades, motivación, rendimiento...). En cierto modo, cada equipo debe reproducir las características del grupo clase. En cuanto a la capacidad y rendimiento, se procura que un alumno tenga un rendimiento-capacidad alto, dos alumnos, uno mediano, y otro alumno, uno más bajo.

Lo ideal es que, una vez consolidados, se puedan mantener durante todo el ciclo formativo. El número de componentes de cada equipo de base está relacionado con su experiencia a la hora de trabajar de forma cooperativa. Generalmente los equipos de base están formados por 4 alumnos.

Para asegurar la necesaria heterogeneidad lo más habitual es que sea el profesor el que distribuya a los alumnos en los diferentes equipos de base, teniendo en cuenta, por supuesto, sus preferencias y sus posibles incompatibilidades.

Una manera habitual de proceder para formar los equipos de base es la siguiente: se distribuyen los alumnos del grupo clase en tres columnas. En la columna de un extremo se coloca una cuarta parte de los alumnos (tantos como equipos de cuatro alumnos queremos formar, es decir, la cantidad que resulta de dividir por cuatro el número total de alumnos), procurando colocar en esta columna los alumnos más capaces en todos sentidos (no sólo los que tengan un rendimiento más alto, sino también los más motivados, los más capaces de ilusionar y animar a los demás, de

“estirar” al equipo...). En la columna del otro extremo se coloca la cuarta parte de alumnos más “necesitados” de ayuda. En la columna del centro se colocan las dos cuartas partes restantes (la otra mitad del grupo clase). Cada equipo se forma con un alumno de la primera columna, dos de la columna del centro, y uno de la tercera columna, procurando, además, que se dé un equilibrio en las demás variables: género, etnia, etc.

Equipos esporádicos

Los *equipos esporádicos* se forman durante una clase y, como mucho, duran lo que dura la sesión, pero también pueden durar menos tiempo (desde cinco minutos, el tiempo justo para resolver alguna cuestión o algún problema, hasta un tiempo más largo para llevar a cabo alguna pequeña actividad o resolver algún problema).

La cantidad de miembros de un equipo esporádico puede variar mucho (desde un mínimo de 2 o 3 alumnos, hasta un máximo de 6 o 8) y su composición puede ser tanto homogénea como heterogénea (en cuanto a las características, rendimiento y capacidad de sus miembros). Por ejemplo, durante una sesión de clase podrían trabajar juntos dos o tres alumnos para que uno de ellos explique al otro o a los demás algo que no saben (*Tutoría entre iguales*), o bien pueden trabajar juntos los alumnos que ya dominan la técnica o el procedimiento que el profesor les está enseñando, mientras éste se reúne con los que aún no la dominan para explicársela de nuevo y ayudarles a superar las dificultades.

Equipos de expertos

De una forma similar a la utilizada en la técnica conocida como “Rompecabezas”, los *equipos de base* podrían redistribuirse de vez en cuando en equipos de expertos, en los cuales un miembro de cada equipo se “especializaría” en un conocimiento o

habilidad –por ejemplo, dibujar, corregir ortográficamente un texto, etc.- hasta hacerse “experto” en ello, para que más tarde transmitiera sus conocimientos dentro del equipo de base, como los demás le transmitirían a él los conocimientos adquiridos en sus respectivos equipos de expertos.

Otra modalidad de grupos de expertos podría ser la siguiente. Es muy posible que entre los alumnos de un grupo clase haya unos que destaquen más que los demás en el ejercicio de alguna técnica o habilidad (cálculo, análisis sintáctico, resolución de problemas, etc.). Se podrían organizar de vez en cuando algunas sesiones de clase en las que los alumnos se agruparan en *equipos de expertos* –de forma rotativa- en función de estas técnicas, en los que uno de ellos, o varios, “dirigiera” a los demás en el ejercicio de la correspondiente técnica. En este caso, lo ideal sería que todos los alumnos pudieran actuar como “expertos” en un equipo u otro.

2.9.3.5.4 ORGANIZACIÓN INTERNA DE LOS EQUIPOS: EL *CUADERNO DE EQUIPO*

El Cuaderno del Equipo es un instrumento didáctico de gran utilidad para ayudar a los equipos de aprendizaje cooperativo a auto organizarse cada vez mejor.

Consta de los siguientes aspectos:

a). La composición del equipo

Se trata de una hoja donde deben hacer constar el nombre de los miembros del equipo, así como las principales aficiones y habilidades de cada uno de ellos, como una manera de significar la diversidad que existe entre ellos.

b).La distribución de los roles del equipo

- Hay que operativizar al máximo los distintos roles o cargos, indicando las distintas tareas propias de cada cargo.

Rol o cargo:	Tareas operativas:
Responsable	Coordina el trabajo del equipo. Anima a los miembros del grupo a avanzar en su aprendizaje.
Ayudante del responsable y Responsable suplente	Procura que no se pierda el tiempo. Controla el tono de voz. Tiene muy claro lo que el profesor quiere que aprendan Dirige las revisiones periódicas del equipo. Determina quién debe hacerse cargo de las tareas de algún miembro del equipo que esté ausente.
Secretario	Rellena los formularios del Cuaderno del Equipo (<i>Plan del Equipo, Diario de Sesiones...</i>) Recuerda de vez en cuando, a cada uno, los compromisos personales y, a todo el equipo, los objetivos de equipo (consignados en el <i>Plan del Equipo</i>). De vez en cuando, actúa de observador y anota, en una tabla en la que constan las tareas de cada cargo del equipo, la frecuencia con que éste las ejerce. Custodia el <i>Cuaderno del Equipo</i> .
Responsable del material	Custodia el material común del equipo y cuida de él. Se asegura que todos los miembros del equipo mantengan limpia su zona de trabajo.

- Cada miembro del equipo base debe ejercer un cargo. Por lo tanto, debe haber un mínimo de cuatro cargos por equipo.
- Los cargos son rotativos: todos deben ejercer todos los cargos.
- Periódicamente, se revisan las tareas de cada cargo, añadiendo de nuevas, si hace falta, o quitando algunas.
- Los alumnos deben exigirse mutuamente a ejercer con responsabilidad las tareas propias de su cargo.

c). Los Planes del Equipo y la revisión del funcionamiento del Equipo

Cada equipo, además, establece su propio *Plan del Equipo*, en el que se fijan, para un periodo de tiempo determinado (quince días, un mes...) unos objetivos comunes para mejorar sus propias producciones, el funcionamiento de su equipo, o ambas cosas a la vez.

d). El Diario de sesiones

Al final de cada una de las sesiones de trabajo en equipo cooperativo, el que en aquel momento ejerce el rol de secretario debe escribir el “Diario de sesiones”, es decir, explicar en qué ha consistido la sesión de trabajo en equipo (qué han hecho, y cómo) y la valoración global de la misma.

2.9.3.5.5 CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN EQUIPO DE TRABAJO COOPERATIVO

Para McCLINTOCK^{xviii}, 1993, p. 142 “La característica principal de la cooperación es que los participantes hagan cosas diferentes y después coordinen sus logros para un resultado común que exceda lo que cada uno podría haber hecho por separado. El

aprendizaje por cooperación no tiene sentido en situaciones en las que cada alumno empieza a estudiar el mismo contenido con el fin de dominarlo mejor que nadie. "

Para JOHNSON, JOHNSON Y HOLUBEE, (1999): las características de un equipo de trabajo cooperativo son:

- **La interdependencia positiva:** es desarrollar tareas para conseguir un aprendizaje personal y, por otro lado, cerciorarse de que todos los compañeros del grupo logran ese aprendizaje.
- **La interacción promotora,** preferentemente cara a cara: es la creación de un clima agradable, de ayuda al compañero, de incluir en vez de discriminar.
- **La responsabilidad personal e individual:** cada alumno se esfuerza al máximo, y en ese esfuerzo obtiene un beneficio propio pero también beneficia a los compañeros del grupo.
- **Las habilidades interpersonales y de grupo:** son las habilidades sociales que permitan que los alumnos cooperen entre sí en el desempeño de una actividad.
- **El procesamiento grupal o autoevaluación:** se define como la reflexión que tiene un grupo sobre las acciones útiles y cuáles no y, en consecuencia, tomar decisiones sobre qué acciones deben mantenerse y cuáles deben cambiarse.

Según De LEÓN^{xix} (2005)

Para que un grupo cooperativo funcione correctamente precisa:

- El tamaño del grupo debe oscilar entre cuatro y seis integrantes.
- Los grupos deben ser mixtos.
- Los grupos deben ser equilibrados entre alumnos con buen rendimiento y aquellos que presenten dificultades.
- Evitar que exista más de un líder en el grupo.
- Designar a cada integrante una función específica.

- Los grupos tienen que estar orientados hacia la reflexión y la creatividad.

La labor del docente es muy importante en la organización de los equipos de aprendizaje cooperativo, en la que debe tomar en cuenta:

- Especificar los objetivos de la clase.
- Tomar decisiones previas acerca de los grupos de aprendizaje, el arreglo del salón y distribución de materiales dentro del grupo.
- Explicar la estructura de la tarea y de la meta a los estudiantes.
- Iniciar la clase de aprendizaje cooperativo.
- Monitorear la efectividad de los grupos de aprendizaje cooperativo e intervenir de ser necesario.
- Evaluar los logros de los estudiantes y ayudarlos en la discusión de cuán bien ellos colaboraron unos con los otros”

2.9.3.5.6. TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para PUJOLÀS MASET (2008). Las técnicas más utilizadas en el aprendizaje cooperativo son:

La técnica TAI ("Team Assisted Individualization")

En esta técnica no hay ningún tipo de competición, ni intergrupala, ni, por supuesto, interindividual. Su principal característica radica en que combina el aprendizaje cooperativo con la instrucción individualizada: todos los alumnos trabajan sobre lo mismo, pero cada uno de ellos siguiendo un programa específico. Es decir, la tarea de aprendizaje común se estructura en programas individualizados o, mejor dicho, personalizados para cada miembro del equipo, es decir, ajustados a las características y necesidades de cada uno.

En estos equipos los alumnos se responsabilizan de ayudarse unos a otros a alcanzar los objetivos personales de cada miembro del equipo:

Se pretende respetar, con ello, el ritmo y el nivel de aprendizaje de cada alumno sin renunciar a los beneficios del trabajo en grupo. Cooperación e individualización se conjugan en un intento de superar las posibles deficiencias de cada uno de estos enfoques por separado. (Parrilla, 1992, p. 122).

En síntesis, la secuencia a seguir en la aplicación de esta técnica puede ser la siguiente:

1. Se divide el grupo clase en un determinado número de *Equipos de Base*.
- 1 Se concreta para cada alumno su Plan de Trabajo Personalizado, en el cual consten los objetivos que debe alcanzar a lo largo de la secuencia didáctica y las actividades que debe realizar.
- 2 Todos trabajan sobre los mismos contenidos, pero no necesariamente con los mismos objetivos ni las mismas actividades.
- 3 Cada alumno se responsabiliza de llevar a cabo su Plan de Trabajo y se compromete a ayudar a sus compañeros a llevar a cabo el suyo propio.
- 4 Simultáneamente, cada equipo elabora -para un periodo determinado- su propio Plan de Equipo, con los objetivos que se proponen y los compromisos que contraen para mejorar su funcionamiento como equipo.
- 5 Si además de conseguir los objetivos de aprendizaje personales, consiguen mejorar como equipo, cada alumno obtiene una “recompensa” (unos puntos adicionales en su calificación final).

La Tutoría entre Iguales (“Peer Tutoring”)

Este recurso se sustenta en la colaboración que un alumno dispensa a un compañero de clase que ha formulado una demanda de ayuda. Encontramos una estructura de

aprendizaje cooperativa, pero no ya en grupos reducidos y heterogéneos sino recurriendo a una dualidad: parejas de alumnos de un mismo grupo.

Es una estrategia que trata de adaptarse a las diferencias individuales en base a una relación diádica entre los participantes. Estos suelen ser dos compañeros de la misma clase y edad, uno de los cuales hace el papel de tutor y el otro de alumno. El tutor enseña y el alumno aprende, siendo generalmente esta relación guiada por el profesor. (Parrilla:1992, p. 127)

Para que la *Tutoría Entre Iguales* ayude a mejorar el rendimiento de los alumnos implicados, tienen que darse las siguientes condiciones (Serrano y Calvo: 1994, p. 24):

- El alumno tutor debe responder a las demandas de ayuda de su compañero.
- La ayuda que proporcione el tutor a su compañero debe tomar la forma de explicaciones detalladas sobre el proceso de resolución de un problema y nunca debe proporcionarle soluciones ya hechas.

Tanto el hecho de recibir respuestas con la solución explicitada, como no recibir ayuda a una demanda, comporta, evidentemente, un efecto negativo sobre el rendimiento.

En síntesis, la secuencia a seguir en la aplicación de esta técnica puede ser la siguiente:

1. Fase de preparación: selección de los alumnos tutores y de los alumnos tutorizados.
2. Diseño de las sesiones de tutoría (contenidos, estructura básica, sistema de evaluación).
3. Constitución de los “pares”: alumno tutor y alumno tutorizado.
4. Formación de los tutores.

5. Inicio de las sesiones, bajo la supervisión de un profesor en las primeras sesiones.
6. Mantenimiento de la implicación de los tutores (con reuniones formales y contactos informales con los profesores de apoyo).

El Rompecabezas (“Jigsaw”)

Esta técnica es especialmente útil para las áreas de conocimiento en las que los contenidos son susceptibles de ser “fragmentados” en diferentes partes (por ejemplo: literatura, historia, ciencias experimentales...). En síntesis esta técnica consiste en los siguientes pasos:

- Dividimos la clase en grupos heterogéneos de 4 ó 5 miembros cada uno.
- El material objeto de estudio se fracciona en tantas partes como miembros tiene el equipo, de manera que *cada uno* de sus miembros recibe un fragmento de la información del tema que, en su conjunto, están estudiando todos los equipos, y no recibe la que se ha puesto a disposición de sus compañeros para preparar su propio “subtema”.
- Cada miembro del equipo prepara *su* parte a partir de la información que le facilita el profesor o la que él ha podido buscar.
- Después, con los integrantes de los otros equipos que han estudiado el mismo subtema, forma un “grupo de expertos”, donde intercambian la información, ahondan en los conceptos claves, construyen esquemas y mapas conceptuales, clarifican las dudas planteadas, etc.; podríamos decir que llegan a ser *expertos* de su sección.
- A continuación, cada uno de ellos retorna a su equipo de origen y se responsabiliza de explicar al grupo la parte que él ha preparado.

Así pues, todos los alumnos se necesitan unos a otros y se ven "obligados" a cooperar, porque cada uno de ellos dispone *sólo* de una pieza del rompecabezas y sus compañeros de equipo tienen las otras, imprescindibles para culminar con éxito la

tarea propuesta: el dominio global de un tema objeto de estudio previamente fragmentado.

Los Grupos de Investigación (“Group-Investigation”)

Es una técnica parecida a la anterior, pero más compleja. Tal como la describen Gerardo Echeita y Elena Martín (1990), es muy parecida a la que en nuestro entorno educativo se conoce también con el *método de proyectos o trabajo por proyectos*.

Esta técnica implica los siguientes pasos:

- *Elección y distribución de subtemas*: los alumnos eligen, según sus aptitudes o intereses, subtemas específicos dentro de un tema o problema general, normalmente planteado por el profesor en función de la programación.
- *Constitución de grupos dentro de la clase*: la libre elección del grupo por parte de los alumnos puede condicionar su heterogeneidad, que debemos intentar respetar al máximo. El número ideal de componentes oscila entre 3 y 5.
- *Planificación del estudio del subtema*: los estudiantes y el profesor planifican los objetivos concretos que se proponen y los procedimientos que utilizarán para alcanzarlos, al tiempo que distribuyen las tareas a realizar (encontrar la información, sistematizarla, resumirla, esquematizarla, etc.)
- *Desarrollo del plan*: los alumnos desarrollan el plan descrito. El profesor sigue el progreso de cada grupo y les ofrece su ayuda.
- *Análisis y síntesis*: los alumnos analizan y evalúan la información obtenida. La resumen y la presentarán al resto de la clase.
- *Presentación del trabajo*: una vez expuesto, se plantean preguntas y se responde a las posibles cuestiones, dudas o ampliaciones que puedan surgir.
- *Evaluación*: el profesor y los alumnos realizan conjuntamente la evaluación del trabajo en grupo y la exposición. Puede completarse con una evaluación individual.

La estructura de esta técnica facilita que “cada componente del grupo pueda participar y desarrollar aquello para lo que está mejor preparado o que más le interesa” (Echeita y Martín: 1990, p. 65).

2.9.3.5.7. INDICADORES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para CASANOVA, (2008)^{xx} tres son los mecanismos interpsicológicos esenciales para considerar un proceso de aprendizaje como verdaderamente cooperativo:

- 1) Interdependencia positiva,
- 2) construcción de significado compartido y
- 3) relaciones psicosociales.

La presencia o ausencia de estos mecanismos nos permiten valorar si hay aprendizaje cooperativo o no en el proceso de trabajo grupal.

Para GUERRERO L, ALARCÓN R, COLLAZOS C (2000) ^{xxi} los indicadores de aprendizaje cooperativo son cinco:

- a. **Aplicar estrategias:** Se debe crear un producto en que los miembros del grupo deban alcanzar un sistema de logros donde los premios se basan en los resultados previos individuales y en el promedio del grupo como un todo.
- b. **Cooperación intragrupal:** Los equipos deben aplicar las estrategias de colaboración previamente definidas. •
- c. **Revisar criterios de éxito:** Los criterios de éxito están dados en términos de lineamientos, límites y roles, los cuales deben definirse al inicio de la

actividad. Deben ser revisados durante la actividad para ver si se va logrando la meta común, y después de la actividad para ver si se alcanzó o no la meta.

- d. **Monitoreo:** Se refiere a monitorear a los miembros del grupo de trabajo durante el proceso y verificar que se cumplan las “conductas deseadas”.
- e. **Proveer ayuda:** Es ayudar cuando alguien así lo solicite. Podría dividirse en: ayuda del facilitador al grupo, y ayuda entre pares.

2.9.3.5.8 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para PUJOLÀS, P. (2006) los indicadores para exista un aprendizaje cooperativo son:

- i. La organización del equipo: una clara distribución de roles.
- ii. El diálogo y la toma de decisiones consensuada: deciden entre todos cuál es la mejor forma de hacerla.
- iii. La distribución del trabajo a realizar: repartirse el trabajo entre todos los miembros del equipo, asegurarse que cada uno cumple con su parte, y discutir la aportación de cada uno analizando si es coherente con la aportación de los demás.
- iv. La interacción estimulante y la regulación mutua: se corrigen, se avisan, se proponen compromisos unos a otros.
- v. La revisión periódica del funcionamiento del equipo y el establecimiento de objetivos de mejora: tener la oportunidad continuada de revisar periódicamente el funcionamiento del equipo, para identificar lo que hacen bien y potenciarlo, y lo que hacen mal para corregirlo estableciendo objetivos de mejora del equipo.

Se habla indistintamente de trabajo en grupo y de trabajo en equipo como si fuera la misma cosa, aunque formalmente existan diferencias: no siempre que se junta a un grupo de personas para alcanzar un fin común se trabaja en equipo.

Para que el trabajo sea en equipo debe haber roles.

El aprendizaje cooperativo es un trabajo en equipo, se da en grupos pequeños, los estudiantes trabajan juntos y aprovechan al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación (Johnson & Johnson, 1999). Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo.

El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje" (Kagan, 1994).

El aprendizaje cooperativo supone mucho más que acomodar las mesas y sillas de distinta manera a la tradicional, y más que plantear preguntas para ser discutidas "en grupo" (Batelaan & Van Hoof, 1996) "el designar simplemente tareas a un grupo sin estructura y sin papeles a desempeñar es trabajo en grupo, que no quiere decir lo mismo que aprendizaje cooperativo".

El aprendizaje cooperativo hace posible entender los conceptos que tienen que ser aprendidos a través de la discusión y resolución de problemas a nivel grupal, es decir, a través de una verdadera interrelación. Usando este método, los estudiantes también aprenden las habilidades sociales y comunicativas que necesitan para participar en sociedad y "convivir" (Delors, 1996).

2.9.4 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

2.9.4.1 EL APRENDIZAJE

El aprendizaje ha generado numerosas interpretaciones y teorías sobre su funcionamiento, varios autores lo explican con diferentes conceptos, para unos, el aprendizaje es la forma en que llega el estudiante a dominar los conocimientos, las actitudes y los procedimientos, otros lo consideran como un cambio de conducta o de comportamiento; para otros será una nueva forma de adaptarse, etc.

En la página web Definicion.de^{xxii} revisión del 4 marzo 2013

Se denomina **aprendizaje** al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

Según GARCÍA, I. (2008).

El aprendizaje es todo aquel conocimiento que se adquiere a partir de las cosas que nos suceden en la vida diaria, de este modo se adquieren conocimientos, habilidades, etc. Esto se consigue a través de tres métodos diferentes entre sí, la experiencia, la instrucción y la observación.

Según CRAIG Grace (1998)

“El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en la conducta que resulta de la experiencia. Los seres humanos nacen con la habilidad de aprender y esto ocurre con la experiencia, la cual puede incluir el estudio, la instrucción, la observación, la experimentación o la práctica”

En la enciclopedia Wikipedia revisión del 4 marzo 2013

“El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales”.

Para FELDMAN, (2005).

El aprendizaje se puede definir “como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia”.

El aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

Los seres humanos estamos constantemente aprendiendo, en diferentes formas, ocupando diversas estrategias. El hecho que esto suceda así es producto de determinadas condiciones externas y características propias de cada ser humano.

Dentro del proceso de aprendizaje participan los siguientes factores (PORTAL EDUCAR CHILE^{xxiii})

- **Estructura biológica.** Participación de este componente personal con sus sistemas que contribuyen en los diferentes tipos de aprendizajes.

- **Inteligencia.** Considerada como el grado necesario para comprender y procesar información, así como elaborar respuestas y acciones de pensamiento.
- **Contexto social.** Las posibilidades de aprendizaje se desarrollan en vinculación con otros, en la relación con personas, tanto el círculo social inmediato y cercano como con aquel más global, general y mediato.
- **Motivación.** Entendiendo a esta como la focalización del individuo para satisfacer determinadas necesidades percibidas. Es un elemento dinámico, connotativo, de impulso a la acción.
- **Operaciones mentales.** Referidas al conocer y el pensar; desde lo percibido hasta los procesos cognitivos más complejos como la reflexión, la imaginación, la extrapolación, etc.
- **Desarrollo histórico personal** del individuo. La experiencia preliminar, y lo que actualmente es, entendidos como producto de una evolución y desarrollo en el tiempo. El individuo actúa hoy con todo su pasado expresado en su realidad actual.
- **Componentes emocionales.** La experiencia del individuo con el mundo de las cosas y las personas se da en ambientes de tonalidades afectivas, generando tanto aprendizajes como sentimientos, coloridos que tiñen a cada sujeto en particular. Desde otra mirada, estos factores van integrándose y configurando una personalidad particular que caracteriza la forma como se enfrenta a los aprendizajes.

La clave del aprendizaje son las actividades mentales que realizan los estudiantes mientras reciben la enseñanza, en otras palabras son los procesos y estrategias que aplican en el acto de aprender.

2.9.4.2 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Stockholm Challenge Award (2003)^{xxiv}

“Una teoría del aprendizaje es un constructo que explica y predice como aprende el ser humano, sintetizando el conocimiento elaborado por diferentes autores, es así como todas las teorías, desde una perspectiva general, contribuyen al conocimiento y proporcionan fundamentos explicativos desde diferentes enfoques y en distintos aspectos. Se podría considerar que no existe una teoría que contenga todo el conocimiento acumulado para explicar el aprendizaje, todas consisten en aproximaciones incompletas, limitadas, de representaciones de los fenómenos”.

Para ALTAMIRANO Raúl (2009)^{xxv} las teorías del aprendizaje son: “las concepciones que tienen los profesores de cómo aprenden sus alumnos”.

Una teoría del aprendizaje nos proporciona una explicación racional, sistemática, y coherente del cómo se aprende, los principios y factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, cuáles son sus límites para que el docente desempeñe su labor correctamente y bien fundamentada.

2.9.4.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Para TREJO Renan a (2008)^{xxvi} clasifica las teorías del aprendizaje en tres grandes grupos:

- ✓ Teorías conductistas.
- ✓ Teorías cognoscitivas
- ✓ Teorías constructivistas.

2.9.4.2.1.1 TEORÍAS CONDUCTISTAS:

Para el conductismo, toda conducta humana es aprendida, en función de la interacción de factores orgánicos, físicos y sociales. La presencia o ausencia de determinadas conductas, tanto adecuadas como inadecuadas son aprendidas y susceptibles de modificarse.

Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática, descartando las actividades mentales que ocurren por estos procesos.

Sus características principales:

- Conexión entre estímulo y respuesta.
- El aprendizaje se produce a través de la formación de una nueva conducta o la modificación o reforzamiento de una existente.
- Se concibe al hombre bajo el modelo de caja negra, es decir no se sabe, ni se contempla que es lo que sucede en su interior.

Sus principales representantes son:

- Pavlov Iván (1849 - 1936) investigó sobre el Desarrollo de asociaciones y el Condicionamiento clásico.
- Edward Thorndike (1874 - 1949) estudió sobre el Condicionamiento instrumental y su Teoría del Refuerzo.
- Skinner Burrhus formuló diferentes conceptos del Condicionamiento Operante y de la Enseñanza Programada. Creía que un organismo tiende a repetir una respuesta que ha sido reforzada y a eliminar una que ha sido castigada.

- WATSON John (1878 - 1958) opuesto a conceptos como la introspección y la conciencia debido a que no es posible su observación y análisis, por tanto tampoco permite predecir resultados. Para ello, basa sus estudios en la psicología comparada y el estudio del comportamiento animal, toda respuesta es condicionable.

Legados del conductismo para la educación (STEFANOFF Silvia 2008)^{xxvii}

- Máquinas de enseñar y enseñanza programada.
- Descomposición de tareas en acciones más simples.
- Aprendizaje secuencial de hábitos.
- Importancia del feedback inmediato.
- Posibilidad de modelar la conducta mediante programas de refuerzo.
- Importancia del rol de la transferencia por similitud de estímulos.
- El uso de objetivos de aprendizaje observables para fijar expectativas.
- Aplicación de ejercicios de repetición y reforzamiento.
- El conductismo dicta que el aprendizaje se refleja en conductas observables, por ello el diseño de instrucción debe licitar conductas observables, de otra forma el docente no puede verificar que el estudiante ha aprendido.

2.9.4.2.1.2 TEORÍAS COGNOSCITIVAS:

Según ALTAMIRANO Renan(2010) Las teorías cognoscitivas plantean que el proceso de aprendizaje es el resultado de la organización o reorganización de los procesos cognoscitivos. Encuentra al individuo como una entidad activa, capaz de construir y resolver problemas, más que verlo como una entidad pasiva.

Es una teoría psicológica cuyo objeto de estudio es como la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria, dicho de otro modo, se interesa por la forma en que la mente humana piensa y aprende.

En este grupo están:

Teoría de la Gestalt (Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka).

Suponen una reacción contra la orientación mecánica y atomista del conductismo. Consideran que se percibe totalidades organizadas, las partes pierden valor en el contexto. Su principio fundamental es el insight o solución de problemas mediante la visión del todo. Su característica: ver la esencia de una situación, implica, al menos parcialmente, un proceso no consiente.

“El todo es diferente de la suma de las partes” (Kohler)

Legados para la educación:

- Principios para el diseño visual de mensajes educativos.
- Forma de presentar los problemas para facilitar su enfoque correcto y facilitar el insight.
- Organización del material y del ambiente.
- Aprendizajes de mapas cognoscitivos como base para aprendizajes subsecuentes.
- Descubrimiento guiado como técnica de facilitación.
- Críticas : Pocos principios instruccionales implícitos

Procesamiento de la Información (Gagné, Néwell, Mayer, Pascual Leone, etc).- El aprendizaje ocurre cuando la información del ambiente es procesada y almacenada en la memoria, y puede ser recuperada.

Existen tres fases o etapas:

- 1) Atención selectiva, mediante los sentidos,
- 2) Reconocimiento de patrones
- 3) Automaticidad, y percepción.

Teoría Ecléctica de GAGNÉ Robert.- Basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.

Existen cuatro divisiones específicas en el enfoque de Gagné.

- Incluye los procesos del aprendizaje, cómo aprende el sujeto y las bases para la construcción de la teoría.
- Analiza los resultados del aprendizaje, los cuales a su vez se dividen en seis:
 - Conjunto de formas básicas del aprendizaje
 - Destrezas intelectuales
 - Información verbal
 - Estrategias cognoscitivas
 - Estrategias motrices
 - Actitudes
- Condiciones del aprendizaje, qué es lo que debe ser construido para la facilitación del aprendizaje. Aquí se incluyen los eventos del aprendizaje, acordes al modelo de procesamiento de la información aquí presentado.
- Aplicación de esta teoría al diseño curricular, el cual incluye dos partes: análisis de la conducta final esperada y diseño de la enseñanza

Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, David).- Explica el proceso de aprendizaje según el cognitivismo. Se preocupa de los procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envueltos en la cognición.

Los aprendizajes para que sean significativos debe reunir las siguientes características: que el material no sea arbitrario, que posea significado lógico, que estén organizados, y la predisposición del alumno por aprender. Realiza una diferencia entre los aprendizajes que pueden ser memorísticos (arbitrario), o significativo (no arbitrario).

Considera que los métodos de enseñanza deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el salón de clases y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales.

2.9.4.2.1.3 TEORÍA CONSTRUCTIVISTA:

Las teorías constructivistas defienden que el aprendizaje humano se produce a partir de las construcciones que los individuos realizan para modificar su estructura y conocimientos previos. De esta manera consiguen mayores niveles de complejidad para integrar en la realidad. A su vez, como desarrollo integral, crean una estructura significativa donde construyen su personalidad.

Para JONASSEN(1991) El constructivismo “ propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto”

Los individuos construyen significados según van aprendiendo, producto del ambiente y de sus disposiciones internas, como interacción de ambos factores.

SCHUMAN (1996), Se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. El constructivismo se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas.

Se produce una construcción que no es un conocimiento innato (racionalismo) ni una copia de la realidad (empirismo). Es opuesto al objetivismo y desde un punto de vista filosófico, el constructivismo que se apoya en Kant (1724-1804), propone que el conocimiento se construye sobre los datos de la experiencia, mediante reglas de estructuras propias dando lugar a la creación de esquemas u organizaciones conceptuales de los contenidos empíricos.

Tomando como partida las definiciones anteriores basadas en la construcción de conocimiento, se citan las siguientes características generales sobre el constructivismo:

- El constructivismo es una postura psicológica y filosófica que argumenta que los individuos forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden (Bruning, Schraw y Ronning, 1995).
- Los individuos son participantes activos y deben construir el conocimiento (Geary, 1995).
- El constructivismo presenta nuestro mundo como humano y es producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales alcanzados desde nuestras operaciones mentales (Piaget).
- El conocimiento no es una copia sino una construcción del individuo, realizado con los conocimientos previos. Se realiza durante en todo momento y en todo lugar.
- El aprendizaje es una interpretación personal del mundo (Merril, 1991 en Smorgansbord, 1997).

- El Aprendizaje es un proceso activo en el cual el significado se desarrolla sobre la base de la experiencia (Merril, 1991 en Smorgansbord, 1997).
- El crecimiento conceptual proviene de la negociación de significado, del compartir múltiples perspectivas y de la modificación de nuestras propias representaciones a través del aprendizaje colaborativo (Merril, 1991 en Smorgansbord, 1997).
- El aprendizaje debe situarse sobre acuerdos realistas; la prueba debe integrarse con las tareas y no con actividades separadas (Merril, 1991 en Smorgansbord, 1997).
- Es un “quehacer intelectual cognitivo” de un aprendiz organizando sus conocimientos (memoria) para usarlos luego en la adquisición de nuevos conocimientos. Desde una perspectiva estrictamente psicológica, el aprendiz es el elemento central de todo el proceso. No sólo por los condicionantes que se dan cita en él sino también porque, según el constructivismo, el resultado de todo aprendizaje es fruto de una actividad directa y personal del aprendiz que construye su conocimiento y elabora significados. (Manuel Esteban,2001).

Según JONASSEN (1994) el ambiente de aprendizaje constructivista se puede diferenciar por **ocho características**:

- El ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad;
- Las múltiples representaciones de la realidad evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real;
- El aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo;
- El aprendizaje constructivista resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto;

- El aprendizaje constructivista proporciona entornos de aprendizaje como entornos de la vida diaria o casos basados en el aprendizaje en lugar de una secuencia predeterminada de instrucciones;
- Los entornos de aprendizaje constructivista fomentan la reflexión en la experiencia;
- Los entornos de aprendizaje constructivista permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento;
- Los entornos de aprendizaje constructivista apoyan la «construcción colaborativa del aprendizaje, a través de la negociación social, no de la competición entre los estudiantes para obtener apreciación y conocimiento».

R. Driver, nos indica además que el enfoque metodológico basado en el constructivismo presenta las siguientes características:

- Importancia de los conocimientos previos, creencias y motivaciones de los estudiantes.
- Relación entre los conocimientos para la construcción de mapas conceptuales y la ordenación semántica de los contenidos de memoria (construcción de redes de significado).
- Construcción de significados mediante la reestructuración de conocimientos adquiridos de acuerdo con las concepciones básicas previas.
- El aprendizaje se auto-aprende con las capacidades y la construcción de significados.

Se puede hablar de aproximaciones constructivistas adaptadas a las diferentes áreas de conocimiento., algunas de ellas enfocan la adquisición de conocimiento como una acción del propio sujeto, otras lo contemplan como interacción social, otras como proceso cognitivo progresivo. Por ello, se pueden citar muchos los seguidores de esta corriente: Piaget, Bruner, Vygotsky, Dewey, Gagné, Ausubel, Novak.

2.9.4.3 CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS DE APRENDIZAJE.

Según definición de revisión del 25 de marzo del 2013

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Para ALANÍS HUERTA Antonio (2000)^{xxviii}

El conocimiento es producto de una acción intencionada por saber más de los procesos, de los hechos o de las situaciones que ocurren en contextos sociales. El conocimiento se produce de la acción intencionada del sujeto por saber más de los objetos que lo rodean y de los hechos y situaciones de su entorno.

Para COLL y otros (1992)^{xxix}

Los conocimientos designan el conjunto de saberes, habilidades, destrezas o competencias o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos se considera esencial para su desarrollo y socialización. La idea de fondo es que el desarrollo de los seres humanos no se produce nunca en el vacío, sino que tiene lugar siempre y necesariamente en un contexto social y cultural determinado.

Los conocimientos se adquieren mediante una pluralidad de procesos cognitivos: percepción, memoria, experiencia (tentativas seguidas de éxito o fracaso), razonamiento, enseñanza-aprendizaje, testimonio de terceros. Estos procesos son objeto de estudio de la ciencia cognitiva. Por su parte, la observación controlada, la experimentación, la modelización, la crítica de fuentes (en Historia), las encuestas, y otros procedimientos que son específicamente empleados por las ciencias, pueden considerarse como un refinamiento o una aplicación sistemática de los anteriores

Los conocimientos de aprendizaje o contenidos constituyen la base sobre la cual se programarán las actividades de enseñanza-aprendizaje, con el fin de alcanzar lo expresado en los objetivos.

Para tal fin se deben establecer tomando los siguientes criterios.

- Una secuencia y contextualización de acuerdo con los grupos de estudiantes.
- Basarse en una concepción constructivista del aprendizaje.
- Selección y distribución en torno a ejes organizadores y un guión temático.

Se pueden considerar como el conjunto de información puesta en juego en el proceso educativo y se corresponden con la pregunta ¿qué enseñar?. Se clasifican en tres tipos:

- Conceptuales.
- Procedimentales.
- Actitudinales.

Los Contenidos Conceptuales

Corresponden al área del saber, es decir, los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden “aprender”. Dichos contenidos pueden transformarse en aprendizaje si se parte de los conocimientos previos que el estudiante posee, que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos.

Durante muchos años constituyeron el fundamento casi exclusivo en el ámbito concreto de la intervención docente. Están conformados por conceptos, principios, leyes, enunciados, teoremas y modelos.

Sin embargo, no basta con obtener información y tener conocimientos acerca de las cosas, hechos y conceptos de una determinada áreas científica o cotidiana, es preciso

además comprenderlos y establecer relaciones significativas con otros conceptos, a través de un proceso de interpretación y tomando en cuenta los conocimientos previos que se poseen.

Los Contenidos Procedimentales

Constituyen un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. El estudiante será el actor principal en la realización de los procedimientos que demandan los contenidos, es decir, desarrollará su capacidad para “saber hacer”. En otras palabras contemplan el conocimiento de cómo ejecutar acciones interiorizadas. Estos contenidos abarcan habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que impliquen una secuencia de acciones. Los procedimientos aparecen en forma secuencial y sistemática. Requieren de reiteración de acciones que llevan a los estudiantes a dominar la técnica o habilidad.

Los contenidos Actitudinales.

En cuanto a los contenidos actitudinales, éstos constituyen los valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. Como se pudo apreciar la actitud es considerada como una propiedad individual que define el comportamiento humano y se relaciona directamente con el ser, están relacionadas con la adquisición de conocimientos y con las experiencias que presenten modelos a partir de los cuales los estudiantes pueden reflexionar. El cambio de actitudes irá apareciendo gradualmente en función de los contenidos, las experiencias significativas y la presencia de recursos didácticos y humanos que favorezcan la elaboración de nuevos conceptos.

Es importante destacar que los tres tipos de contenidos tienen el mismo grado de importancia y deben abordarse en la acción docente de forma integrada.

RELACIÓN CONTENIDOS COMPETENCIAS.

Los tres tipos de contenidos mencionados guardan relación estrecha con los distintos tipos de capacidades. Esto se muestra en las taxonomías propuestas por autores como Bloom (la más completa, 1956), Krathwohl y Dave. La elaboración de una taxonomía de capacidades es un intento de agrupar de manera lógica, las reacciones del individuo en sus diversos campos de actuación.

Conceptuales

Saber qué, conocer

Saber cómo, hacer

Se relacionan con las capacidades cognitivas-intelectuales (Procesos intelectuales de pensamientos, conocimiento), a través de:

Conocimiento, comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis, Evaluación

Procedimentales

Saber cómo, hacer

Se relacionan con las capacidades psicomotrices (Habilidades, destrezas motrices, operaciones con objetos y con información), a través de:

Imitación, Manipulación, Precisión, Estructuración de la acción, Naturalización (automatización e interiorización).

Actitudinales

Ser, convivir

Se relacionan con capacidades cognitivas-afectivas (Conocimientos, disposición a actuar, motivación), a través de:

Atención, Interés, Valoración, Caracterización, Actitudes, Creencias, Sentimientos, Interacción convivencial, Organización de valores, Declaración de intenciones.

2.9.4.4 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Según Ausubel David (1970) el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de los conocimientos previamente adquiridos incorporándose en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le presenta porque lo considera valioso.

Ausubel acuña la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico.

Para CARRASCO Alan (2008)^{xxx}

“El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante (subsunor) preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras”.

Para que los nuevos contenidos puedan ser significativamente aprendidos y retenidos es necesario que se hallen disponibles en la estructura cognoscitiva conocimientos o conceptos más inclusivos y relevantes que proporcionen un «anclaje conceptual» a las nuevas ideas. Son los inclusores (o subsunores) que mediante el proceso de acreción determinan la adquisición de nuevos significados y su retención.

2.9.4.4.1 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Para LOAIZA, FLORES, MUNEVAR (2008)^{xxxii}: El Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas:

- Produce una retención más duradera de la información, modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión.

Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en la realidad no podemos hacerlos excluyentes. Muchas veces aprendemos algo en forma memorista y tiempo después, gracias a una lectura o una explicación, aquello cobra significado para nosotros; o lo contrario, podemos comprender en términos generales el significado de un concepto, pero no somos capaces de recordar su definición o su clasificación.

De acuerdo a la teoría de Ausubel, (COLL Cesar 1990^{xxxii}) para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

1. Significatividad lógica del material.

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

2. Significatividad psicológica del material.

Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.

3. Actitud favorable del alumno.

Bien señalamos anteriormente, que el que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

2.9.4.5 EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

2.9.4.5.1 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para la LOEI, art. 184: La evaluación es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizajes de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje.

Para evaluar los aprendizajes obtenidos por los estudiantes primero debemos tener en claro los objetivos educativos que se pretenden alcanzar y así establecer los criterios de evaluación y los correspondientes indicadores de logros obtenidos.

Los criterios de evaluación establecidos en el currículo son los más relevantes que debe conseguir el alumno para proseguir de forma satisfactoria, su proceso de aprendizaje y en base a los cuales el docente planifica su labor. Los logros obtenidos son a su vez indicadores de la eficiencia del trabajo del docente.

2.9.4.5.2 CONCEPTO DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Según Psicopedagogía.com (2008)

Se denomina rendimiento académico al nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa. Este puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado grupo de conocimientos o aptitudes.

Para REQUENA(1998), afirma que el rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudio, de la competencia y el entrenamiento para la concentración.

Para JASPE Carolina (2010) en blog conceptualiza el rendimiento académico como un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, se convierte en una tabla imaginaria de medida, es el resultante del complejo mundo que envuelve al participante: cualidades individuales, aptitudes, capacidades, personalidad; su medio socio-familiar: familia, amistades, barrio; su realidad escolar: tipo de centro, relaciones con el profesor y compañeros o compañeras, métodos docentes y por tanto su análisis resulta complicado y con múltiples interacciones.

El rendimiento académico de los estudiantes se expresa a través de la escala de calificaciones establecida en la LOEI art. 194.

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA
Domina los aprendizajes requeridos.	9 – 10
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7 – 8
Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	5 – 6
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

La cual dictamina si el estudiante es promovido al curso superior, además sirve de referente sobre la eficiencia del docente ya que está llamado a emplear todas las estrategias, métodos, etc., que los lleven a un resultado satisfactorio.

2.9.4.5.3 FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

El rendimiento académico de los estudiantes también se ve influenciado por factores como: Personales, Pedagógicos y Sociales familiares.

Factores Personales.

Considera aspectos como: el nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio y la autoestima, netamente da cada individuo.

Factores Pedagógicos.

Como: el dominio de los contenidos y estrategias metodológicas que posee el profesor y la facilidad que tiene para transmitirlo, la dinámica de las clases, el clima de afectividad en la clase, la integración en el grupo, la infraestructura del establecimiento.

Factores Socio familiares.

La relación con los padres, grado de autoridad, nivel socio económico y educativo de los padres, ayuda y estímulo al estudio, disponibilidad de tiempo libre y su uso adecuado, adicciones, influencias extra familiares.

2.9.4.5.4 EL FRACASO ESCOLAR

Resulta difícil definir el fracaso escolar por las múltiples variables que inciden en él, por lo que se consideran las siguientes:

Para GALLOTA Bárbara (2009)^{xxxiii}

El fracaso escolar se plantea como el bajo rendimiento de un alumno en relación a las expectativas que la institución educativa tiene de él, partiendo de una serie de parámetros como: su edad, su historial escolar, su ubicación en la red escolar y las pautas de calificación de la institución.

Según, RODRIGUEZ (1986)^{xxxiv}, el fracaso escolar es “la situación en la que el sujeto no consigue los logros esperados según sus capacidades, de modo tal que su personalidad se presenta alterada, influyendo esto en los demás aspectos de su vida”.

Para FERNANDEZ (2011)^{xxxv} El fracaso escolar es un conjunto de manifestaciones que conlleva la imposibilidad de una actitud positiva frente al aprendizaje y un desaprovechamiento de los recursos intelectuales.

Según MOLINA S. (2002) citado por GONZÁLES Coral (2003) afirma que para que un alumno fracase escolarmente es necesario que se den dos condiciones claras:

- a) poseer suficiente capacidad intelectual para alcanzar los objetivos mínimos fijados en el currículum oficial;
- b) no alcanzar dichos objetivos por: falta de motivación, divergencia entre la cultura escolar y familiar, estructuración del sistema escolar que no permite que cierto tipo de alumnos progrese adecuadamente según sus capacidades y falta de motivación social o profesional de una parte de los docentes.

Así, defiende que los alumnos que padecen fracaso escolar (fracaso del aprendizaje escolar, como prefiere denominarlo) son alumnos que presentan dificultades en su aprendizaje escolar aún teniendo una inteligencia normal y sin padecer trastornos del aprendizaje ni fisiológico ni social, y que por diversas causas que interactúan entre sí no se adaptan a las exigencias propias de una organización escolar y de unas metodologías didácticas excesivamente rígidas, y que en consecuencia, no alcanzan los objetivos mínimos que prescribe el currículum explícito.

Dado que el único criterio para evaluar el éxito o el fracaso de los niños y adolescentes, son las calificaciones, de acuerdo a la Ley Orgánica de educación Intercultural (LOEI) REGLAMENTO A LA LEY DE EDUCACIÓN para la

promoción deben reunir una calificación promedio de siete sobre diez en cada una de las asignaturas del currículo nacional.

Cuando el rendimiento escolar del estudiante es bajo y no cumple las expectativas esperadas, pese a las medidas que se han tomado para evitarlo o aminorarlo decimos que existe un fracaso escolar.

2.10 HIPÓTESIS

- “La utilización del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica mejorará significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”

Hipótesis Nula:

El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica no mejora el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”

Hipótesis Alternativa:

El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica mejora significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

2.11 SISTEMA DE VARIABLES

Variable Independiente: El aprendizaje cooperativo como estrategias didácticas.

Variable Dependiente: Rendimiento académico

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.

Las variables del problema seleccionado son de naturaleza cualitativa y cuantitativa, sin embargo susceptibles de descripción y análisis en profundidad, por que predominan en lo participativo, en la observación naturalista de las causas y explicación de los hechos.

A través de esta investigación se determina las cualidades de todos los que componen el Colegio Fiscal Cantón Archidona dentro de las actividades que desarrollan y que pueden ser referentes para establecer las causas y efectos de su participación en el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo considerarlas para la elaboración de la propuesta.

Tiene un enfoque cuantitativo, porque los resultados de la investigación se someten a análisis numéricos con el apoyo de la estadística para la comprobación de las hipótesis y estos resultados numéricos se interpretan críticamente con el sustento del marco teórico para determinar el grado de influencia de las variables seleccionadas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.2. MODALIDAD BASICA DE LA INVESTIGACION.

3.2.1. DOCUMENTAL BIBLIOGRAFICA.

Los aspectos teóricos y contextuales así como los curriculares provienen de fuentes escritas como libros, revistas, publicaciones, internet ya existentes que sirvieron para elaborar el marco teórico correspondiente.

3.2.2. DE CAMPO.

La información se recolectó en el lugar donde se producen los hechos para obtener información sobre las variables de estudio con la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación.

Se partió de elementos particulares a lo general permitiendo que los datos obtenidos en la encuesta sean analizados en forma clara y precisa utilizando el método inductivo deductivo.

Se siguió el siguiente proceso:

1. En base a la aplicación del aprendizaje cooperativo en clases, se observó los indicadores de esta técnica que desarrollan los estudiantes en el trabajo en grupo durante la realización de sus actividades escolares y su rendimiento.
2. Se pretendió encontrar los hechos concretos de cómo el trabajo cooperativo incide en el rendimiento escolar mediante la encuesta dirigida a estudiantes y profesores del área de matemáticas.

3. Se organizó los datos obtenidos mediante la tabulación, graficación y el respectivo análisis de los resultados.
4. Finalmente se analizó e interpreto la información obtenida contrastándola con el marco teórico para lograr la comprensión de nuestro problema de estudio.

3.2.3. DE INTERVENCION SOCIAL.

La investigación es de intervención social puesto que plantea una alternativa de solución al problema planteado.

3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo que se realizó se basa en los siguientes niveles:

Nivel Exploratorio.

Se realizó un diagnóstico de la incidencia del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de bachillerato General Unificado del Colegio fiscal “Cantón Archidona” a través de los resultados obtenidos en la encuesta.

Nivel Descriptivo.

Se describe el comportamiento de los estudiantes y las características de los aprendizajes conseguidos al vincular estas dos realidades, el aprendizaje cooperativo y su incidencia en el rendimiento académico.

Nivel de Asociación de Variables:

Nos permitió medir el grado de relación entre las variables con los mismos sujetos de un contexto determinado, posibilitando conclusiones y análisis de correlación entre las mismas.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN:

La población tomada en cuenta para la investigación corresponde a los profesores del área de matemática y a los alumnos del primer año de bachillerato general unificado de la sección diurna del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”, distribuida:

Cuadro N° 1: Población a investigarse

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Profesores del área de Física- Matemática	7	9,86%
Alumnos del primer año común de Bachillerato	64	90,14%
TOTAL	71	100%

Elaborado por: Mayra Narváez

Fuente: Propia.

3.4.2. MUESTRA:

No se trabajó con muestra ya que la población a investigarse es pequeña.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: APRENDIZAJE COOPERATIVO

Cuadro N° 2

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Involucra equipos pequeños heterogéneos, generalmente de cuatro a cinco miembros, que trabajan juntos en una tarea grupal en la cual cada miembro es individualmente responsable de una parte de un resultado que no puede completarse a menos que todos los miembros trabajen juntos, en otras palabras los miembros del grupo son interdependiente”.	Interdependencia positiva	Organización Método de trabajo Interacción	Existe distribución de roles y funciones ¿Deciden cómo se hace y qué va a hacer cada uno? Solicitan ayuda o consultan dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido	Encuestas: Cuestionario estructurado
	Elaboración de conocimientos	Argumentación y fundamentación	Expresan el propio punto de vista, apoyado en razones o en criterios preestablecidos	
		Alternativas de propuestas	¿Se observa variedad de estrategias, procedimientos, habilidades y técnicas que utilizan para intentar resolver la tarea. ¿Existe compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea?	
	Responsabilidad	¿Escuchan y respetan la opinión individual y del grupo? ¿Consensua la información y el contenido del trabajo que van a entregar al profesor? ¿Cada alumno expone a su grupo el resultado de su trabajo individual?		
Relaciones psicosociales	Afectividad Respeto y tolerancia	Se expresan frases de afecto, emociones, u otras que favorecen las relaciones personales. ¿Muestran tolerancia?		
Eleva el nivel de aprendizaje	Evaluación	¿Realiza una evaluación individual mediante un ejercicio que trata sobre los conocimientos estudiados por el grupo?		

Elaborado por: Mayra Narváez

Fuente: Propia.

Variable dependiente: RENDIMIENTO ACADÉMICO

Cuadro N° 3

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El rendimiento académico es producto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudio, de la competencia y el entrenamiento para la concentración, es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el mismo.	COGNITIVA	Pensamiento crítico	Identifica con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos. Ejecuta adecuadamente la relación e interpretación de problemas	Encuesta
		Razonamiento	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual. Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos	
		Organización, orden	Organiza la información antes de realizar un problema. Realiza las operaciones en forma secuencial.	
	PROCEDIMENTAL	Trabajo en equipo	Colabora en los trabajos grupales asignados.	
	ACTITUDINAL	Motivación para el rendimiento	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar	
		Responsabilidad	Es puntual en la entrega de tareas	

Elaborado por: Mayra Narváez.
Fuente: Propia

3.6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas para la recolección de datos que se utilizó fue la **encuesta** realizada mediante cuestionarios estructurados para alumnos y profesores Colegio Fiscal “Cantón Archidona”

- A los estudiantes con el propósito de establecer indicadores del porque del bajo rendimiento académico.
- A los profesores para saber el conocimiento y la opinión que tienen sobre la técnica de enseñanza aprendizaje que se utilizó y su influencia en el rendimiento académico.

3.6.1 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

VALIDEZ

Según Herrera Luis y otros(2008) “Un instrumento de recolección es válido cuando mide de alguna manera demostrable aquello que se trata de medir, libre de distorsiones sistémicas”

La validez del instrumento de investigación se lo obtuvo a través del “Juicio de expertos” en la institución.

CONFIABILIDAD

Según Herrera Luis y otros (2008) “Una medición es confiable o segura cuando aplicada a un individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, proporcionan resultados iguales o parecidos. La determinación de la confiabilidad consiste pues en establecer si las diferencias de resultados se deben a inconsistencias en la medida”.

Con la aplicación de la prueba piloto se determinó la confiabilidad de la encuesta elaborada.

3.7. PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Cuadro N° 4: PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿A quiénes?	Estudiantes de primer año de bachillerato general unificado y a los profesores del área de Matemáticas del colegio fiscal “Cantón Archidona”
¿Sobre qué aspectos?	Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico.
¿Quién?	Autor del proyecto.
¿Cuándo?	Segundo Quimestre Año lectivo 2012 – 2013
¿Dónde?	Colegio Fiscal “Cantón Archidona”
¿Cómo?	Mediante la aplicación de una encuesta con un cuestionario estructurado.
¿Para qué?	Conseguir los objetivos de la investigación

Elaborado por: Mayra Narváez
Fuente: Propia.

3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Con los datos obtenidos se realizó:

Vaciado de datos

Tabulación de datos obtenidos en las encuestas.

Representación gráfica de los datos tabulados.

Análisis de los datos tabulados.

Interpretación de los datos tabulados.

Análisis estadístico para la comprobación de hipótesis.

Obtener conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

4.1.RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS A ESTUDIANTES COMO A DOCENTES DE LA INSTITUCION.

Con relación a los datos obtenidos para verificar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico, se aplicaron encuestas a los alumnos de primer año de bachillerato general unificado del colegio fiscal “Cantón Archidona” y a los integrantes del área de matemáticas.

La encuesta realizada constaba de preguntas cerradas de selección múltiple que fueron llenadas en forma personal durante una hora de clases en los respectivos cursos.

Los datos obtenidos se procesaron mediante la estadística descriptiva y para la verificación de la hipótesis se utilizó la estadística inferencial mediante la prueba estadística Ji cuadrado (χ^2), para lo que se considero un 99% de confianza y un error del 1%.

4.1.1. ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO FISCAL “CANTÓN ARCHIDONA”. (ANEXO 1)

1. DURANTE LAS CLASES ME FUE ASIGNADO UN ROL ESPECÍFICO A CUMPLIR DENTRO DE MI GRUPO.

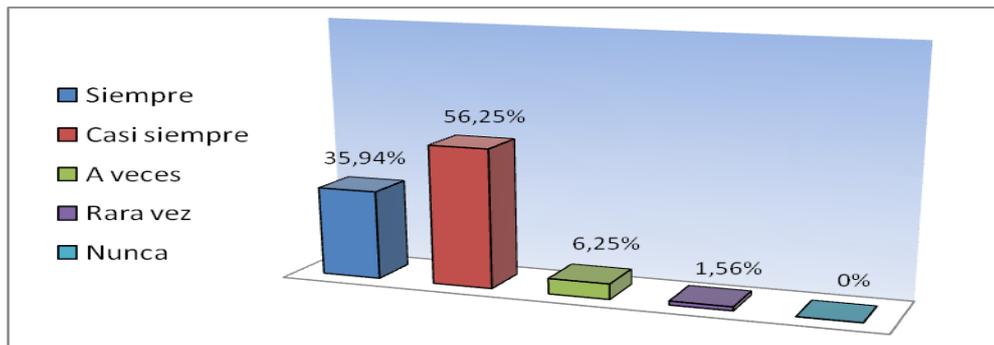
Cuadro N° 5: Asignación de un rol específico dentro del grupo

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	23	0,3594	35,94
Casi siempre	36	0,5625	56,25
A veces	4	0,0625	6,25
Rara vez	1	0,0156	1,56
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 5: Asignación de un rol específico dentro del grupo



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACION.- De un total de 64 alumnos encuestados, 23 que representan el 35,94% indican que siempre se les asigna un rol a cumplir dentro del aprendizaje cooperativo, 36 que representan al 56,25% indican casi siempre, 4 que representa el 6,25% indican a veces, 1 que representa el 1,56% indica rara vez y el 0% indican que nunca se les da un rol específico dentro del aprendizaje cooperativo. De los datos expuestos se interpreta que la mayoría de estudiantes sabe el rol que debe cumplir dentro de la estrategia de trabajo que se está aplicando, lo cual da mayor agilidad al desarrollo de las actividades.

2. SE DECIDIÓ CÓMO SE HACE LA TAREA Y QUÉ VA A HACER CADA UNO.

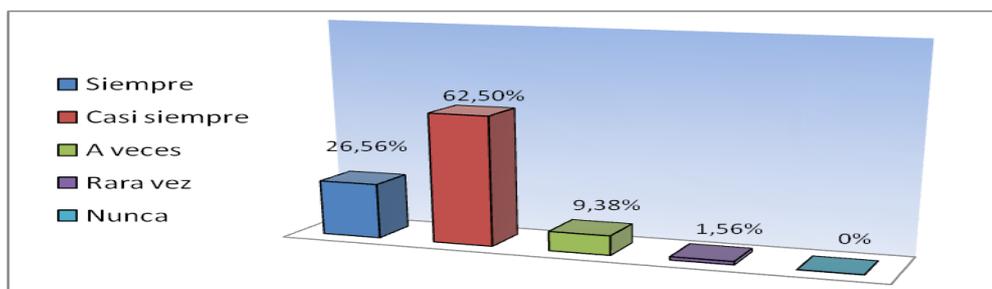
Cuadro N° 6: Decisión de cómo se hace la tarea y qué va a hacer cada uno

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	17	0,2656	26,56
Casi siempre	40	0,6250	62,50
A veces	6	0,0938	9,38
Rara vez	1	0,0156	1,56
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 6: decisión de cómo se hace la tarea y qué va a hacer cada uno



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACION.- De un total de 64 alumnos encuestados, 17 que representan el 26,56% indican que siempre se decide como se va hacer la tarea y que va hacer cada uno, 40 que representan al 62,50% indican casi siempre, 6 que representa el 9,38% indican a veces, 1 que representa el 1,56% indica rara vez y el 0% indican que nunca deciden como y que va hacer cada participante. De los datos expuestos se puede interpretar que la mayoría de estudiantes deciden frecuentemente como se va hacer el trabajo grupal y que va hacer cada uno lo cual posibilita el cumplimiento integro de la tarea consiguiéndose una mejor comprensión de los temas, influyendo positivamente en el aprendizaje y en el rendimiento académico.

3. SE CONSULTARON DUDAS O EL PARECER A OTROS MIEMBROS SOBRE EL CONTENIDO O LA TAREA A REALIZAR.

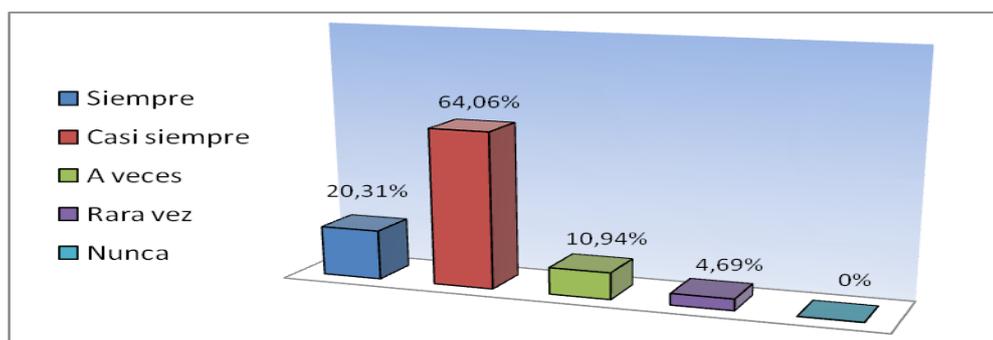
Cuadro N° 7: Consulta a otros miembros sobre el contenido o la tarea.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	13	0,2031	20,31
Casi siempre	41	0,6406	64,06
A veces	7	0,1094	10,94
Rara vez	3	0,0469	4,69
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 7: Consulta a otros miembros sobre el contenido o la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACION.- De un total de 64 alumnos encuestados, 13 que representan el 20,31% indican que siempre consultan dudas u opiniones a otros integrantes del grupo, 41 que representan al 64,06% indican casi siempre, 7 que representa el 10,94% indican a veces, 3 que representa el 4,69% indica rara vez y el 0% indican que nunca piden ayuda a los otros miembros. De los datos anteriores la mayoría de estudiantes contestan casi siempre, lo que se puede interpretar que con la aplicación del aprendizaje cooperativo se mejora las relaciones interpersonales y la comunicación que incide positivamente en el intercambio de experiencias y mejora la comprensión a mas de que va cerrando la brecha de individualismo que existía.

4. DENTRO DEL GRUPO, SE EXPRESA EL PUNTO DE VISTA APOYADO EN RAZONES O EN CRITERIOS PREESTABLECIDOS.

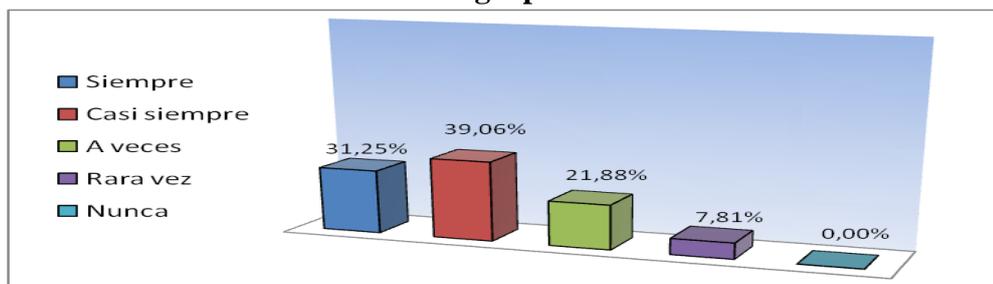
Cuadro N° 8: Expresión de su punto de vista fundamentadamente dentro del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	20	0,3125	31,25
Casi siempre	25	0,3906	39,06
A veces	14	0,2188	21,88
Rara vez	5	0,0781	7,81
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 8: Expresión de su punto de vista fundamentadamente dentro del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 20 que representan el 31,25% indican que siempre, 25 que representan al 39,06% indican que casi siempre expresan su punto de vista apoyado en razones, 14 que representa el 21,88% indican a veces, 5 que representa el 7,81% indica rara vez, 0 que representa al 0,00% dice que nunca expresan sus puntos de vista. De los datos anteriores la mayoría de estudiantes contestan casi siempre, lo que se puede interpretar que con la aplicación del aprendizaje cooperativo se promueve la investigación y análisis que fundamente los conocimientos y procedimientos que les corresponde para luego ser compartidos en el grupo lo cual es un indicador positivo de que toman el cumplimiento de su tarea con mayor responsabilidad para alcanzar la meta del grupo, beneficiando al rendimiento escolar.

5. AL RESOLVER LA TAREA SE UTILIZARON ESTRATEGIAS, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.

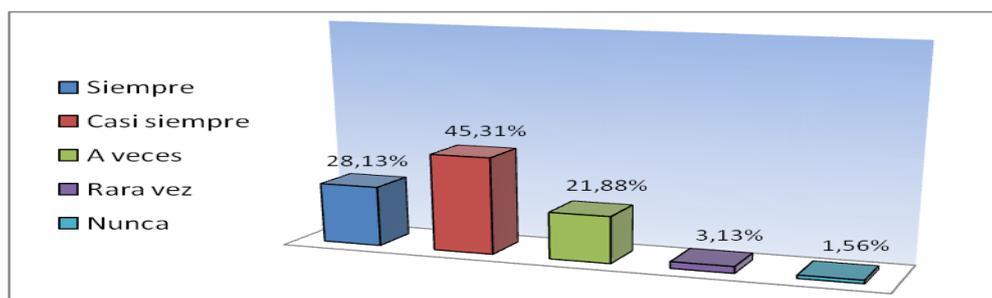
Cuadro N° 9: Utilización de estrategias, procedimientos y técnicas para resolver la tarea.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	18	0,2813	28,13
Casi siempre	29	0,4531	45,31
A veces	14	0,2188	21,88
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	1	0,0156	1,56
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 9: Utilización de estrategias, procedimientos y técnicas para resolver la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 18 que representan el 28,13% indican que siempre, 29 que representan al 45,31% indican que casi siempre utilizan estrategias, técnicas y procedimientos en el desarrollo de las actividades, 14 que representa el 21,88% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indica rara vez y, 1 que representa al 1,56% dice que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de alumnos utilizan estrategias, procedimientos y técnicas, lo cual es indicador de que trabajan apoyándose entre los miembros del grupo para alcanzar las metas planteadas, favoreciendo al rendimiento.

6. EXISTIÓ COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD DEL GRUPO EN EL CUMPLIMIENTO DE LA TAREA.

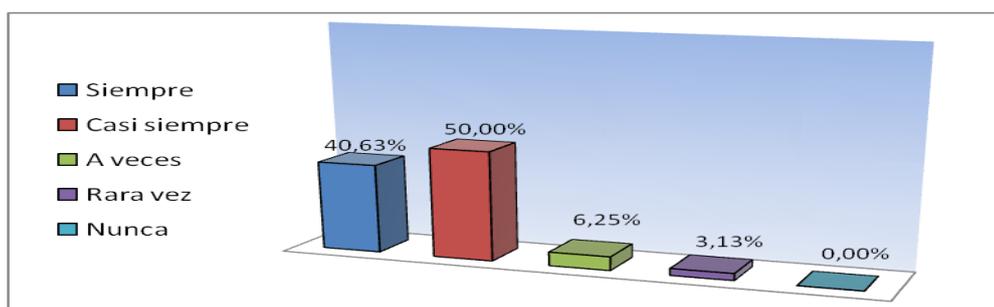
Cuadro N° 10: Compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	26	0,4063	40,63
Casi siempre	32	0,5000	50,00
A veces	4	0,0625	6,25
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 10: Compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 26 que representan el 40,63% indican que siempre realizan con responsabilidad la tarea asignada, 32 que representan al 50,00% indican que casi siempre, 4 que representa el 6,25% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indica rara vez y, el 0% indican que nunca trabajan con responsabilidad. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de alumnos trabajan en forma comprometida y responsable, lo cual tal vez se debe a la motivación de que el cumplimiento de su tarea es parte fundamental en la presentación del trabajo, lo que es beneficioso para lograr los aprendizajes y mejorar el rendimiento escolar.

7. EN EL GRUPO SE ESCUCHARON Y SE RESPETARON LA OPINIÓN INDIVIDUAL Y DEL GRUPO.

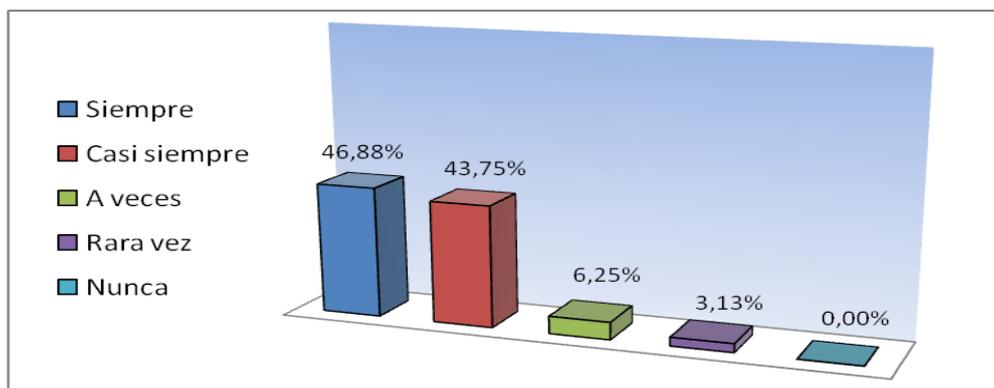
Cuadro N° 11: Respeto a la opinión individual y grupal.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	30	0,4688	46,88
Casi siempre	28	0,4375	43,75
A veces	4	0,0625	6,25
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 11: Respeto a la opinión individual y grupal.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 30 que representan el 46,88% indican que siempre se escuchan y respetan las opiniones de los miembros del grupo y entre grupos, 28 que representan al 43,75% indican que casi siempre, 4 que representa el 6,25% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indica rara vez y, el 0% indican que nunca. De acuerdo a las encuestas, en la mayoría de los alumnos podemos ver que escuchan y respetan los aportes de los demás, lo cual nos indica que hay interés y participación, que es beneficioso para lograr los aprendizajes y mejorar el rendimiento escolar.

8. CONSENSUARON LA INFORMACIÓN Y EL CONTENIDO DEL TRABAJO QUE VAN A ENTREGAR AL PROFESOR.

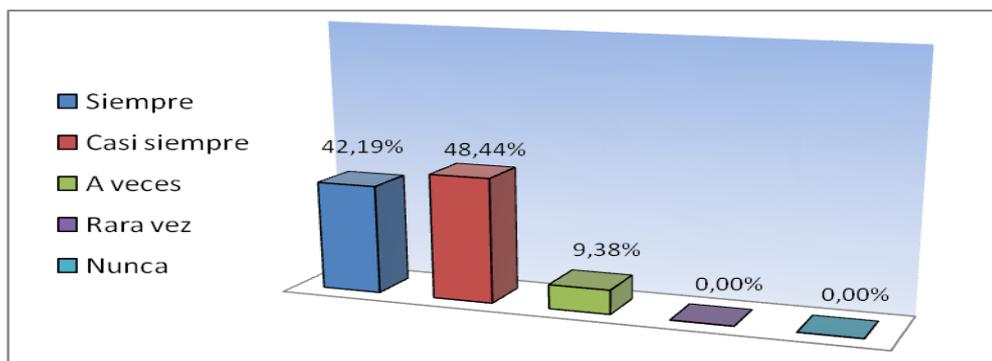
Cuadro N° 12: Acuerdo en el trabajo que se va a entregar

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	27	0,4219	42,19
Casi siempre	31	0,4844	48,44
A veces	6	0,0938	9,38
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 12: Acuerdo en el trabajo que se va a entregar



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 27 que representan el 42,19% indican que siempre, 31 que representan al 48,44% indican que casi siempre se ponen de acuerdo al interior del grupo sobre lo que va a entregar al profesor, 6 que representa el 9,38% indican a veces, el 0% indica rara vez y nunca. De acuerdo a las encuestas, la mayoría de los alumnos está entre siempre y casi siempre lo que indica que hay debate y se consigue un mejor producto para presentar, favoreciendo mucho a la consecución de aprendizajes significativos que a su vez se reflejaran en el rendimiento académico.

9. CADA ALUMNO EXPONE AL GRUPO EL RESULTADO DE SU TRABAJO INDIVIDUAL.

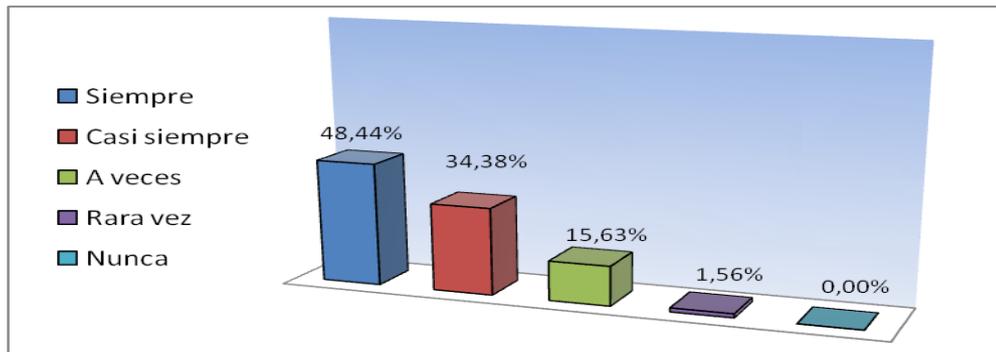
Cuadro N° 13: Exposición del trabajo al grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	31	0,4844	48,44
Casi siempre	22	0,3438	34,38
A veces	10	0,1563	15,63
Rara vez	1	0,0156	1,56
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 13: Exposición del trabajo al grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 31 que representan el 48,44% indican que siempre se expone el trabajo realizado individualmente, 22 que representan al 34,38% indican que casi siempre, 10 que representa el 15,63% indican a veces, 1 que representa el 1,56% señala rara vez, y el 0% indica nunca. De acuerdo a las encuestas, la mayoría de los alumnos exponen el trabajo realizado, lo cual nos indica que están cumpliendo con el proceso del aprendizaje cooperativo, lo que es beneficioso para el aprendizaje y el rendimiento escolar.

10. EN EL GRUPO SE EXPRESAN FRASES DE AFECTO, EMOCIONES, U OTRAS QUE FAVORECEN LAS RELACIONES PERSONALES.

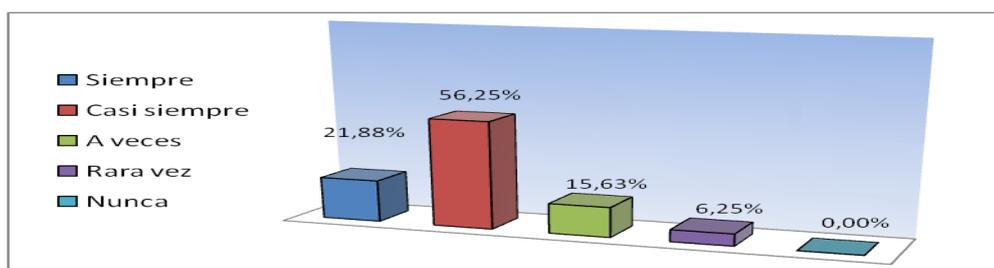
Cuadro N° 14: Motivación positiva entre los miembros del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	14	0,2188	21,88
Casi siempre	36	0,5625	56,25
A veces	10	0,1563	15,63
Rara vez	4	0,0625	6,25
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 14: Motivación positiva entre los miembros del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 14 que representan el 21,88% indican que siempre se expresan frases de afecto en la realización de los trabajos, 36 que representan al 56,25% indican que casi siempre, 10 que representa el 15,63% indican a veces, 4 que representa el 6,25% señala rara vez, y el 0% indica nunca. Con los datos obtenidos de las encuestas, podemos interpretar que casi siempre se motiva a los estudiantes con frases de afecto, emoción u otros que les incentivan a continuar esforzándose lo cual ha incidido en forma positiva en el aprendizaje y rendimiento académico.

11. SE MOSTRO TOLERANCIA ENTRE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO.

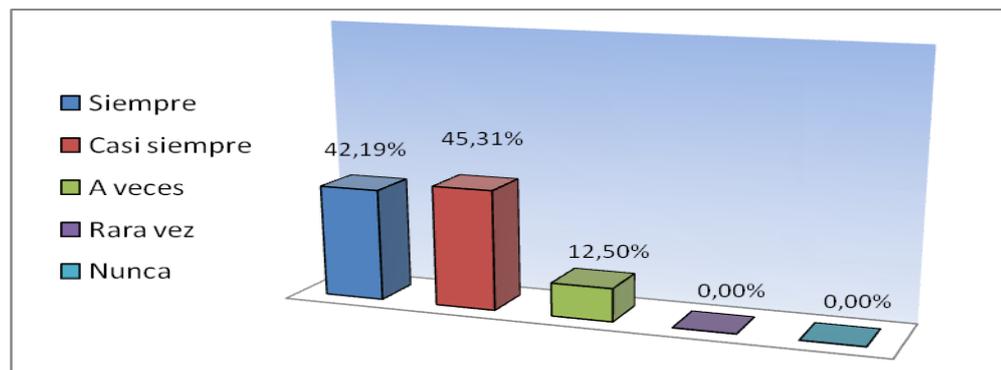
Cuadro N° 15: Tolerancia entre los integrantes del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	27	0,4219	42,19
Casi siempre	29	0,4531	45,31
A veces	8	0,1250	12,50
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 15: Tolerancia entre los integrantes del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 27 que representan el 42,19% indican que siempre se mostró tolerancia entre los integrantes del grupo, 29 que representan al 45,31% indican que casi siempre, 8 que representa el 12,50% indican a veces, y el 0% indica rara vez y nunca. De los datos anteriores la mayoría indica que a veces, de lo que podemos interpretar que dentro del grupo se ha trabajado con tolerancia y respeto entre compañeros lo que favorece las relaciones psicosociales, que influye positivamente dentro del aprendizaje y en si al rendimiento.

12. AL FINALIZAR LA TAREA SE REALIZÓ UNA EVALUACIÓN INDIVIDUAL MEDIANTE UN EJERCICIO QUE TRATA SOBRE LOS CONOCIMIENTOS ESTUDIADOS POR EL GRUPO.

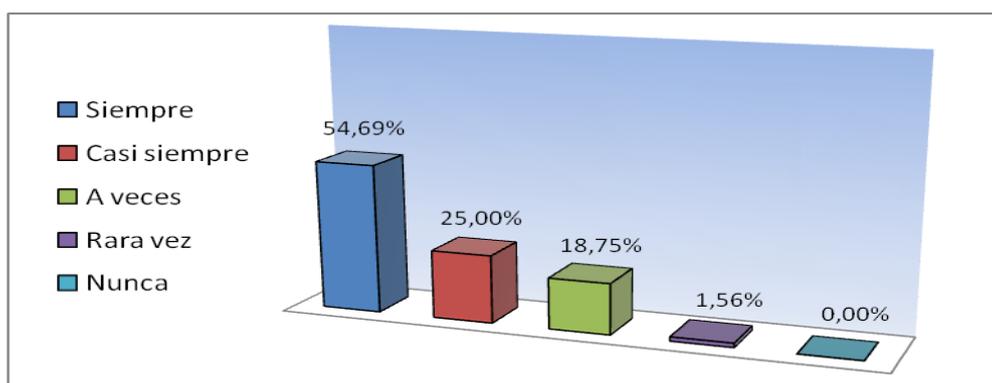
Cuadro N° 16: Evaluación individual de lo estudiado en el grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	35	0,5469	54,69
Casi siempre	16	0,2500	25,00
A veces	12	0,1875	18,75
Rara vez	1	0,0156	1,56
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 16: Evaluación individual de lo estudiado en el grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 35 que representan el 54,69% indican que siempre se realizó una evaluación individual sobre los conocimientos tratados por los miembros del grupo, 16 que representan al 25,00% indican que casi siempre, 12 que representa el 18,75% indican a veces, 1 que representa el 1,56% indican rara vez y el 0% indica que nunca se evalúa. De los datos anteriores a la mayoría de los alumnos que aplican los aprendizajes cooperativos se les evaluó sobre los conocimientos desarrollados al interior del grupo, lo que indica que los docentes procuran que el aprendizaje termine en forma efectiva, y evidencie los aprendizajes adquiridos además de evitando un bajo rendimiento.

13. IDENTIFICA CON CLARIDAD LOS ELEMENTOS PRINCIPALES DE LOS ENUNCIADOS Y SUS PROCESOS.

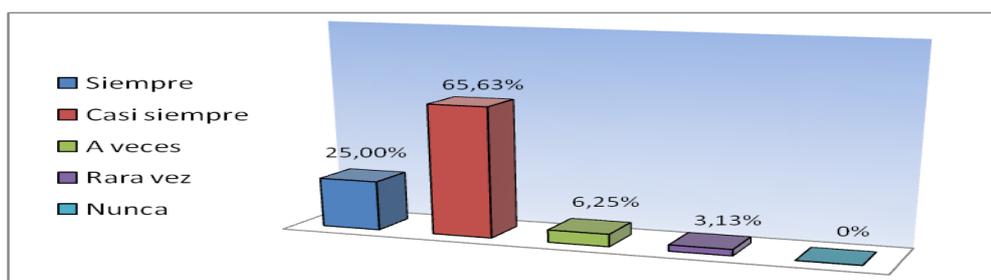
Cuadro N° 17: Reconocimiento de los elementos principales en los enunciados y sus procesos.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	16	0,2500	25,00
Casi siempre	42	0,6563	65,63
A veces	4	0,0625	6,25
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 17: Reconocimiento de los elementos principales en los enunciados y sus procesos.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 16 que representan el 25,00% indican que siempre identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos, 42 que representan al 65,63% indican que casi siempre, 4 que representa el 6,25% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos anteriores se observa que la mayoría de los alumnos casi siempre identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos lo cual es muy importante para la comprensión de conceptos y su desarrollo influenciado positivamente en el aprendizaje y por lo tanto eleva el rendimiento académico, lo que facilita el aprendizaje cooperativo.

14. EJECUTA ADECUADAMENTE LA RELACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PROBLEMAS.

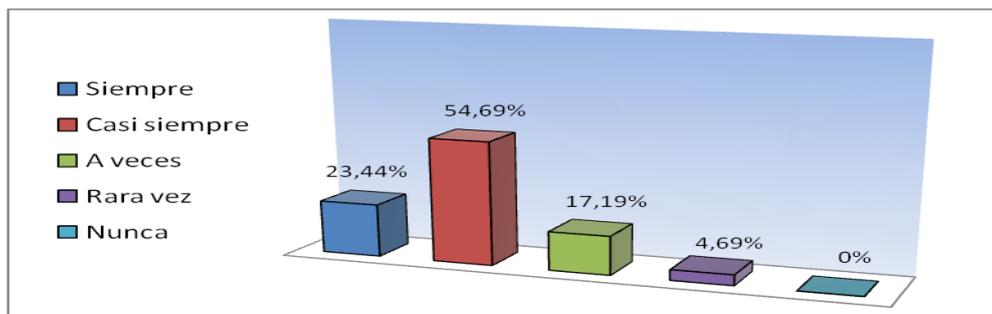
Cuadro N° 18: Relación e interpretación de problemas.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	15	0,2344	23,44
Casi siempre	35	0,5469	54,69
A veces	11	0,1719	17,19
Rara vez	3	0,0469	4,69
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 18: Relación e interpretación de problemas.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 15 que representan el 23,44% indican que siempre interpretan adecuadamente los problemas, 35 que representan al 54,69% indican que casi siempre, 11 que representa el 17,19% indican a veces, 3 que representa el 4,69% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos anteriores distinguimos que la mayoría puede interpretar los problemas lo cual es un indicador positivo de que desarrollan correctamente el análisis, lo que beneficia el aprendizaje y a su vez ayuda al rendimiento de los estudiantes.

15. RELACIONA LA INFORMACIÓN ESTUDIADA ANTERIORMENTE CON LA ACTUAL.

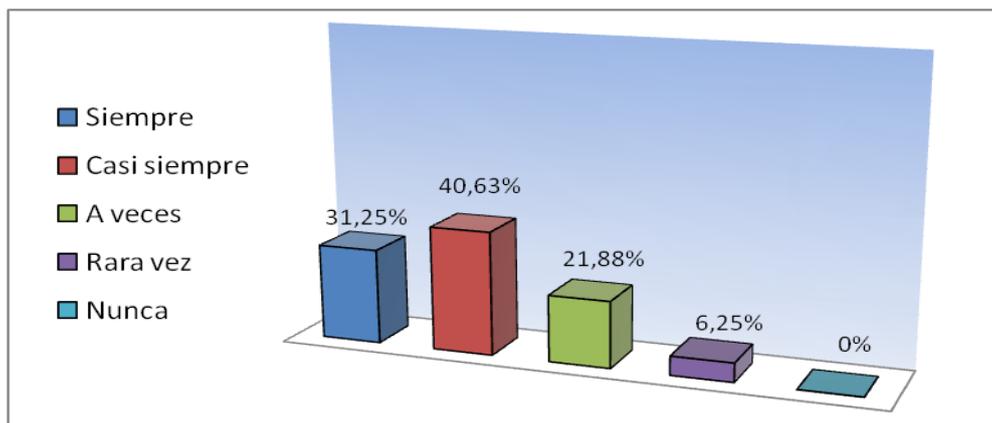
Cuadro N° 19: Relación entre la información anterior y la actual.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	20	0,3125	31,25
Casi siempre	26	0,4063	40,63
A veces	14	0,2188	21,88
Rara vez	4	0,0625	6,25
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 19: Relación entre la información anterior y la actual.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 20 que representan el 31,25% indican que siempre relacionan los conocimientos anteriores con los actuales, 26 que representan al 40,63% indican que casi siempre, 14 que representa el 21,88% indican a veces, 4 que representa el 6,25% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos anteriores podemos ver que no siempre los estudiantes relacionan los contenidos anteriores con los nuevos, posiblemente debido a una poca comprensión de los conceptos y los procesos, lo cual influye negativamente en el rendimiento de los estudiantes.

16. JUSTIFICA LOS PROCESOS UTILIZADOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

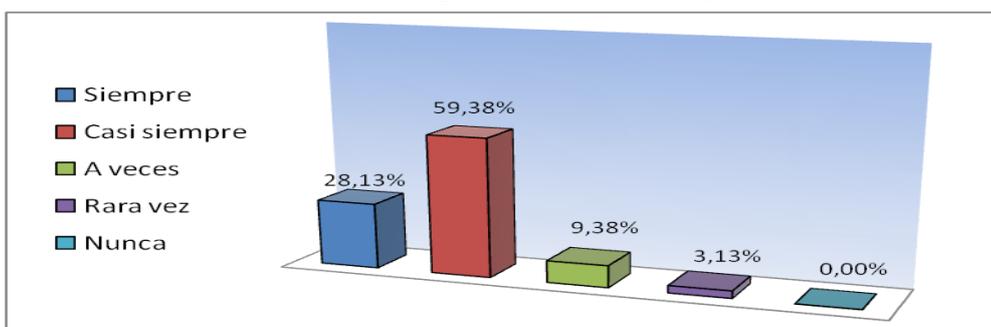
Cuadro N° 20: Justificación de procesos utilizados y resultados obtenidos.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	18	0,2813	28,13
Casi siempre	38	0,5938	59,38
A veces	6	0,0938	9,38
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0002	100,02

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 20: Justificación de procesos utilizados y resultados obtenidos.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 18 que representan el 28,13% indican que siempre justifican los procesos utilizados y los resultados obtenidos, 38 que representan al 59,38 indican que casi siempre, 6 que representa el 9,38% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos anteriores podemos interpretar que la mayoría de estudiantes justifican los algoritmos que emplean en el desarrollo de los problemas lo cual influye positivamente en el rendimiento de los estudiantes.

17. ORGANIZA LA INFORMACIÓN ANTES DE REALIZAR UN PROBLEMA.

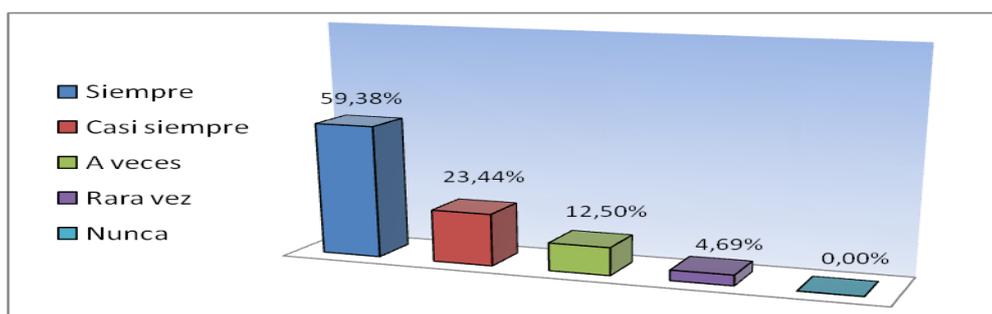
Cuadro N° 21: Organización de la información antes de realizar un problema.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	38	0,5938	59,38
Casi siempre	15	0,2344	23,44
A veces	8	0,1250	12,50
Rara vez	3	0,0469	4,69
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 21: Organización de la información antes de realizar un problema.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 38 que representan el 59,38% indican que siempre organizan la información antes de realizar un problema, 15 que representan al 23,44% indican que casi siempre, 8 que representa el 12,50% indican a veces, 3 que representa el 4,69% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos anteriores podemos interpretar que la mayoría de estudiantes organizan la información antes de realizar un problema, lo que permitirá la comprensión de los conocimientos estudiados, lo que influye positivamente en el rendimiento de los estudiantes.

18. REALIZA LAS OPERACIONES EN FORMA SECUENCIAL.

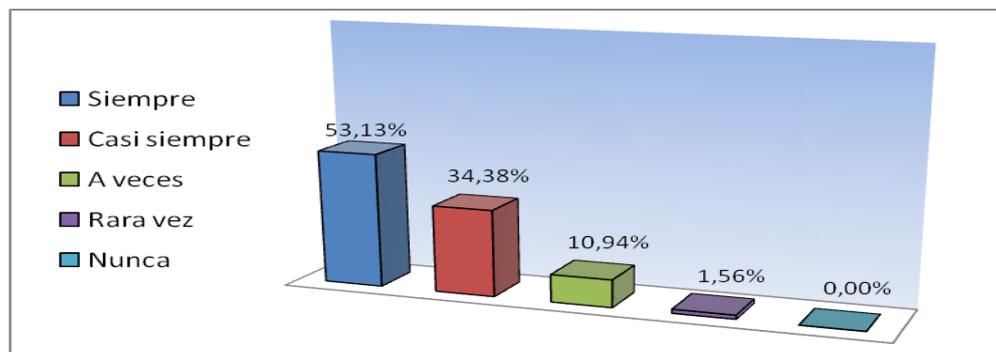
Cuadro N° 22: Orden secuencial en las operaciones que realiza.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	34	0,5313	53,13
Casi siempre	22	0,3438	34,38
A veces	7	0,1094	10,94
Rara vez	1	0,0156	1,56
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 22: Orden secuencial en las operaciones que realiza.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 34 que representan el 53,13% indican que siempre realizan las operaciones en forma secuencial, 22 que representan al 34,38% indican que casi siempre, 7 que representa el 10,94% indican a veces, 1 que representa el 1,56% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos podemos observar que la mayoría de los estudiantes siguen una secuencia lógica en la realización de los procesos consiguiendo mayor presión en los resultados lo cual influye positivamente en el rendimiento de los estudiantes.

19. COLABORA EN LOS TRABAJOS GRUPALES ASIGNADOS.

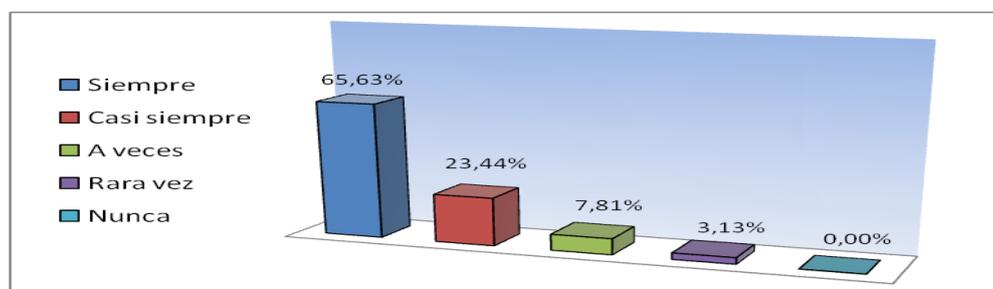
Cuadro N° 23: Colaboración en los trabajos grupales asignados

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	42	0,6563	65,63
Casi siempre	15	0,2344	23,44
A veces	5	0,0781	7,81
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 23: Colaboración en los trabajos grupales asignados



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 42 que representan el 65,63% indican que siempre colaboran en los trabajos grupales, 15 que representan al 23,44% indican que casi siempre, 5 que representa el 7,81% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indican rara vez y el 0% indica que nunca. De los datos podemos interpretar que la mayoría de los estudiantes colaboran en los trabajos grupales lo que es muy importante ya que permite la interacción entre miembros del grupo facilitando la comprensión individual de los contenidos y procesos mejorando el aprendizaje e influye positivamente en el rendimiento escolar.

20. LA FAMILIA SE PREOCUPA POR SU APRENDIZAJE ESCOLAR.

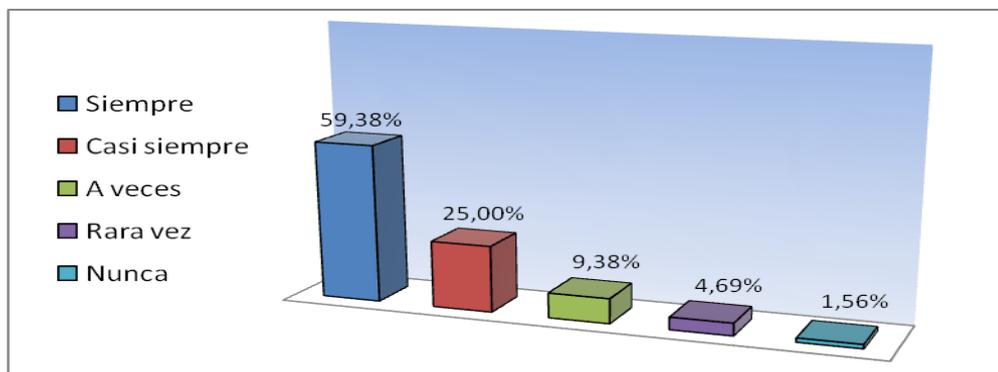
Cuadro N° 24: Interés familiar por su aprendizaje escolar.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	38	0,5938	59,38
Casi siempre	16	0,2500	25,00
A veces	6	0,0938	9,38
Rara vez	3	0,0469	4,69
Nunca	1	0,0156	1,56
Total	64	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 24: Interés familiar por su aprendizaje escolar.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 38 que representan el 59,38% indican que la familia se preocupa por el aprendizaje de sus hijos, 16 que representan al 25,00% indican que casi siempre, 6 que representa el 9,38% indican a veces, 3 que representa el 4,69% indican rara vez y el 1,56% indica que nunca. De los datos podemos interpretar que la mayoría de los estudiantes cuentan con el apoyo de su familia lo que los motiva a mejorar su rendimiento escolar.

21. ES PUNTUAL EN LA ENTREGA DE TAREAS.

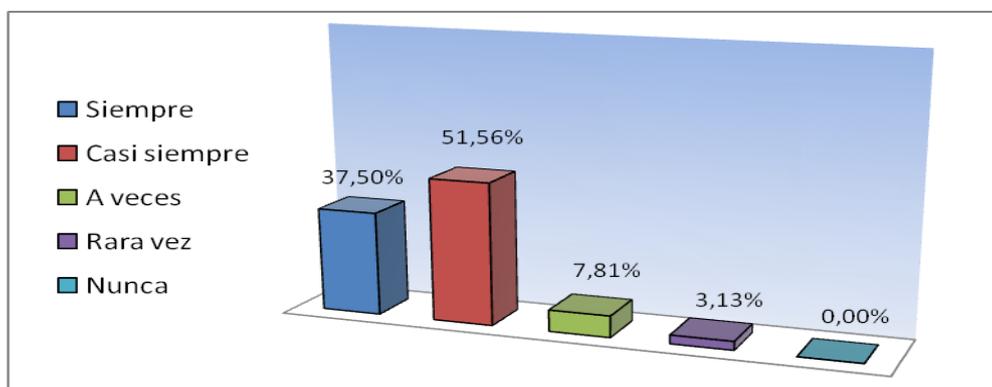
Cuadro N° 25: Puntualidad en la entrega de tareas.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	24	0,3750	37,50
Casi siempre	33	0,5156	51,56
A veces	5	0,0781	7,81
Rara vez	2	0,0313	3,13
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	64	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 25: Puntualidad en la entrega de tareas.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 64 alumnos encuestados, 24 que representan el 37,50% indican que son puntuales en la entrega de sus tareas, 33 que representan al 51,56% indican que casi siempre, 5 que representa el 7,81% indican a veces, 2 que representa el 3,13% indican rara vez y el 1,56% indica que nunca. De los datos podemos interpretar que la mayoría de los estudiantes cumplen y entregan con puntualidad sus tareas, lo que nos indica que su actitud frente al estudio es buena, beneficiando el mejoramiento del rendimiento escolar.

4.1.2. ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS DEL COLEGIO FISCAL “CANTÓN ARCHIDONA” (ANEXO 2)

1. UTILIZA LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJES COOPERATIVOS EN SUS CLASES.

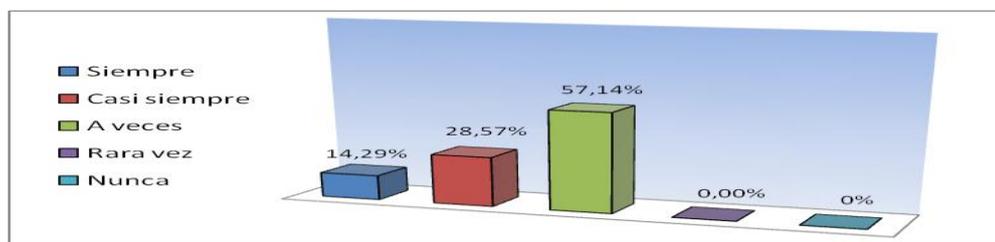
Cuadro N° 26: Utilización de la estrategia de aprendizaje cooperativo en clases.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	4	0,5714	57,14
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 26: Utilización de la estrategia de aprendizaje cooperativo en clases.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representan el 14,29% indican que siempre utilizan los aprendizajes cooperativos, 2 que representa el 28,57% indican casi siempre, 4 que representan al 57,14% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos podemos interpretar que la mayoría de los docentes solo a veces utilizan los aprendizajes cooperativos, posiblemente por la falta de una guía que exponga sus beneficios y la forma de aplicación de estos.

2. EN LOS GRUPOS DE TRABAJO SE DISTRIBUYEN LOS ROLES Y FUNCIONES.

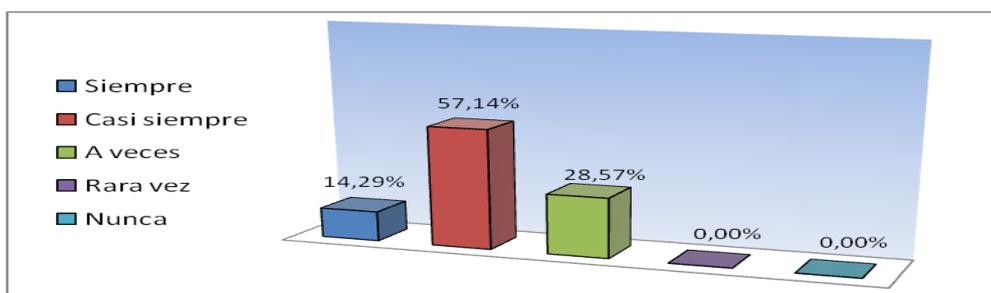
Cuadro N° 27: Asignación de un rol específico dentro del grupo

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	4	0,5714	57,14
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 27: Asignación de un rol específico dentro del grupo



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representan el 14,29% indican que siempre se les asignan un rol específico a los alumnos dentro del grupo de trabajo, 4 que representan al 57,14% indican casi siempre, 2 que representa el 28,57% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de los docentes solo a veces asignan un rol específico a los estudiantes posiblemente por desconocimiento de la forma de aplicación de los aprendizajes cooperativos.

3. DECIDEN CÓMO SE HACE Y QUÉ VA A HACER CADA UNO.

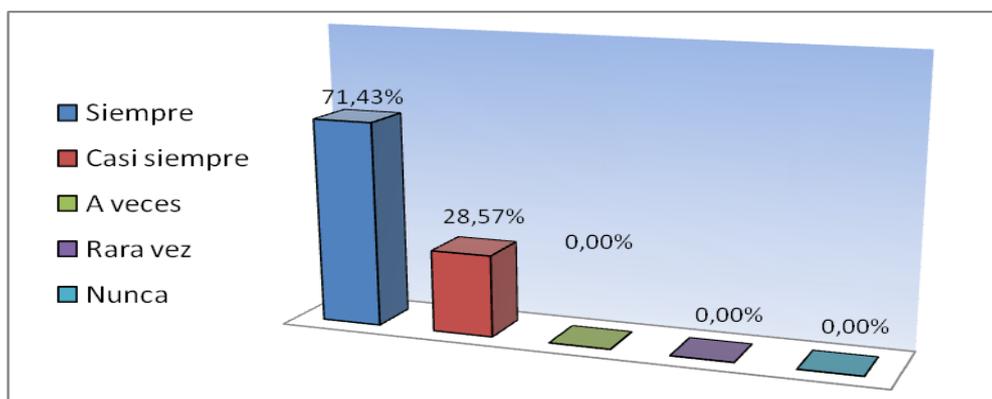
Cuadro N° 28: Decisión de cómo se hace la tarea y qué va a hacer cada uno

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	5	0,7143	71,43
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	0	0,0000	0,00
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 28: Decisión de cómo se hace la tarea y qué va a hacer cada uno



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 5 que representan el 71,43% indican que siempre los estudiantes deciden como y que van hacer del trabajo, 2 que representan al 28,57% indican casi siempre, 0 que representa el 0,00% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que la mayoría de los estudiantes deciden qué y cómo va hacer el trabajo, lo cual es beneficioso para el trabajo pues evidencian independencia, que influirá positivamente al rendimiento académico.

4. PIDEN AYUDA Y CONSULTAN DUDAS A OTROS MIEMBROS DEL GRUPO SOBRE EL CONTENIDO O LA TAREA A REALIZAR

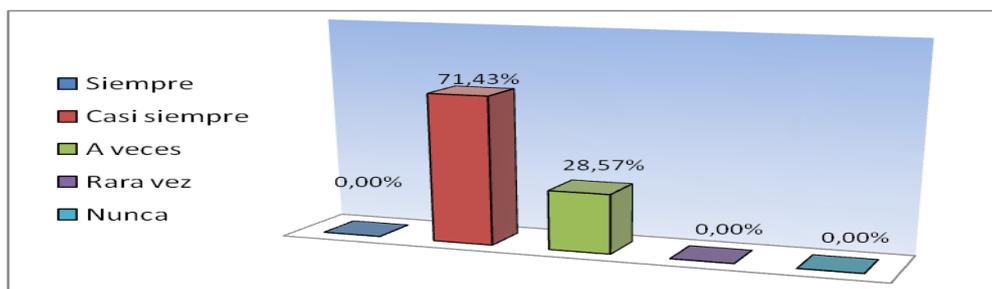
Cuadro N° 29: Consulta a otros miembros sobre el contenido o la tarea.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	5	0,7143	71,43
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 29: Consulta a otros miembros sobre el contenido o la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representan el 0,00% indican que siempre consultan a otros miembros sobre el contenido o la tarea, 5 que representan al 71,43% indican casi siempre, 2 que representa el 28,57% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que la mayoría de los estudiantes deciden qué y cómo va hacer el trabajo, lo cual es beneficioso para el trabajo pues evidencian independencia, que influirá positivamente al rendimiento académico.

5. EXPONEN LOS ESTUDIANTES SUS PUNTOS DE VISTA, APOYADOS EN RAZONES O EN CRITERIOS PREESTABLECIDOS.

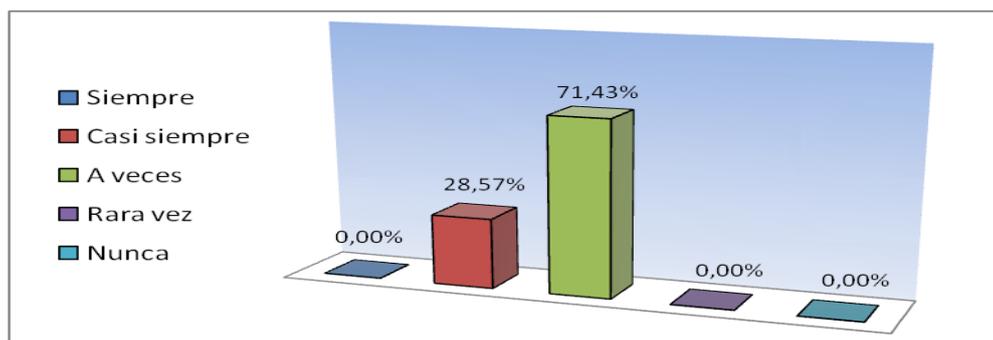
Cuadro N° 30: Expresión de su punto de vista fundamentadamente dentro del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	5	0,7143	71,43
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 30: Expresión de su punto de vista fundamentadamente dentro del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representan el 0,00% indican que los estudiantes siempre exponen sus puntos de vista fundamentadamente, 2 que representan al 28,57% indican casi siempre, 5 que representa el 71,43% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que la mayoría de docentes consideran que los estudiantes solo a veces fundamentan sus aportes ya sea revisando en la bibliografía o con otros profesores, lo cual indica que falta interés por la investigación, que influirá negativamente al rendimiento académico.

6. SE OBSERVA ESTRATEGIAS, PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS QUE UTILIZAN PARA RESOLVER LA TAREA.

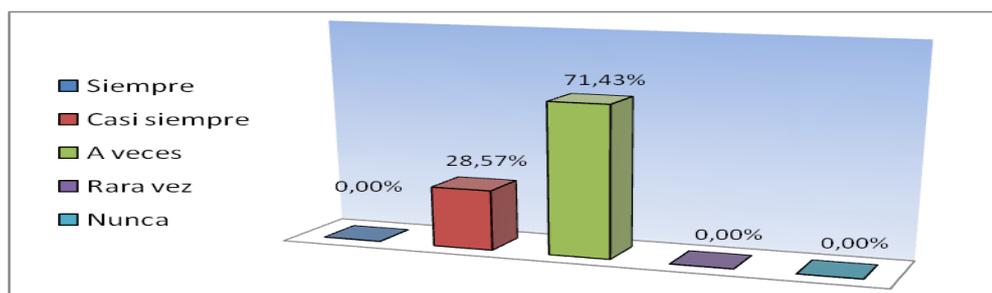
Cuadro N° 31: Utilización de estrategias, procedimientos y técnicas para resolver la tarea.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	5	0,7143	71,43
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 31: Utilización de estrategias, procedimientos y técnicas para resolver la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representan el 0,00% indican que siempre utilizan estrategias, procedimientos y técnicas para resolver la tarea, 2 que representa el 28,57% indican casi siempre, 5 que representan al 71,43% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que más de la mitad de los estudiantes no utilizan estrategias, procedimientos o técnicas para resolver los ejercicios lo cual se deba a que no están interpretando correctamente la información que reciben, lo cual influirá negativamente al rendimiento académico.

7. EVIDENCIAN COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD DEL GRUPO EN EL CUMPLIMIENTO DE LA TAREA.

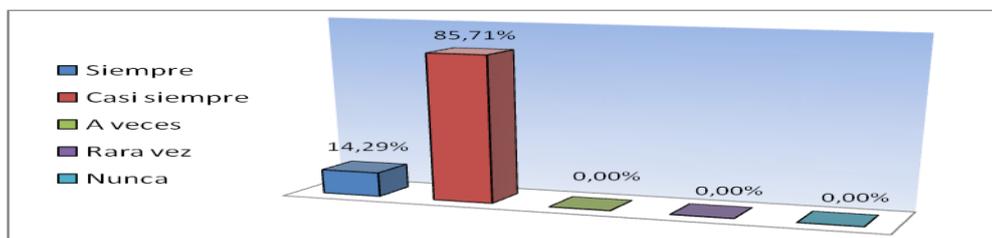
Cuadro N° 32: Compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	6	0,8571	85,71
A veces	0	0,0000	0,00
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 32: Compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representa el 14,29% indican que siempre se observa en los estudiantes compromiso y responsabilidad en el cumplimiento de la tarea, 6 que representan al 85,71% indican casi siempre, 0 que representan el 0,00% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que los docentes consideran que la mayoría de estudiantes trabajan con responsabilidad dentro del grupo, lo que nos indica que las actividades educativas son muy importante para el proceso de aprendizaje y por ende influye positivamente en el rendimiento escolar del estudiante.

8. ESCUCHAN Y RESPETAN LA OPINIÓN INDIVIDUAL Y DEL GRUPO.

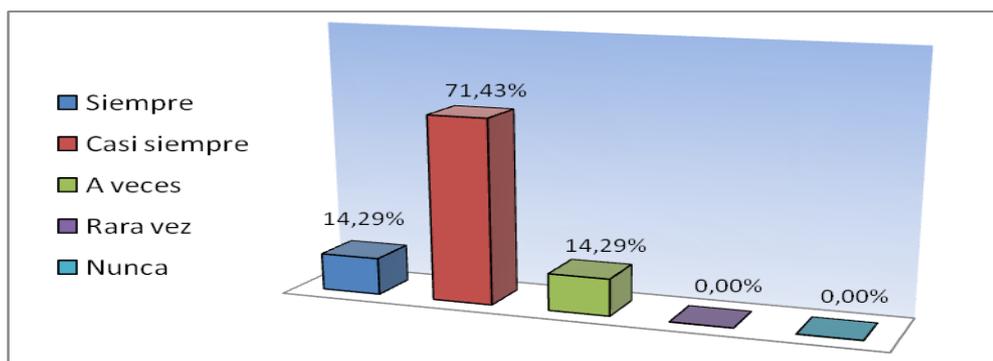
Cuadro N° 33: Respeto a la opinión individual y grupal.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	5	0,7143	71,43
A veces	1	0,1429	14,29
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 33: Respeto a la opinión individual y grupal.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representa el 14,29% indican que siempre se escucha y se respeta la opinión individual y de los otros grupos, 5 que representan al 71,43% indican casi siempre, 1 que representa el 14,29% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que los docentes consideran que la mayoría de estudiantes están abiertos a nuevas opiniones lo que influye positivamente para lograr un aprendizaje significativo, y en el rendimiento escolar del estudiante.

9. ACUERDAN LA INFORMACIÓN Y EL CONTENIDO DEL TRABAJO QUE VAN A ENTREGAR AL PROFESOR.

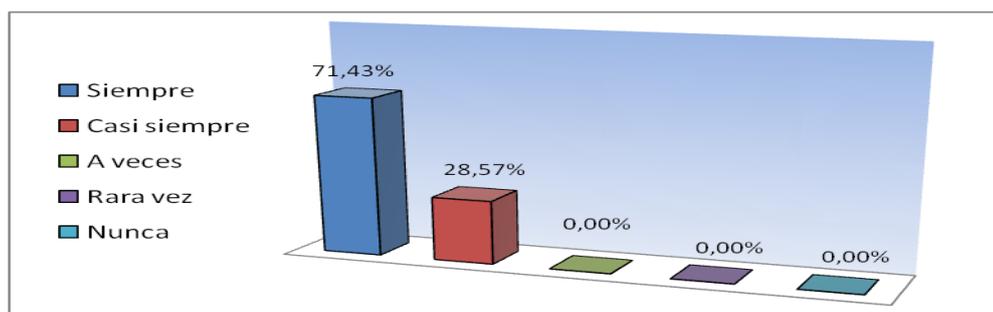
Cuadro N° 34: Acuerdo en el trabajo que se va a entregar

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	5	0,7143	71,43
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	0	0,0000	0,00
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 34: Acuerdo en el trabajo que se va a entregar



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 5 que representa el 71,43% indican que siempre se consensua el trabajo que se va a entregar al profesor, 2 que representa el 28,57% indican casi siempre, 0 que representa el 0,00% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que los docentes consideran que la mayoría de estudiantes se ponen de acuerdo con respecto al trabajo que van a entregar, lo que es un indicador de que existe buena comunicación dentro del grupo, lo que influye positivamente para lograr un aprendizaje significativo, beneficiando el rendimiento escolar del estudiante.

10. CADA ALUMNO EXPONE A SU GRUPO EL RESULTADO DE SU TRABAJO INDIVIDUAL?

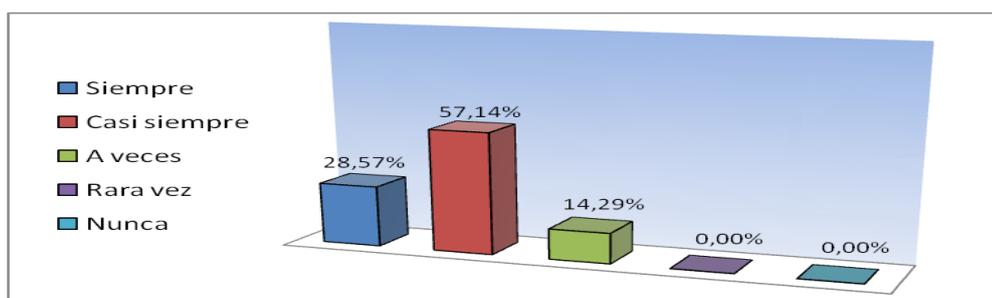
Cuadro N° 35: Exposición del trabajo al grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	2	0,2857	28,57
Casi siempre	4	0,5714	57,14
A veces	1	0,1429	14,29
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 35: Exposición del trabajo al grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 2 que representa el 28,57% indican que siempre cada alumno expone a su grupo el resultado de su trabajo individual, 4 que representan al 57,14% indican casi siempre, 1 que representa el 14,29% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede observar que los docentes consideran que la mayoría de estudiantes exponen al grupo su trabajo, lo que es un indicador de que existe un buen ambiente de trabajo dentro de los grupos facilitando la comunicación, lo que influye positivamente en su aprendizaje y por ende en rendimiento.

11. SE EXPRESAN FRASES DE AFECTO, EMOCIONES, U OTRAS QUE FAVORECEN LAS RELACIONES PERSONALES.

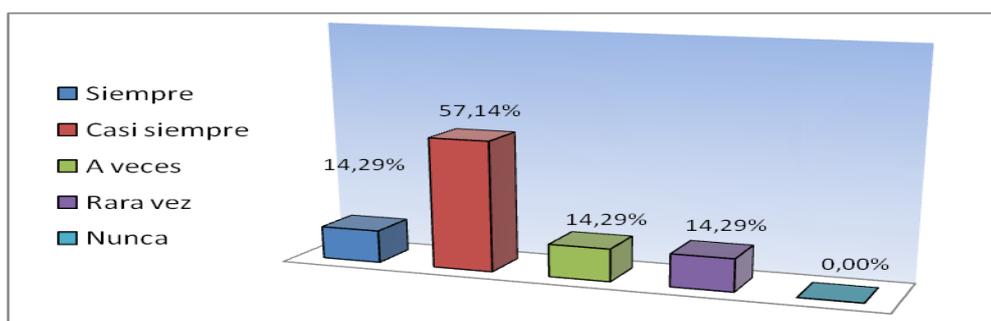
Cuadro N° 36: Motivación positiva entre los miembros del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	4	0,5714	57,14
A veces	1	0,1429	14,29
Rara vez	1	0,1429	14,29
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 36: Motivación positiva entre los miembros del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representa el 14,29% indican que siempre se expresan frases de afecto u otras que favorecen las relaciones interpersonales, 4 que representan al 57,14% indican casi siempre, 1 que representa el 14,29% indican que a veces, 1 que representa el 14,29% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos se puede observar que se estimula a los estudiantes para la consecución de las actividades, lo que es un indicador de que existe motivación al trabajo, lo que influye positivamente en su aprendizaje y permite elevar el rendimiento.

12. LOS INTEGRANTES EL GRUPO MUESTRAN TOLERANCIA ENTRE ELLOS.

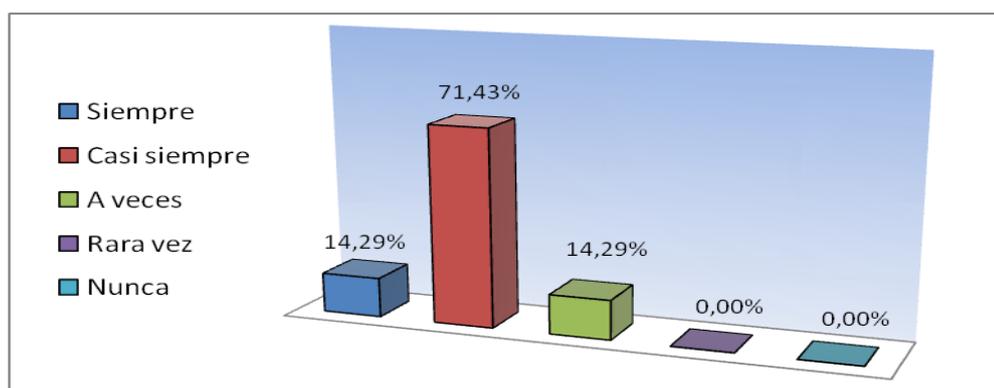
Cuadro N° 37: Tolerancia entre los integrantes del grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	1	0,1429	14,29
Casi siempre	5	0,7143	71,43
A veces	1	0,1429	14,29
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 37: Tolerancia entre los integrantes del grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 1 que representa el 14,29% indican que siempre se muestra tolerancia entre los integrantes del grupo, 5 que representan al 71,43% indican casi siempre, 1 que representa el 14,29% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que los docentes consideran que existe tolerancia entre los integrantes del grupo, demostrando buenas relaciones psicosociales, lo que influye positivamente en su aprendizaje y permite elevar el rendimiento.

13. USTED COMO DOCENTE REALIZA UNA EVALUACIÓN INDIVIDUAL MEDIANTE UN EJERCICIO QUE TRATA SOBRE LOS CONOCIMIENTOS ESTUDIADOS POR EL GRUPO.

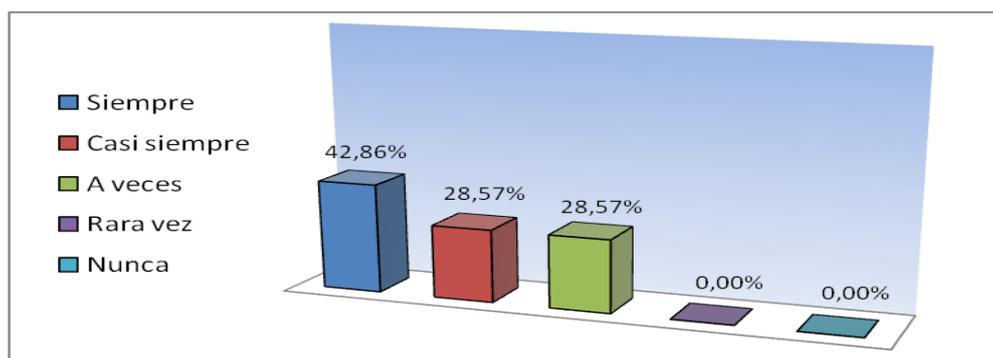
Cuadro N° 38: Evaluación individual de lo estudiado en el grupo.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	3	0,4286	42,86
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 38: Evaluación individual de lo estudiado en el grupo.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 3 que representa el 42,86% indican que siempre se realizó una evaluación individual, 2 que representan al 28,57% indican casi siempre, 2 que representan el 28,57% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de los docentes encuestados manifiestan que si realizan una evaluación individual de lo aprendido en el trabajo cooperativo, lo cual indica que existe control sobre los aprendizajes y el rendimiento.

14. LOS ESTUDIANTES IDENTIFICAN CON CLARIDAD LOS ELEMENTOS PRINCIPALES DE LOS ENUNCIADOS Y SUS PROCESOS.

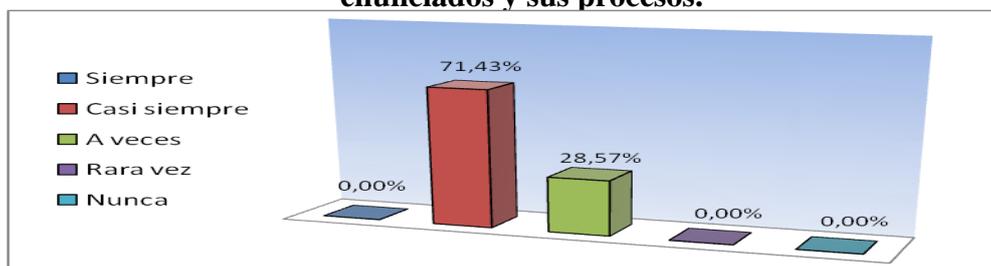
Cuadro N° 39: Reconocimiento de los elementos principales en los enunciados y sus procesos.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	5	0,7143	71,43
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 39: Reconocimiento de los elementos principales en los enunciados y sus procesos.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre, 5 que representan al 71,43% indican que casi siempre los estudiantes identifican con claridad los elementos principales de los enunciados, 2 que representa el 28,57% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que los docentes encuestados muestran que los estudiantes casi siempre identifican los elementos principales de los enunciados en las actividades que se desarrollan dentro del aprendizaje cooperativo, lo que beneficia a la comprensión de los conceptos y procesos, lo cual influye en el rendimiento.

15. LOS ESTUDIANTES EJECUTAN ADECUADAMENTE LA RELACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PROBLEMAS.

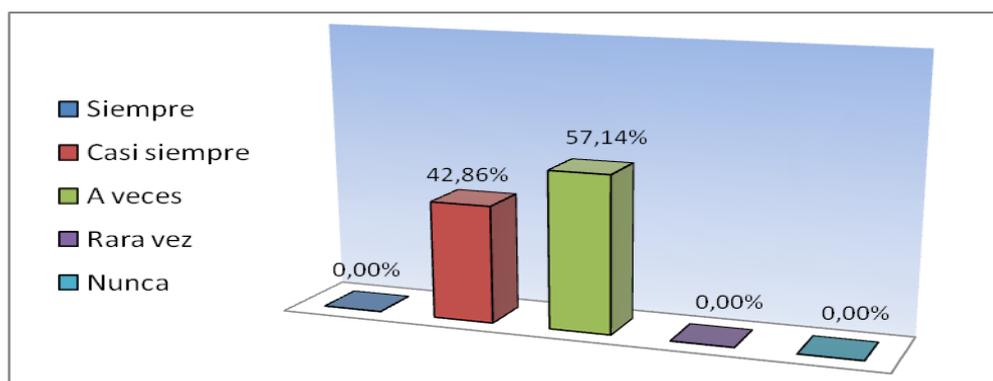
Cuadro N° 40: Relación e interpretación adecuada de problemas.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	3	0,4286	42,86
A veces	4	0,5714	57,14
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 40: Relación e interpretación adecuada de problemas.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre, 3 que representan al 42,86% indican que casi siempre los estudiantes relacionan e interpretan adecuadamente los problemas, 4 que representa el 57,14% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que no existe un acuerdo entre los docentes encuestados sobre si los estudiantes relacionan e interpretan correctamente los problemas para poder dar solución posiblemente por la falta de desarrollar un pensamiento crítico, lo que influye negativamente en el rendimiento escolar.

16. LOS ESTUDIANTES RELACIONAN LA INFORMACIÓN ANTERIOR CON LA ACTUAL.

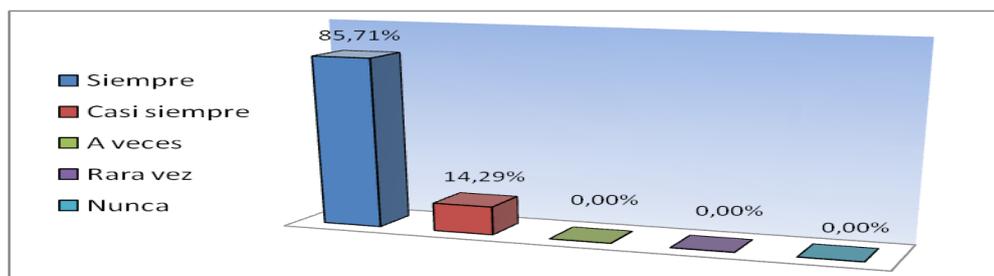
Cuadro N° 41: Relación entre la información anterior y la actual.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	6	0,8571	85,71
Casi siempre	1	0,1429	14,29
A veces	0	0,0000	0,00
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 41: Relación entre la información anterior y la actual.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 6 que representa el 85,71% indican que siempre los estudiantes relacionan la información anterior con la actual, 1 que representan al 14, 29% indican que casi siempre, 0 que representan al 0,00% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores observamos que la mayoría de los docentes expresan que los estudiantes siempre relacionan la información anterior con la actual, posiblemente se deba a una buena comprensión de los conceptos y procesos lo cual influye positivamente en el rendimiento escolar.

17. LOS ESTUDIANTES JUSTIFICAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

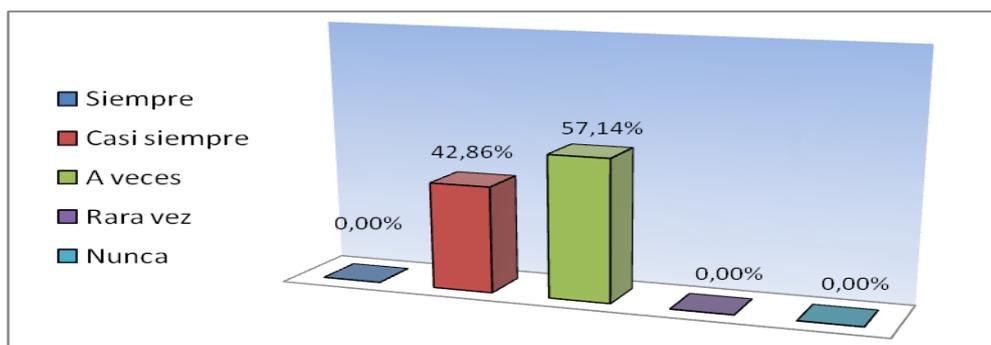
Cuadro N° 42: Justificación de procesos utilizados y resultados obtenidos.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	3	0,4286	42,86
A veces	4	0,5714	57,14
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 42: Justificación de procesos utilizados y resultados obtenidos.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre, 3 que representan al 42,86% indican que casi siempre los estudiantes justifican los procesos utilizados y los resultados obtenidos, 5 que representan al 57,14% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. La mayoría de los docentes manifiestan que solo a veces los estudiantes justifican los procesos utilizados y los resultados obtenidos, lo que nos indica que algunos contenidos y procesos no son comprendidos correctamente tal vez por un aprendizaje mecánico y no significativos, lo cual influye negativamente en el rendimiento escolar.

18. LOS ESTUDIANTE ORGANIZAN LA INFORMACIÓN ANTES DE REALIZAR UN PROBLEMA.

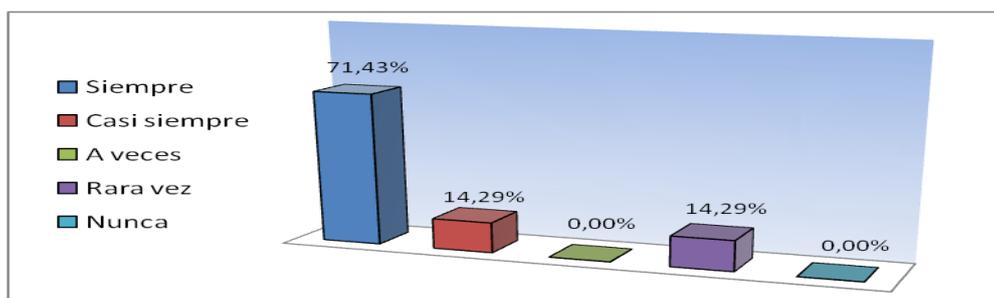
Cuadro N° 43: Organización de la información antes de realizar un problema

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	5	0,7143	71,43
Casi siempre	1	0,1429	14,29
A veces	0	0,0000	0,00
Rara vez	1	0,1429	14,29
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 43: Organización de la información antes de realizar un problema



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 5 que representa el 71,43% indican que siempre los estudiantes organizan la información antes de realizar un problema, 1 que representan al 14,29% indican que casi siempre, 0 que representan al 0,00% indican que a veces, 1 que representa al 14,29% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. La mayoría de los docentes manifiestan que siempre los estudiantes organizan la información antes de realizar un problema, posiblemente por el apoyo mutuo entre compañeros, lo que influye positivamente en el rendimiento escolar.

19. REALIZAN LAS OPERACIONES EN FORMA SECUENCIAL.

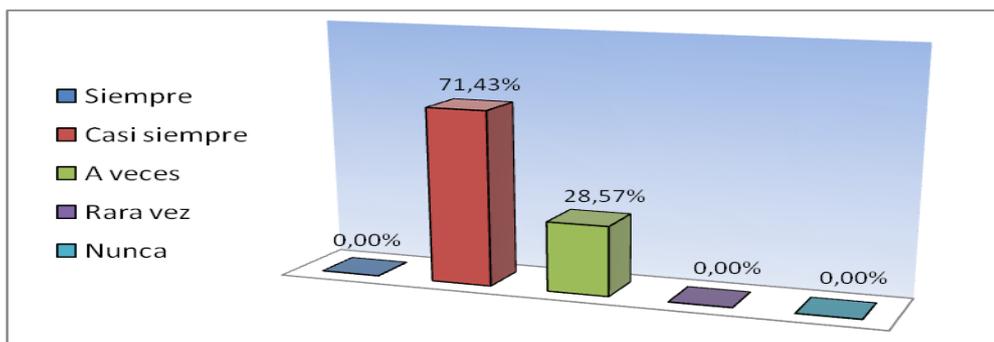
Cuadro N° 44: Orden secuencial en las operaciones a realizar.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	5	0,7143	71,43
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 44: Orden secuencial en las operaciones a realizar.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre, 1 que representan al 14,29% indican que casi siempre los estudiantes organizan la información antes de realizar un problema, 6 que representan al 85,71% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. La mayoría de los docentes manifiestan que solo a veces los estudiantes organizan la información antes de realizar un problema, posiblemente por una mala comprensión de la información planteada, lo que sería negativo en el rendimiento escolar.

20. EL ESTUDIANTE COLABORA EN LOS TRABAJOS GRUPALES ASIGNADOS.

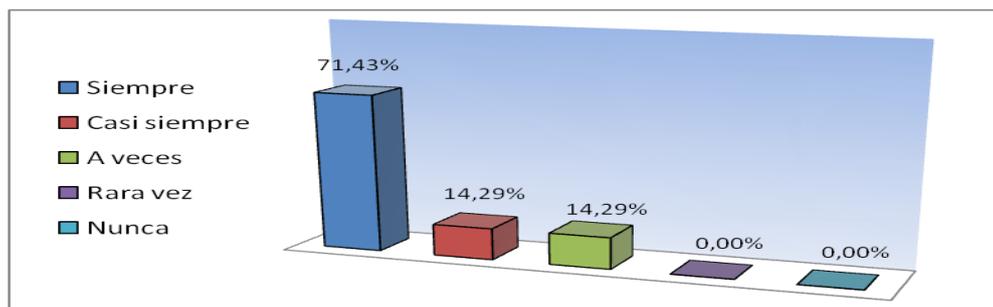
Cuadro N° 45: Colaboración en los trabajos grupales asignados

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	5	0,7143	71,43
Casi siempre	1	0,1429	14,29
A veces	1	0,1429	14,29
Rara vez	0	0,0000	0,00
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0001	100,01

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 45: Colaboración en los trabajos grupales asignados



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 5 que representan al 71,43% indican que siempre los estudiantes colaboran en los trabajos grupales asignados, 1 que representa el 14,29% indican que casi siempre, 1 que representan al 14,29% indican que a veces, 0 que representa el 0,00% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. La mayoría de los docentes manifiestan que siempre los estudiantes trabajan en forma colaborativa, posiblemente porque al trabajar en equipo se facilita el logro de los objetivos, esto influye positivamente en el rendimiento.

21. LA FAMILIA SE PREOCUPA POR EL RENDIMIENTO ESCOLAR DEL ALUMNO.

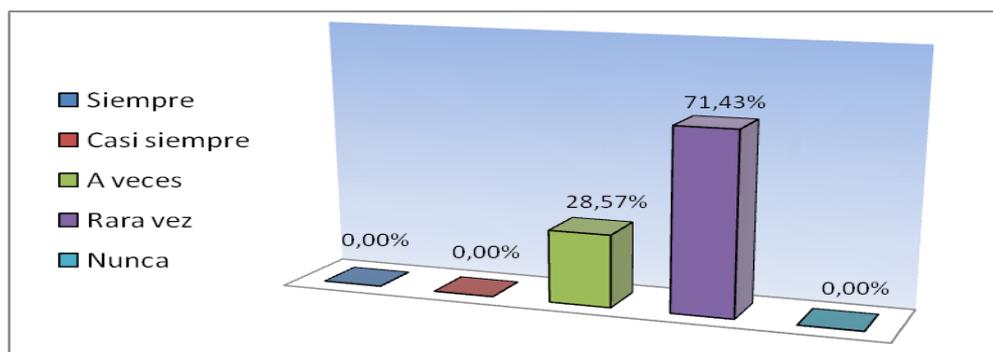
Cuadro N° 46: interés familiar por su aprendizaje escolar.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	0	0,0000	0,00
A veces	2	0,2857	28,57
Rara vez	5	0,7143	71,43
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 46: Interés familiar por su aprendizaje escolar.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre la familia se preocupa por el rendimiento escolar, 0 que representa el 0,00% indican que casi siempre, 2 que representan al 28,57% indican que a veces, 5 que representan al 71,43% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de los docentes encuestados manifiestan que la familia de los estudiantes rara vez se preocupan por el rendimiento escolar de los alumnos, lo que indica que falta motivación de la familia para los estudios lo que influencia negativamente a los alumnos y perjudica al rendimiento escolar.

22. LOS ESTUDIANTES SON PUNTUALES EN LA ENTREGA DE LAS TAREAS.

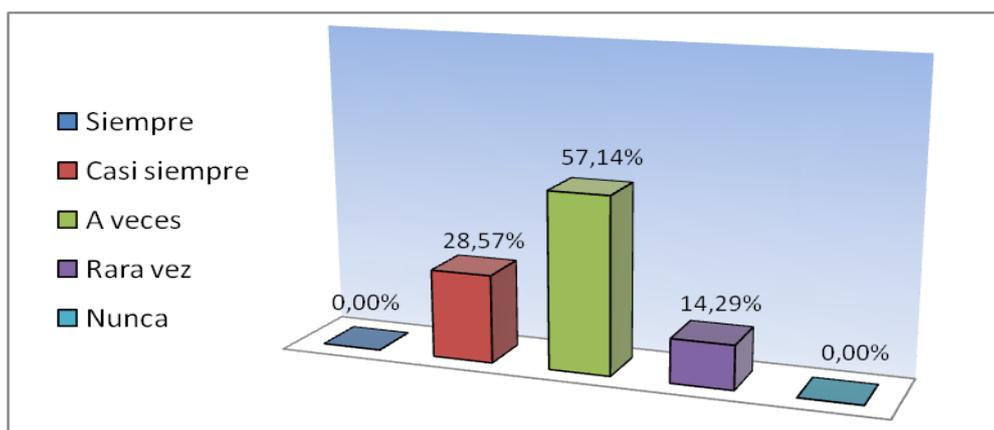
Cuadro N° 47: Puntualidad en la entrega de tareas.

Alternativa	Frecuencia		Porcentaje
	Absoluta (fo)	Relativa (fr)	%
Siempre	0	0,0000	0,00
Casi siempre	2	0,2857	28,57
A veces	4	0,5714	57,14
Rara vez	1	0,1429	14,29
Nunca	0	0,0000	0,00
Total	7	1,0000	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Gráfico N° 47: Puntualidad en la entrega de tareas.



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.- De un total de 7 docentes encuestados, 0 que representa el 0,00% indican que siempre los estudiantes son puntuales en la entrega de sus tareas, 2 que representa el 28,57% indican que casi siempre, 4 que representan al 57,14% indican que a veces, 1 que representan al 14,29% indican rara vez y el 0,00% indican que nunca. De los datos anteriores se puede interpretar que la mayoría de los docentes manifiestan que los estudiantes a veces son puntuales en la entrega de sus tareas, lo cual indica que existe mala actitud hacia el estudio en casa, lo que incidirá en el rendimiento escolar.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.

La utilización del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica mejorará significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”

VARIABLE INDEPENDIENTE:

El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica.

VARIABLE DEPENDIENTE:

Rendimiento académico.

4.2.1. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS.

Hipótesis Nula(H_0):

El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica **NO** mejora el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”

Hipótesis Alternativa(H_1):

El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica **SI** mejora significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

4.2.2. PRUEBA DEL JI CUADRADO.

4.2.2.1. SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN.

Para verificar la hipótesis se utilizará el nivel de $\alpha = 0,01$

4.2.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Se trabajará con toda la población que es 64 estudiantes del Primer Año Bachillerato General Unificado y 7 docentes del área de matemáticas del colegio fiscal “Cantón Archidona” de la ciudad de Archidona, quienes fueron encuestados.

4.2.2.3 ESPECIFICACION DEL ESTADISTICO.

Se trata de un cuadro de contingencia de 6 filas por 4 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

$$x^2_{\text{obt}} = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde O es la frecuencia observada, que son las frecuencias obtenidas en las encuestas.

E es la frecuencia esperada en cada celda.

$$E = \frac{(\text{Sub total columna}) (\text{Sub total fila})}{\text{Total}}$$

4.2.2.4. ESPECIFICACION DE LAS REGIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Para determinar estas regiones primero se determina el grado de libertad conociendo que el cuadro está formado por 12 filas y 4 columnas.

$$gl = (\text{filas} - 1)(\text{columnas} - 1)$$

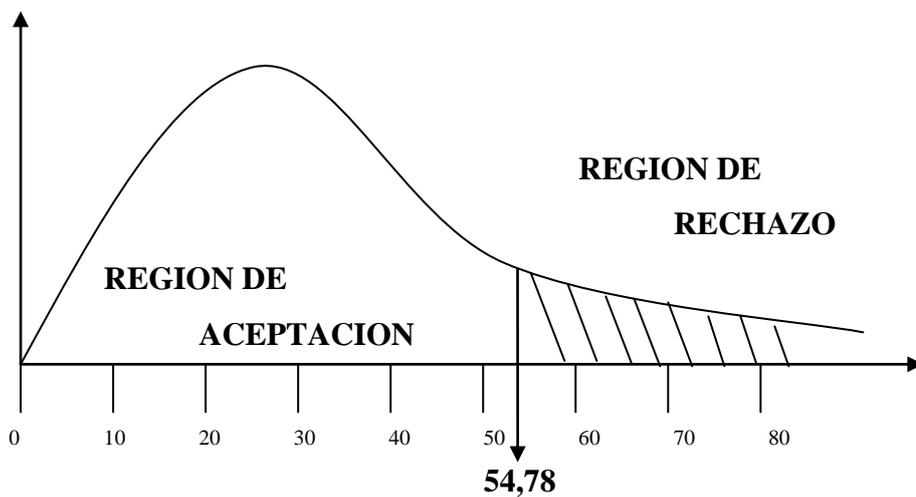
$$gl = (12 - 1)(4 - 1)$$

$$gl = (11)(3)$$

$$gl = 33$$

Por lo tanto con 33 grados de libertad y un nivel de 0,01 tenemos en la tabla de valores de Ji- cuadrado el estadístico $x^2_{\text{crít}} = 54,78$

Si $x^2_{\text{obt}} \geq x^2_{\text{crít}}$ se rechaza H_0 y se admite H_1



4.2.2.5. RECOLECCION DE DATOS Y CÁLCULO DE LOS ESTADISTICOS.

4.2.2.5.1. ANALISIS DE VARIABLES.

ESTUDIANTES:

Cuadro N° 48: FRECUENCIAS OBSERVADAS

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS				SUB TOTAL
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	
2	Se decidió cómo se hace la tarea y que va hacer cada uno.	17	40	6	1	64
3	Se consultaron dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido o la tarea a realizar	13	41	7	3	64
4	Dentro del grupo, se expresa el punto de vista apoyado en razones o en criterios preestablecidos.	20	25	14	5	64
6	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea	26	32	4	2	64
8	Consensuaron la información y el contenido del trabajo que van ha entregar al profesor.	27	31	6	0	64
11	Se mostro tolerancia entre los integrantes del grupo	27	29	8	0	64
13	Identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos.	16	42	4	2	64
15	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual.	20	26	14	4	64
16	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos	18	38	6	2	64
17	Organiza la información antes de realizar un problema.	38	15	8	3	64
19	Colabora en los trabajos grupales asignados.	42	15	5	2	64
21	Es puntual en la entrega de tareas	24	33	5	2	64
	SUB TOTAL	288	367	87	26	768

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

ESTUDIANTES:**Cuadro N° 49: FRECUENCIAS ESPERADAS**

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS				SUB TOTAL
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	
2	Se decidió cómo se hace la tarea y que va hacer cada uno.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
3	Se consultaron dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido o la tarea a realizar	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
4	Dentro del grupo, se expresa el punto de vista apoyado en razones o en criterios preestablecidos.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
6	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
8	Consensuaron la información y el contenido del trabajo que van ha entregar al profesor.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
11	Se mostro tolerancia entre los integrantes del grupo	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
13	Identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
15	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
16	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
17	Organiza la información antes de realizar un problema.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
19	Colabora en los trabajos grupales asignados.	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
21	Es puntual en la entrega de tareas	24,00	30,58	7,25	2,17	64,00
	SUB TOTAL	288	367	87	26	768

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

DOCENTES:**Cuadro N° 50: FRECUENCIAS OBSERVADAS**

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS				SUB TOTAL
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	
3	Se decidió cómo se hace la tarea y que va hacer cada uno.	5	2	0	0	7
4	Se consultaron dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido o la tarea a realizar	0	5	2	0	7
5	Dentro del grupo, se expresa el punto de vista apoyado en razones o en criterios preestablecidos.	0	2	5	0	7
7	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea	1	6	0	0	7
9	Consensuaron la información y el contenido del trabajo que van a entregar al profesor.	5	2	0	0	7
12	Se mostro tolerancia entre los integrantes del grupo	1	5	1	0	7
14	Identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos.	0	5	2	0	7
16	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual.	6	1	0	0	7
17	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos	0	3	4	0	7
18	Organiza la información antes de realizar un problema.	5	1	0	1	7
20	Colabora en los trabajos grupales asignados.	5	1	1	0	7
22	Es puntual en la entrega de tareas	0	2	4	1	7
	SUB TOTAL	28	35	19	2	84

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

DOCENTES:**Cuadro N° 51: FRECUENCIAS ESPERADAS**

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS				SUB TOTAL
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	
3	Se decidió cómo se hace la tarea y que va hacer cada uno.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
4	Se consultaron dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido o la tarea a realizar	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
5	Dentro del grupo, se expresa el punto de vista apoyado en razones o en criterios preestablecidos.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
7	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
9	Consensuaron la información y el contenido del trabajo que van a entregar al profesor.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
12	Se mostro tolerancia entre los integrantes del grupo	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
14	Identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
16	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
17	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
18	Organiza la información antes de realizar un problema.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
20	Colabora en los trabajos grupales asignados.	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
22	Es puntual en la entrega de tareas	2,33	2,92	1,58	0,17	7,00
	SUB TOTAL	28	35	19	2	84

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

CUADRO DEL JI – CUADRADO ESTUDIANTES

Cuadro N° 52

O	E	(O - E)	(O - E) ²	(O - E) ² / E
17	24	-7	49	2,041666667
40	30,58	9,42	88,7364	2,90177894
6	7,25	-1,25	1,5625	0,215517241
1	2,17	-1,17	1,3689	0,630829493
13	24	-11	121	5,041666667
41	30,58	10,42	108,5764	3,550568999
7	7,25	-0,25	0,0625	0,00862069
3	2,17	0,83	0,6889	0,317465438
20	24	-4	16	0,666666667
25	30,58	-5,58	31,1364	1,018194899
14	7,25	6,75	45,5625	6,284482759
5	2,17	2,83	8,0089	3,690737327
26	24	2	4	0,166666667
32	30,58	1,42	2,0164	0,065938522
4	7,25	-3,25	10,5625	1,456896552
2	2,17	-0,17	0,0289	0,013317972
27	24	3	9	0,375
31	30,58	0,42	0,1764	0,005768476
6	7,25	-1,25	1,5625	0,215517241
0	2,17	-2,17	4,7089	2,17
27	24	3	9	0,375
29	30,58	-1,58	2,4964	0,081635056
8	7,25	0,75	0,5625	0,077586207
0	2,17	-2,17	4,7089	2,17
16	24	-8	64	2,666666667
42	30,58	11,42	130,4164	4,264761282
4	7,25	-3,25	10,5625	1,456896552
2	2,17	-0,17	0,0289	0,013317972
20	24	-4	16	0,666666667
26	30,58	-4,58	20,9764	0,685951602
14	7,25	6,75	45,5625	6,284482759

4	2,17	1,83	3,3489	1,543271889
18	24	-6	36	1,5
38	30,58	7,42	55,0564	1,800405494
6	7,25	-1,25	1,5625	0,215517241
2	2,17	-0,17	0,0289	0,013317972
38	24	14	196	8,166666667
15	30,58	-15,58	242,7364	7,937750164
8	7,25	0,75	0,5625	0,077586207
3	2,17	0,83	0,6889	0,317465438
42	24	18	324	13,5
15	30,58	-15,58	242,7364	7,937750164
5	7,25	-2,25	5,0625	0,698275862
2	2,17	-0,17	0,0289	0,013317972
24	24	0	0	0
33	30,58	2,42	5,8564	0,191510791
5	7,25	-2,25	5,0625	0,698275862
2	2,17	-0,17	0,0289	0,013317972
768				60,6631732

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

CUADRO DEL JI – CUADRADO DOCENTES

Cuadro N° 53

O	E	(O - E)	(O - E) ²	(O - E) ² / E
5	2,33	2,67	7,1289	3,059613734
2	2,92	-0,92	0,8464	0,289863014
0	1,58	-1,58	2,4964	1,58
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
0	2,33	-2,33	5,4289	2,33
5	2,92	2,08	4,3264	1,481643836
2	1,58	0,42	0,1764	0,11164557
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
0	2,33	-2,33	5,4289	2,33
2	2,92	-0,92	0,8464	0,289863014
5	1,58	3,42	11,6964	7,40278481
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17

1	2,33	-1,33	1,7689	0,759184549
6	2,92	3,08	9,4864	3,248767123
0	1,58	-1,58	2,4964	1,58
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
5	2,33	2,67	7,1289	3,059613734
2	2,92	-0,92	0,8464	0,289863014
0	1,58	-1,58	2,4964	1,58
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
1	2,33	-1,33	1,7689	0,759184549
5	2,92	2,08	4,3264	1,481643836
1	1,58	-0,58	0,3364	0,212911392
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
0	2,33	-2,33	5,4289	2,33
5	2,92	2,08	4,3264	1,481643836
2	1,58	0,42	0,1764	0,11164557
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
6	2,33	3,67	13,4689	5,780643777
1	2,92	-1,92	3,6864	1,262465753
0	1,58	-1,58	2,4964	1,58
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
0	2,33	-2,33	5,4289	2,33
3	2,92	0,08	0,0064	0,002191781
4	1,58	2,42	5,8564	3,706582278
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
5	2,33	2,67	7,1289	3,059613734
1	2,92	-1,92	3,6864	1,262465753
0	1,58	-1,58	2,4964	1,58
1	0,17	0,83	0,6889	4,052352941
5	2,33	2,67	7,1289	3,059613734
1	2,92	-1,92	3,6864	1,262465753
1	1,58	-0,58	0,3364	0,212911392
0	0,17	-0,17	0,0289	0,17
0	2,33	-2,33	5,4289	2,33
2	2,92	-0,92	0,8464	0,289863014
4	1,58	2,42	5,8564	3,706582278
1	0,17	0,83	0,6889	4,052352941
84				76,99997671

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Mayra Narváez.

4.2.2.6. DECISION.

Como: En el caso de los estudiantes el $\chi^2_{\text{obt}} = 60,6631732$ y de los profesores el $\chi^2_{\text{obt}} = 76,99997671$ son mayores que $\chi^2_{\text{crít}} = 54,78$ se hallan en la región de rechazo de H_0 , de acuerdo a las regiones planteadas, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que:

El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica **SI** mejora significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

4.2.3. PRUEBA T. STUDENT CON 2 VARIABLES.

4.2.3.1. SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN.

Para verificar la hipótesis se utilizará el nivel de $\alpha = 0,05_{1\text{ cola}}$

4.2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Para esta prueba se trabajará con toda la población que es de 64 estudiantes de primer año de bachillerato general unificado, dividiéndola en dos grupos. El grupo experimental quien recibirá clases con aprendizajes cooperativos y el grupo de control en el cual se mantendrá un procedimiento de enseñanza aprendizaje tradicional.

4.2.3.3. RECOLECCION DE DATOS Y CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO ADECUADO.

CUADRO PRUEBA T STUDENT

Cuadro N° 54

Sin aprendizaje cooperativo				Con aprendizaje cooperativo			
#	Nomina	Nota X_1	$(X_1)^2$	#	Nomina	Nota X_2	$(X_2)^2$
1	AGUINDA ALVARADO KELMY J.	7	49	1	AGUINDA SHIGUANGO MAURO A.	9,5	90,25
2	ANALUISA ALVARADO LUIS M.	8	64	2	AGUINDA TAPUY BRIGITH I.	9	81
3	ANDY GREFA MARIO J.	10	100	3	ALVARADO TUNAY GLADYS M.	8	64
4	ASHANGA GREFA NATHALI G.	10	100	4	COQUINCHE HUATATOCA JEYSON J.	7,5	56,25
5	AUZ GUALINGA JAVIER I.	10	100	5	GREFA TAPUY PEDRO G.	8	64
6	ALVARADO ANDY JESSICA M	7	49	6	NARVAEZ ANDY JESICA G.	9,5	90,25
7	BONILLA BONILLA JONATHAN I.	10	100	7	NARVAEZ YUMBO FIDEL J.	10	100
8	CALAPUCHA ALVARADO IBETH Y.	7	49	8	PAPA TANGUILA FAUSTO J.	9	81
9	CALAPUCHA CHONGO LIZBETH T.	7	49	9	PAPA TAPUY KARLA V.	8	64
10	CHIMBO CHIMBO HOLGER G.	6	36	10	SHIGUANGO ANDY GICELA Y.	9	81
11	CIMBAÑA ALVARADO BRYAN J.	10	100	11	TANGUILA CHONGO HENRY V.	10	100
12	GREFA CAYAMBE EDWIN B.	6	36	12	TAPUY AGUINDA ABEL D.	8,5	72,25
13	GREFA TANGUILA EDITH L.	8	64	13	TAPUY ALVARADO SARA G.	8	64
14	JIPA ANDY JHEYSSON L.	7	49	14	ALVARADO ANDY LILIANA M.	10	100
15	LICUY AGUINDA DARWIN L.	4	16	15	ALVARADO SHIGUANGO ROBERT E.	9	81
16	LICUY AGUINDA JESSICA N.	10	100	16	ALVARADO YUMBO FABIO J.	10	100
17	MAMALLACTA GREFA ANGEL I.	6	36	17	ANDY AGUINDA KARINA L.	7	49
18	MAMALLACTA GREFA GILBERTO G.	6	36	18	ARMAS TUZA JENIFER D.	9	81
19	PAUCHI ALVARADO CESAR E.	6	36	19	CARDOSO JARAMILLO MADELYNE L.	8	64
20	SHIGUANGO ANDY SLENDY S.	10	100	20	CARRERA NIEVES ALISSON D.	8,5	72,25
21	SHIGUANGO GUATATUCA ROSA G.	9	81	21	CHIMBO TANGUILA TONY A.	9	81
22	SHIGUANGO SHIGUANGO YESICA A.	9,5	90,25	22	CORAL POSO ALEJANDRA M.	7,5	56,25
23	SHIGUANGO TANGUILA ERIKA P.	7	49	23	GUARNIZO PINTADO JOSEPH A.	8	64
24	SHIGUANGO TANGUILA LIDIA C.	7	49	24	LEDESMA CABRERA ELVIA A.	7,5	56,25
25	TAPUY ALVARADO JOFRE I.	7	49	25	PISANGO GREFA CARLOS J.	7	49
26	TAPUY SHIGUANGO LADY V.	9	81	26	SALAZAR ALVARADO MARLY K.	8	64
27	TAPUY SHIGUANGO ROBERTO V.	8	64	27	SHIGUANGO AGUINDA DAVID J.	8,5	72,25
28	TUNAY TANGUILA JEFERSON N.	6	36	28	SHIGUANGO SHIGUANGO RONALDO K.	9	81
29	YUMBO GREFA JOSE R.	9,5	90,25	29	TANGUILA ALVARADO GENESIS O.	9,5	90,25
30	YUMBO HUATATOCA ALONDRA S.	9	81	30	TANGUILA TANGUILA ESTUARDO A.	8	64
31	YUMBO YUMBO GERONIMO M.	10	100	31	TAPUY ANDY ALEXANDRA M.	9	81
				32	YUMBO CHIMBO ERIK R.	7	49
				33	ZABALA AVILES SELENA S.	9	81
	SUMATORIA	246	2039,5		SUMATORIA	282,5	2444,3

Fuente: Pruebas de unidad.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Según la tabla de datos $n_1=31$, $n_2=33$, $\bar{x}_1=7,935$, $\bar{x}_2= 8,561$. Al despejar SC_1 y SC_2 , obtenemos.

$$SC_1 = \sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} \qquad SC_2 = \sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{n_2}$$

$$SC_1 = 2039,5 - \frac{(246)^2}{31} \qquad SC_2 = 2444 - \frac{(282,5)^2}{33}$$

$$SC_1 = 2039,5 - \frac{60516}{31} \qquad SC_2 = 2444 - \frac{79806,25}{33}$$

$$SC_1 = 87,37$$

$$SC_2 = 25,63$$

Al sustituir estos valores en la ecuación general para t_{obt} tenemos.

$$t_{obt} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{SC_1 + SC_2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{obt} = \frac{7,935 - 8,561}{\sqrt{\left(\frac{87,37 + 25,63}{31 + 33 - 2}\right)\left(\frac{1}{31} + \frac{1}{33}\right)}}$$

$$t_{obt} = \frac{-0,626}{\sqrt{\left(\frac{113}{62}\right)\left(\frac{33 + 31}{1023}\right)}}$$

$$t_{obt} = \frac{-0,626}{\sqrt{\frac{7232}{63426}}}$$

$$t_{obt} = \frac{-0,626}{0,3376}$$

$$t_{obt} = -1,854$$

4.2.3.4 EVALUACIÓN DEL ESTADÍSTICO.

Los grados de libertad son $N - 2 = 64 - 2 = 62$. De la tabla, con $\alpha = 0,05_{1\text{ cola}}$ y 62 grados de libertad,

$$t_{crit} = -1,671$$

Como $|t_{obt}| > 1,671$, rechazamos H_0 y concluimos que el uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica **SI** mejora significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

De la investigación realizada a los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado del colegio fiscal “Cantón Archidona” y a los docentes del área de Matemáticas de la misma, luego del análisis e interpretación de los resultados he llegado a las siguientes conclusiones.

- La relación estadística entre las variables del problema estudiado nos dice que: El uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica **SI** mejora significativamente el rendimiento académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.
- Los profesores del área de matemáticas del Colegio Fiscal “Cantón Archidona” no utilizan con frecuencia los aprendizajes cooperativos porque consideran que los estudiantes no consiguen aprendizajes significativos, solo colaboran para el cumplimiento del trabajo en ese momento.
- La poca utilización de los aprendizajes cooperativos mantiene la educación tradicional y poco participativa por los estudiantes, siendo el docente quien da su clase magistral.

- Los aprendizajes cooperativos promueve el interés en la investigación para poder debatir ideas más valederas apoyadas en razones y procedimientos probados.
- Los aprendizajes cooperativos motivan a los estudiantes a la participación en las actividades propuestas lo que promueve el inter aprendizaje lográndose objetivos perdurables.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Los docentes deben considerar seriamente la utilización de los aprendizajes cooperativos como estrategia didáctica puesto que elevaría el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura.
- Socializar a los docentes del área de matemáticas los beneficios de utilizar los aprendizajes cooperativos como estrategia didáctica y el proceso de aplicación en los diferentes grupos para conseguir aprendizajes más significativos y perdurables.
- Desarrollar con los estudiantes aprendizajes cooperativos, donde los alumnos fomenten la colaboración y comunicación, consiguiendo una formación integral.
- Utilizar los aprendizajes cooperativos, aprovechando el gusto y motivación que sienten los estudiantes al conseguir sus metas con ayuda de sus compañeros.
- Proponer una guía didáctica para el estudio de la matemática mediante la aplicación de aprendizajes cooperativos con los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA.

TITULO: “Guía didáctica para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas utilizando los aprendizajes cooperativos, a los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del colegio fiscal Cantón Archidona”.

6.1. DATOS INFORMATIVOS.

INSTITUCION EJECUTORA : Colegio fiscal “Cantón Archidona”

UBICACIÓN : Parroquia: Archidona,
Cantón: Archidona.
Provincia: Napo.

JORNADA : Matutina y Nocturna.

BENEFICIARIOS : Estudiantes de primero bachillerato general unificado y profesores del área de matemáticas.

TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN:

Inicio: Febrero del 2014. Fin: Julio del 2014.

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE:

Vicerrector, Director de área y personal Docente del área de Matemáticas.

COSTO: \$ 330.00

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.

A través de la presente investigación, se ha verificado que las estrategias aplicadas para la enseñanza de la asignatura, son poco eficientes y afecta el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se ha destacado la importancia que tiene la implementación de nuevas estrategias de comprensión y asimilación en este proceso para evitar la obtención de bajas calificaciones por la falta de claridad y organización de los contenidos y en las tareas que tiene que cumplir el estudiante.

Además, de la encuesta realizada a los estudiantes y docentes se determinó que los aprendizajes cooperativos permiten instaurar trabajos de manera más eficiente por la motivación intrínseca que tienen los alumnos de participar en las actividades de aprendizaje con mayor confianza al formarse grupos pequeños de trabajo.

6.3. JUSTIFICACION.

Los resultados obtenidos en la investigación confirman que la falta de estrategias adecuadas repercute en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes del colegio fiscal “Cantón Archidona”.

El diseño de la guía propuesta tiene la intención de brindar a los alumnos y docentes herramientas para que el proceso de enseñanza aprendizaje se realice en forma participativa por todos los miembros y conseguir así aprendizajes significativos.

Esta propuesta beneficiará a los docentes del área de matemáticas, y en especial los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del Colegio Fiscal Cantón Archidona.

Los resultados que se esperan de esta propuesta se evidenciarán en el mejoramiento del rendimiento escolar y a su vez en la calidad educativa.

6.4. OBJETIVOS.

6.4.1. OBJETIVO GENERAL.

- Aportar a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas utilizando los aprendizajes cooperativos para los estudiantes del primer año de bachillerato General unificado del Colegio Fiscal “Cantón Archidona”.

6.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Diseñar guías de trabajo para la aplicación de los aprendizajes cooperativos en los temas de matemáticas a estudiarse en el primer año de bachillerato general unificado.
- Socializar las guías de trabajo que aplican los aprendizajes cooperativos a los docentes del área de matemáticas del Colegio fiscal “Cantón Archidona” a través de la entrega de un ejemplar a cada uno de los integrantes del área.
- Capacitar a los docentes del área en la aplicación de la guía de los aprendizajes cooperativos para que los utilicen dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Evaluar a los docentes del área a través de un cuestionario que nos permita evidenciar la comprensión de las ventajas que se obtienen al aplicar los aprendizajes cooperativos.

6.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.

La presente propuesta es factible de realizarla por las siguientes razones:

- **Política Institucional:** Es posible llevarla a cabo dentro del aula puesto que está elaborada en concordancia con el currículo establecido por el ministerio de Educación lo que nos permite integrarla al PEI de la institución.
- **Socio Cultural:** Los aprendizajes cooperativos facilitan la comunicación e interacción entre estudiantes y con su profesor lo que favorece el desarrollo de su personalidad.
- **Tecnológica:** Se pueden utilizar herramientas tecnológicas para el desarrollo de las destrezas, estrategias y habilidades que la propuesta plantea.
- **Académica:** El aprendizaje de las matemáticas aplicando los aprendizajes cooperativos consigue la participación activa en la construcción del conocimiento, promoviendo la iniciativa, creatividad, pensamiento reflexivo y crítico para el logro de un objetivo común.
- **Legal:** Es factible la ejecución, puesto que la misma se enmarca a lo tipificado en la Constitución de la República del Ecuador, en el Código de la niñez y adolescencia, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el reglamento a la LOEI y el PCI del Colegio Cantón Archidona.
- **Económico – financiera:** El desarrollo de la propuesta se lo cubrirá con recursos del investigador.

6.6. FUNDAMENTACION.

6.6.1. FUNDAMENTACION PEDAGOGICA.

La mayoría de las estrategias que se utilizan, tienen como aspecto básico el memorismo de los conocimientos, de ahí que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de un cuidadoso diseño, seguimiento y elaboración de los materiales, para que la reflexión y producción de conocimientos sean significativos.

Donde los estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos, integrando el saber, el saber hacer y el saber ser facilitando y fomentando el desarrollo individual y grupal de competencias.

Este trabajo se fundamenta en el modelo pedagógico constructivista, donde el estudiante es el protagonista del aprendizaje en forma activa y mediante la interacción entre compañeros conseguir que situaciones de la realidad sirvan de base como experiencias para producir aprendizajes significativos y perdurables.

6.6.2. FUNDAMENTACION CONCEPTUAL.

GUÍA.

Es un manual de orientaciones a emplearse en el proceso de enseñanza – aprendizaje preparado por el profesor con la finalidad de vincular los contenidos con el material didáctico y su desarrollo por parte de los estudiantes.

Las guías permiten dar seguimiento a la clase, identificar las partes importantes y desarrollar el fundamento científico de lo que se va a estudiar y como aplicarlo.

DIDÁCTICA.

La didáctica es un conjunto de procedimientos y normas destinadas a dirigir el aprendizaje de la manera más eficiente posible. Es parte de la pedagogía que se ocupa de la sistematización e integración de los aspectos teóricos metodológicos del proceso de comunicación que tiene como propósito el enriquecimiento en la evolución del sujeto implicado en este proceso.

MATEMÁTICA.

La Matemática es una de las asignaturas que, por su esencia misma (estructura, lógica, formalidad, la demostración como su método, lenguaje cuantitativo preciso y herramienta de todas las ciencias), facilita el desarrollo del pensamiento y posibilita al que la conozca a integrarse a equipos de trabajo interdisciplinario para resolver los problemas de la vida real, los cuales, actualmente, no pueden ser enfrentados a través de una sola ciencia.

APRENDIZAJE COOPERATIVO.

El aprendizaje cooperativo es un trabajo en equipo, se da en grupos pequeños, los estudiantes trabajan juntos y aprovechan al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación (Johnson & Johnson, 1999). Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo.

El Aprendizaje Cooperativo se adquiere a través del empleo de métodos de trabajo grupal caracterizado por la interacción y el aporte de todos en la construcción del conocimiento. En este aprendizaje el trabajo grupal apunta a compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás.

El aprendizaje cooperativo hace posible entender los conceptos que tienen que ser aprendidos a través de la discusión y resolución de problemas a nivel grupal, es decir, a través de una verdadera interrelación. Usando este método, los estudiantes también aprenden las habilidades sociales y comunicativas que necesitan para participar en sociedad y "convivir" (Delors, 1996).

ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES COOPERATIVOS.

Para su organización se debe tener presente:

1. Los objetivos y contenidos a tratarse.
2. La metodología.
3. El tiempo.
4. Las actividades.
5. Las responsabilidades.
6. Los recursos.
7. La evaluación.

PARTES QUE COMPONEN LA GUIA.

- Introducción.
- Objetivos.
- Organización y metodología.
- Evaluación en los aprendizajes cooperativos.
- Guías de trabajo para la aplicación de los aprendizajes cooperativos en los temas de matemáticas a estudiarse en primer año de bachillerato general unificado.
- Recomendaciones generales.
- Bibliografía.

6.6.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

GUÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS UTILIZANDO LOS APRENDIZAJES COOPERATIVOS.



INTRODUCCIÓN

La presente guía recopila una serie de actividades para que aplicando los aprendizajes cooperativos se pueda estudiar las matemáticas y que servirá de ayuda tanto para maestros como para estudiantes.

Las actividades propuestas buscan potenciar actitudes y hábitos de trabajo cooperativo, afianzar un comportamiento participativo y de respeto.

De esta manera cumplo con la tarea de ayudar al mejoramiento de la educación.

OBJETIVOS DE LA GUÍA DIDÁCTICA.



OBJETIVO GENERAL.

- Contribuir a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizando los aprendizajes cooperativos para los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Dar a conocer a los docentes sobre la aplicación y los beneficios de los aprendizajes cooperativos en el proceso enseñanza – aprendizaje.
- Diseñar guías de trabajo para la aplicación de los aprendizajes cooperativos.
- Promover la cooperación, comunicación y análisis mediante las actividades propuestas en el aprendizaje cooperativo.

ORGANIZACIÓN Y METODOLOGIA DE GRUPOS PARA LOS APRENDIZAJES COOPERATIVOS.

1. Organización de los grupos.

Los grupos base deben tener un número par de participantes para evitar el trabajo individual.

Al organizarlos se debe garantizar que estos sean heterogéneos tanto en capacidades como en sexo, etc.

Ponerse un nombre representativo y establecer los roles de cada uno (rotativos en cada tarea).

2. Asignar tareas y orientación para su preparación.

Con la clase subdividir el tema a tratarse en la tarea de acuerdo al número de participantes que tiene el grupo base y cada uno de ellos selecciona el subtema que va a preparar para que se especialice. Se establece el Plan de Equipo.(responsabilidades, objetivos comunes, propósitos)

3. Preparación individual.

Con la ayuda de los recursos que disponen como las guías, bibliografía del alumno e internet, ampliarán su tema, pensaran estrategias de cómo transmitir la información que están recabando, analizando y sintetizando.

Entregaran el resumen realizado que será adjuntado al diario de sesiones.
(nota 1 TI)

4. Monitorización entre iguales.

Formamos los grupos de expertos (alumnos de los diferentes grupos base que manejan la misma temática) en donde se clarifican, se pulen o afinan los trabajos que van a ser socializados con sus grupos base.

Preparan un cuestionario de 2 a 3 preguntas sobre lo analizado en el grupo de expertos y se entrega al profesor.

Regresan a los grupos base y explican lo aprendido a sus compañeros para que todos conozcan la temática de la tarea, se resume y se adjunta al diario de sesiones.

5. Evaluación de lo aprendido.

En los grupos base desarrollan el taller propuesto dentro de la tarea que se entregara al profesor y se prepara para la plenaria.(nota 2 TG)

Aplicación del test preparado por el profesor(diseñado con las preguntas proporcionadas por el grupo de expertos) (nota 3 AC).

La nota correspondiente al aprendizaje cooperativo resulta del promedio de las notas obtenidas por los integrantes del grupo base en el test aplicado.

Normas de funcionamiento del grupo para el trabajo en equipo.

1. Compartirlo todo (Es necesario pedir permiso previamente).
2. Pedir la palabra antes de hablar.
3. Aceptar las decisiones de la mayoría.
4. Ayudar a los compañeros.
5. Pedir ayuda cuando se necesite.
6. No rechazar la ayuda de un compañero.
7. Cumplir las tareas que me toquen.
8. Participar en todos los trabajos y actividades del equipo.
9. Cumplir estas normas y hacerlas cumplir a los demás.
10. Trabajar en silencio y, cuando sea necesario, hablar en voz baja.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES COOPERATIVOS.

Es necesario verificar los avances en los procesos de los estudiantes para lo cual se considera los siguientes cuestionamientos.

Sobre el diseño de la tarea:

- ¿Estuvieron claros los objetivos del trabajo?.
- ¿Existió una clara distribución de los roles de cada miembro del equipo?.
- ¿Se repartió el trabajo en forma equitativa?
- ¿Cada miembro del equipo cumplió con su tarea?
- ¿Las aportaciones fueron fundamentadas?
- ¿Hubo apoyo por parte de los miembros del equipo?
- ¿Hubo comunicación eficiente y consenso dentro del equipo?
- ¿Existió motivación para la realización de la tarea?
- ¿Los tiempos fueron bien distribuidos?
- ¿Se revisó constantemente el trabajo para realizar correcciones?

Sobre las habilidades y destrezas del capacitador

- ¿Brindo la atención adecuada a cada equipo?.
- ¿Resume y concreta las ideas principales de lo estudiado?.
- ¿Escuchó y respeto las opiniones?

Sobre la eficacia del trabajo.

- ¿Considera útil la tarea propuesta?
- ¿Piensa que se lograron los objetivos planteados?

La evaluación formativa debe ser continua para que permita una retroalimentación oportuna y se consiga aprendizajes significativos en todos los miembros de los equipos. Además de la evaluación sumativa que es complemento al proceso de aprendizaje.

**GUÍAS DE TRABAJO PARA LA APLICACIÓN DE LOS
APRENDIZAJES COOPERATIVOS EN LOS TEMAS DE
MATEMÁTICAS A ESTUDIARSE EN EL PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

TAREA N° 1

CONTENIDO: Funciones
<p>OBJETIVO:</p> <p>Comprender el concepto de “función” mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas (por ejemplo, ecuaciones algebraicas) para representar funciones reales.</p>
DURACION: 8 periodos
<p>DESTREZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar una función en valores numéricos y simbólicos. (P) ✓ Representar funciones lineales, cuadráticas y definidas a trozos, mediante funciones de los tipos mencionados, por medio de tablas, gráficas, una ley de asignación y ecuaciones algebraicas. (P) ✓ Reconocer el comportamiento local y global de funciones elementales de una variable a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía y simetría (paridad). (C)
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>En los equipo base:</p> <p>Asignación de roles. (10’)</p> <p>Dividir el tema en 4 subtemas. (20’)</p> <p>Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30’)</p> <p>Elabora su resumen.(20’) _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos:</p> <p>Cada miembro presenta su trabajo personal.</p> <p>Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales).</p>

Prepara dos o tres preguntas relacionadas. (30')

Regreso a los equipos de base.

Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40')

Elaborar el resumen general.(10') _____2p

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

✓ Represente gráficamente las siguientes funciones estructurando la tabla de valores.

1. $f(x) = 2x^2 + 3$

2. $y = -x^3 + 2.$

3. $f(x) = 5 + 2x$

4. $y = 3 - 2x^2$

✓ En cada una de las funciones establecer el dominio y el recorrido.

✓ Determinar los intervalos donde la función es creciente y/o decreciente.

✓ Establecer si la función es par, impar o ninguna.

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8periodos

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.

Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N°1

Bloque: NÚMEROS Y FUNCIONES

FUNCIONES

Se denomina función a la relación entre dos conjuntos de números reales, de forma que a cada elemento x , del conjunto de partida, le corresponda un único elemento y del conjunto de llegada.

Representación de funciones

- Mediante un texto.
- Representación algebraica.
- Representación tabular.
- Representación grafica.

Evaluación de funciones.

Consiste en la sustitución del argumento de la función por un valor numérico o una expresión algebraica y la simplificación de los términos resultantes para hallar una expresión final reducida.

Dominio de una función.

Es el conjunto de todos los valores que puede tomar la variable independiente.

Rango de la función.

Es el conjunto de todos los valores que toma la variable dependiente.

Simetría de la función.

La función puede ser par, impar o ninguna de ellas.

Monotonía de la función.

La función es monótona si únicamente es creciente o únicamente es decreciente en su dominio.

Ejemplo:

Representación en forma de texto: A cada elemento del dominio le restamos su cuadrado.

En forma algebraica: $f(x) = x - x^2$

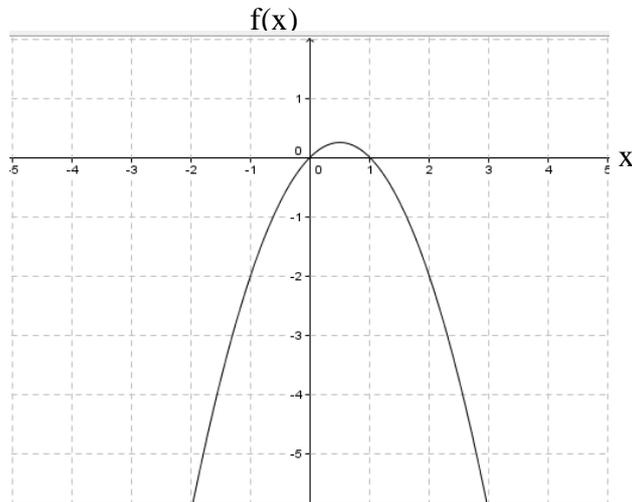
Evaluamos la función para construir la tabla de valores o representación tabular.

$$\begin{aligned} f(x) &= x - x^2 \\ f(2) &= 2 - 2^2 \\ f(2) &= 2 - 4 \\ f(2) &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= x - x^2 \\ f(-1) &= (-1) - (-1)^2 \\ f(-1) &= -1 - 1 \\ f(-1) &= -2 \end{aligned}$$

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-12	-6	-2	0	0	-2	-6

Representación grafica.



Dom $f(x) = \mathbb{R};]-\infty, +\infty[$ y el Rec $f(x) =]-\infty, 0,25]$

MONOTONIA: Creciente $] -\infty; 0,5[$ y Decreciente $] 0,5; +\infty[$

SIMETRIA: No es par ni impar.

$f(x) = x - x^2$ es par? $f(-x) = (-x) - (-x)^2$ $f(-x) = -x - x^2$ $f(-x) \neq f(x)$ no es par.	$f(x) = x - x^2$ es impar? $f(-x) = -x - x^2$ $f(-x) = -(x + x^2)$ $\neq f(x)$ $f(-x) \neq -f(x)$ La función no es impar.
---	---

TAREA N° 2

CONTENIDO: Funciones Lineales

OBJETIVO: Determinar el comportamiento local y global de la función (de una variable) lineal, mediante su representación algebraica y gráfica, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetrías, e intersecciones con los ejes y sus ceros.

DURACION: 8 periodos

DESTREZA:

- ✓ Calcular la pendiente de una recta si se conocen dos puntos de dicha recta. (C, P)
- ✓ Calcular la pendiente de una recta si se conoce su posición relativa (paralela o perpendicular) respecto a otra recta y su pendiente. (C, P)
- ✓ Determinar la ecuación de una recta, dados dos parámetros (dos puntos, o un punto y la pendiente). (P)
- ✓ Determinar la monotonía de una función lineal a partir de la pendiente de la recta que representa dicha función. (C, P)
- ✓ Determinar la pendiente de una recta a partir de su ecuación escrita en sus diferentes formas. (P)
- ✓ Determinar la relación entre dos rectas a partir de la comparación de sus pendientes respectivas (rectas paralelas, perpendiculares, oblicuas). (P)
- ✓ Graficar una recta, dada su ecuación en sus diferentes formas. (P)
- ✓ Reconocer la gráfica de una función lineal como una recta, a partir del significado geométrico de los parámetros que definen a la función lineal.

ACTIVIDADES:

En los equipo base:

Asignación de roles. (10')

Dividir el tema en 4 subtemas. (20')

Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30').

Elabora su resumen.(20') _____2p

Formamos los equipos de expertos:

Cada miembro presenta su trabajo personal.

Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales)

Prepara 2 o 3 preguntas de lo tratado. (30')

Regreso a los equipos de base.

Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40')

Elaborar el resumen general.(10') _____ 2p

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

Calcular la pendiente de las rectas que pasan por los puntos

(-3,8) y (1, - 4)

(0,9) y (-3,-9)

Determinar la ecuación de la recta de acuerdo a con las condiciones dadas.

Pasa por los puntos (2,- 3)(4,5).

Pasa por (-2,-5) y $m = 3$.

Determinar la pendiente y el punto de intersección con el eje de las ordenadas de las siguientes rectas.

$$2x + 5y = 12$$

$$8x + 2y = 8$$

Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto (1,-2) y es perpendicular a la recta $x + 3y - 6 = 0$ _____ 2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____ 2p / 8 periodos

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si ()

Parcialmente()

No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si ()

Parcialmente()

No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si ()

Parcialmente()

No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N°2

Bloque: NÚMEROS Y FUNCIONES

FUNCIÓN LINEAL

Toda función que pueda ser escrita en la forma $f(x) = mx + b$, donde m y b son números reales, se llama función lineal y su grafico es una línea recta.

Pendiente

La pendiente de una recta en un sistema de representación rectangular (de un plano cartesiano), suele estar representada por la letra m , y está definida como la diferencia en el eje Y dividido por la diferencia en el eje X para dos puntos distintos en una recta. En la siguiente ecuación se describe:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Ecuación de la recta.

La recta se puede entender como un conjunto infinito de puntos alineados en una única dirección. Vista en un plano, una recta puede ser horizontal, vertical o diagonal (inclinada a la izquierda o a la derecha).

El nombre que recibe la expresión algebraica (función) que determine a una recta dada se denomina Ecuación de la Recta.

Si se conoce la pendiente m , y el punto donde la recta corta al eje de ordenadas es $(0, b)$, podemos deducir, partiendo de la ecuación de la recta de la forma

$$m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - b = m(x - 0)$$

$$y - b = mx$$

$$y = mx + b$$

Posición relativa entre rectas.

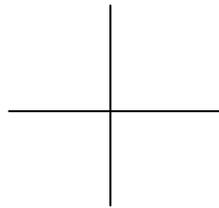
Dos rectas en el plano pueden estar en alguna de las tres posiciones siguientes:
Paralelas, perpendiculares u oblicuas.

Rectas Paralelas: Dos rectas en el plano son paralelas cuando la distancia entre ellas es constante, es decir, no se llegan a juntarse. La pendiente es la misma en las dos rectas. $m_1 = m_2$

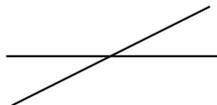


Rectas Perpendiculares: Dos rectas en el plano son perpendiculares, cuando al intersectarse forman ángulos rectos.

La pendiente de la recta perpendicular es inversa y con el signo contrario. $m_1 = -1/m_2$



Rectas Oblicuas: Dos rectas en el plano son oblicuas cuando al cortarse no forman un ángulo recto. Sus pendientes son diferentes. $m_1 \neq m_2$



Ejemplo: Hallar la ecuación de la recta que pasa por (2,4) y es perpendicular a la recta que pasa por (1,1) y (4,3).

Datos:

$L_1: (2,4)$

- son perpendiculares

$L_2: (1,1); (4,3)$

1.- Determinamos la pendiente para l_2

$$\begin{array}{cc} P_1: (1,1); & P_2: (4,3) \\ x_1, y_1 & x_2, y_2 \end{array}$$

$$m_2 = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

$$m_2 = (3 - 1) / (4 - 1)$$

$$m_2 = 2/3$$

2.- Consideramos la relación entre las dos rectas

Al ser perpendiculares entonces si $m_2 = 2/3$; $m_1 = - 3/2$

3.- Establecemos la ecuación de la recta l_1

$$P_1: (2,4) ; m_1 = - 3/2$$

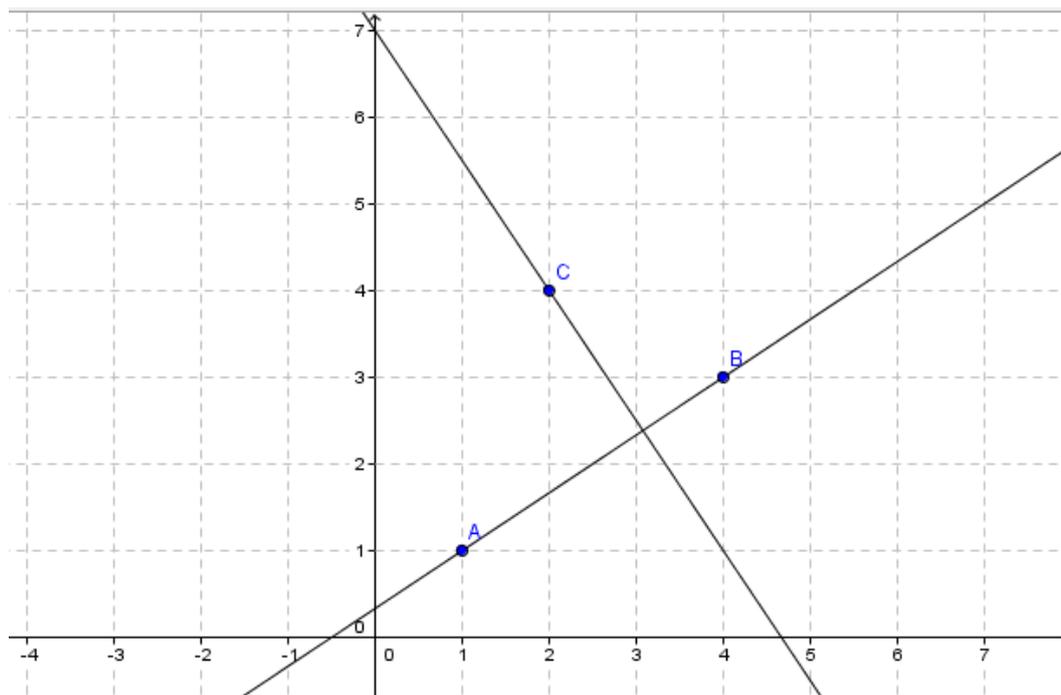
$$(y - y_1) = m(x - x_1)$$

$$y - 4 = - 3/2 (x - 2)$$

$$y - 1 = - 3/2 x + 3$$

$$y = - 3/2 x + 3 + 4$$

$$y = - 3/2 x + 7$$



TAREA N° 3

CONTENIDO: Sistemas de ecuaciones.
OBJETIVO: Resolver un sistema de ecuaciones lineales con 2 variables mediante métodos gráficos y algebraicos.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Determinar la intersección de una recta con el eje horizontal a partir de la resolución de la ecuación $f(x) = 0$, donde f es la función cuya gráfica es la recta. (P)✓ Determinar la intersección de una recta con el eje vertical, a partir de la evaluación de la función en $x = 0$ ($f(0)$). (P)✓ Resolver un sistema de dos ecuaciones con dos variables de forma gráfica y analítica. (P)✓ Resolver problemas con ayuda de modelos lineales. (P, M)
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales), prepara las 2 o 3 preguntas relacionadas (30')</p> <p>Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p</p>

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

- ✓ Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

Método gráfico (con tabla de valores y puntos de intersección a los ejes).

Método de sustitución. Método de igualación.

Método de reducción. Por determinantes.

- ✓ En una obra teatral los niños pagan 8 dólares y los adultos 25 dólares. En una fundación se vendieron 360 entradas y se recaudo 4.410 dólares.

¿Cuántos boletos de adultos se vendieron? _____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8 periodos.

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 3

Bloque: NÚMEROS Y FUNCIONES

SISTEMAS DE ECUACIONES.

Se llama sistema de ecuaciones todo conjunto de ecuaciones distintas que tiene una o más soluciones comunes.

Resolver un sistema de ecuaciones simultáneas es hallar el conjunto de valores que satisfacen simultáneamente cada una de sus ecuaciones.

Características de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Los resultados característicos de resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos variables son:

Existe Únicamente una solución.

Existe una cantidad infinita de soluciones.

No existe solución.

Un sistema es consistente si tiene por lo menos una solución. Un sistema con un número infinito de soluciones es dependiente y consistente. Un sistema es inconsistente si carece de solución.

Para resolver un sistema de N ecuaciones con N incógnitas podemos utilizar uno de los siguientes métodos:

Sustitución

El método de sustitución consiste en despejar en una de las ecuaciones cualquier incógnita, preferiblemente la que tenga menor coeficiente, para, a continuación, sustituirla en otra ecuación por su valor.

Igualación

El método de igualación se puede entender como un caso particular del método de sustitución en el que se despeja la misma incógnita en dos ecuaciones y a continuación se igualan entre sí la parte derecha de ambas ecuaciones.

Reducción

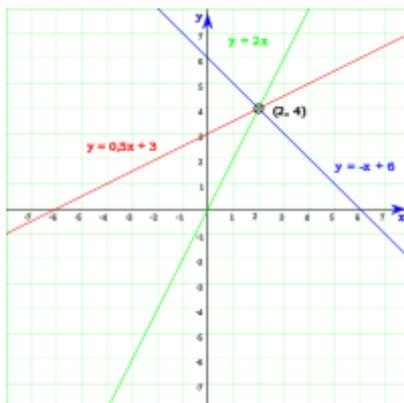
Este método suele emplearse mayoritariamente en los sistemas lineales, siendo pocos los casos en que se utiliza para resolver sistemas no lineales. El procedimiento, diseñado para sistemas con dos ecuaciones e incógnitas, consiste en transformar una de las ecuaciones (generalmente, mediante productos), de manera que obtengamos dos ecuaciones en la que una misma incógnita aparezca con el mismo coeficiente y distinto signo. A continuación, se suman ambas ecuaciones produciéndose así la reducción o cancelación de dicha incógnita, obteniendo así una ecuación con una sola incógnita, donde el método de resolución es simple.

Método gráfico

Consiste en construir la gráfica de cada una de las ecuaciones del sistema. El método solo resulta eficiente en el plano cartesiano, es decir para un espacio de dimensión 2.

El proceso de resolución de un sistema de ecuaciones mediante el método gráfico se resuelve en los siguientes pasos:

1. Se despeja la incógnita (y) en ambas ecuaciones.
2. Se construye para cada una de las dos ecuaciones de primer grado obteniendo la tabla de valores correspondientes.
3. Se representan gráficamente ambas rectas en los ejes coordenados.
4. En este último paso hay tres posibilidades:
 1. Si ambas rectas se cortan, las coordenadas del punto de corte son los únicos valores de las incógnitas (x,y). "Sistema compatible determinado".
 2. Si ambas rectas son coincidentes, el sistema tiene infinitas soluciones que son las respectivas coordenadas de todos los puntos de esa recta en la que coinciden ambas. «Sistema compatible indeterminado».
 3. Si ambas rectas son paralelas, el sistema no tiene solución en los reales pero si en los complejos.



Determinantes o Regla de Cramer

La regla de Cramer da una solución para sistemas compatibles determinados en términos de determinantes y adjuntos dada por:

$$x_j = \frac{\det(A_j)}{\det(\mathbf{A})}$$

Donde A_j es la matriz resultante de reemplazar la j -ésima columna de A por el vector columna b . Para un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas:

$$\begin{cases} ax + by = e \\ cx + dy = f \end{cases}$$

La regla de Cramer da la siguiente solución:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} e & b \\ f & d \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}} = \frac{ed - bf}{ad - bc}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} a & e \\ c & f \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}} = \frac{af - ec}{ad - bc}$$

Ejemplo

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones de 2×2 .

$$\begin{cases} 2y - 3x = 7 \\ y - 2x = 2 \end{cases}$$

Método de sustitución.

- En cualquiera de las ecuaciones despejamos una de las incógnitas.

$$\begin{aligned}y - 2x &= 2 \\ y &= 2 + 2x\end{aligned}$$

- luego sustituimos la incógnita despejada en la otra ecuación.

$$\begin{aligned}2y - 3x &= 7 \\ 2(2 + 2x) - 3x &= 7 \\ 4 + 4x - 3x &= 7 \\ 4x - 3x &= 7 - 4 \\ x &= 3\end{aligned}$$

- Con la incógnita encontrada reemplazamos en una de las ecuaciones del sistema para determinar el valor de la otra incógnita.

$$\begin{aligned}2y - 3x &= 7 \\ 2y - 3(3) &= 7 \\ 2y - 9 &= 7 \\ 2y &= 7 + 9 \\ 2y &= 16 \\ y &= 16/2 \\ y &= 8.\end{aligned}$$

Método de igualación.

- Se despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones del sistema.

$$\begin{aligned}2y - 3x &= 7 \\ -3x &= 7 - 2y \quad (-1) \\ 3x &= -7 + 2y\end{aligned}$$

$$x = (-7 + 2y)/3$$

$$\begin{aligned}y - 2x &= 2 \\ -2x &= 2 - y \quad (-1) \\ 2x &= -2 + y\end{aligned}$$

$$x = (-2 + y) / 2$$

- Igualamos la incógnita despejada, reemplazamos y resolvemos la ecuación de una incógnita que se forma.

$$\begin{aligned}x &= x \\ (-7 + 2y)/3 &= (-2 + y) / 2 \\ 2(-7 + 2y) &= 3(-2 + y) \\ -14 + 4y &= -6 + 3y \\ +4y - 3y &= -6 + 14 \\ y &= 8\end{aligned}$$

- Con la incógnita encontrada reemplazamos en una de las ecuaciones del sistema para determinar el valor de la otra incógnita.

$$\begin{aligned}
 2y - 3x &= 7 \\
 2(8) - 3x &= 7 \\
 16 - 3x &= 7 \\
 -3x &= 7 - 16 \\
 -3x &= -9 \quad (-1) \\
 3x &= 9 \\
 x &= 9 / 3 \\
 x &= 3
 \end{aligned}$$

Método de reducción.

- Multiplicamos cada una de las ecuaciones por un valor que nos permita tener coeficientes opuestos en una de las ecuaciones de tal forma que al sumar las dos ecuaciones esta incógnita se suprima.

$$\begin{cases}
 2y - 3x = 7 \\
 y - 2x = 2
 \end{cases}$$

Así:

$$\begin{cases}
 2y - 3x = 7 \\
 y - 2x = 2 \quad (-2)
 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r}
 2y - 3x = 7 \\
 -2y + 4x = -4 \\
 \hline
 // \quad +x = 3
 \end{array}$$

- Con la incógnita encontrada reemplazamos en una de las ecuaciones del sistema para determinar el valor de la otra incógnita.

$$\begin{aligned}
 y - 2x &= 2 \\
 y - 2(3) &= 2 \\
 y - 6 &= 2 \\
 y &= 2 + 6 \\
 y &= 8
 \end{aligned}$$

Determinantes.

- Formamos un arreglo con los coeficientes.

$$\left| \begin{array}{cc|c} 2 & -3 & 7 \\ 1 & -2 & 2 \end{array} \right|$$

- Luego los determinantes para x y y .

$$x = \frac{\left| \begin{array}{cc} 7 & -3 \\ 2 & -2 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{cc} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{array} \right|}$$

$$x = \frac{7(-2) - 2(-3)}{2(-2) - 1(-3)}$$

$$x = \frac{-14 + 6}{-4 + 3}$$

$$x = \frac{-8}{-1}$$

$$x = 8$$

$$y = \frac{\left| \begin{array}{cc} 2 & 7 \\ 1 & 2 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{cc} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{array} \right|}$$

$$y = \frac{2(2) - 1(7)}{2(-2) - 1(-3)}$$

$$y = \frac{4 - 7}{-4 + 3}$$

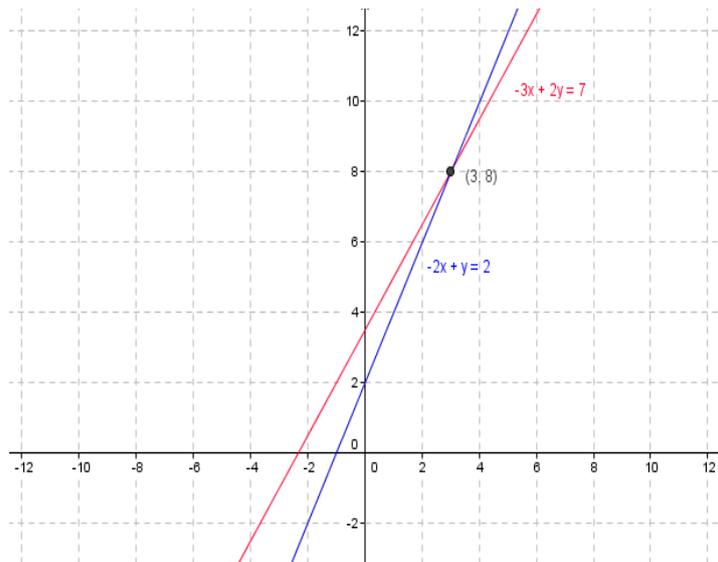
$$y = \frac{-3}{-1}$$

$$y = 3.$$

Método gráfico

$$\begin{cases} 2y - 3x = 7 \\ y - 2x = 2 \end{cases}$$

- Graficamos cada una de las ecuaciones y determinamos el punto de intersección entre las dos rectas.



EJEMPLO:

Soluciona este sistema gráficamente y por los métodos de reducción y sustitución, comprueba que obtienes el mismo resultado.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$

Método de Reducción.

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2x - 3y = 1 \\ (-2) \quad x + 2y = 11 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \\ -2x - 4y = -22 \\ \hline 0 - 7y = -21 \end{array} \right\} \begin{array}{l} -7y = -21 \\ y = \underline{-21} \\ -7 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \\ 2x - 3(3) = 1 \\ 2x - 9 = 1 \\ 2x = 1 + 9 \\ X = \underline{\frac{10}{2}} \\ \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

Y = 3

X = 5

Método de sustitución.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$

$$x = \frac{1+3y}{2}$$

$$\left(\frac{1+3y}{2}\right) + 2y = 11 \quad 2x - 3y = 1$$

$$1 + 3y + 4y = 22 \quad 2x - 3(3) = 1$$

$$7y = 22 - 1 \quad 2x - 9 = 1$$

$$y = \frac{21}{7} \quad 2x = 10$$

Y = 3

X = 5

Método gráfico.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$

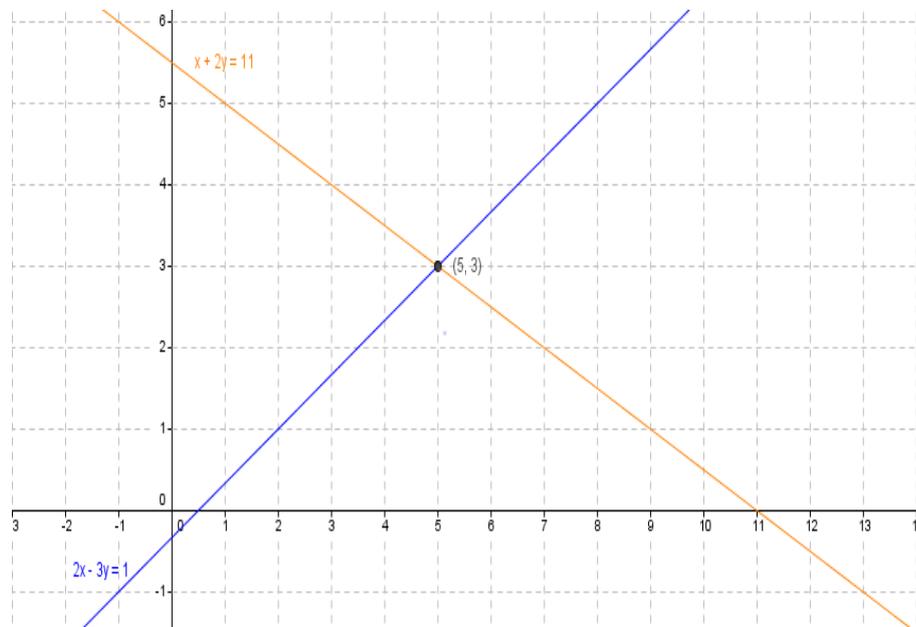
1.- $y = \frac{1-2x}{-3}$

2.- $y = \frac{11-x}{2}$

Elaboración de la tabla de valores.

x	y
-2	$\frac{1-2(-2)}{-3} = \frac{5}{-3} = -1.67$
-1	$\frac{1-2(-1)}{-3} = \frac{3}{-3} = -1$
0	$\frac{1-2(0)}{-3} = \frac{1}{-3} = -0.33$
1	$\frac{1-2(1)}{-3} = \frac{-1}{-3} = 0.33$
2	$\frac{1-2(2)}{-3} = \frac{-3}{-3} = 1$

x	y
-2	$\frac{11+2}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$
-1	$\frac{11+1}{2} = \frac{12}{2} = 6$
0	$\frac{11-0}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$
1	$\frac{11-(1)}{2} = \frac{10}{2} = 5$
2	$\frac{11-2}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$



TAREA N° 4

CONTENIDO: Sistemas de inecuaciones lineales
OBJETIVO: Resolver sistemas de inecuaciones lineales.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: ✓ Resolver sistemas de inecuaciones lineales gráficamente. (P)
ACTIVIDADES: En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara las 2 o 3 preguntas relacionadas (30') Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p Resolución de problemas en grupo(80') Problemas a trabajar en el grupo: ✓ Resuelva los siguientes sistemas de inecuaciones y dibuje el conjunto solución en el reverso de la hoja. $\begin{cases} 3x - y \leq -1 \\ 2x + 3y \geq 7 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2x + y \geq 6 \\ x + 3y \geq 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y < 4 \\ 3x - y \geq 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y > -6 \\ x - 3y < 5 \end{cases}$$

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40')

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 4

Bloque: NÚMEROS Y FUNCIONES

INECUACIONES

Una inecuación en dos variables es una inecuación que puede ser escrita como:

$ax + by < c$; o cualquier expresión de la forma anterior que, en lugar del símbolo $<$ incluya cualquier otro símbolo de desigualdad: $>$, \leq o \geq donde a , b y c son constantes y x y y son variables.

Resolver una inecuación en dos variables consiste en encontrar todos los pares de valores de (x,y) para los cuales se cumple la desigualdad.

Para resolver una inecuación seguimos los siguientes pasos:

Reemplazar el signo de desigualdad por el signo $=$; $ax + by = c$ y dividir el plano cartesiano tomando como frontera la recta que representa la ecuación obtenida.

Tomar puntos de prueba en cada región y verificar si satisfacen la desigualdad.

Graficar la solución, teniendo en cuenta que si la desigualdad es \geq o \leq la frontera está incluida en la solución, en caso contrario la frontera no está incluida.

Sistema de inecuaciones.

Un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas es un conjunto de dos o más inecuaciones lineales con dos incógnitas.

Las soluciones del sistema son los valores de x e y que satisfacen a la vez todas las inecuaciones. Geométricamente representa el conjunto de puntos que están a la vez en los dos semiplano (soluciones de las dos inecuaciones lineales). Estos puntos constituyen un recinto que puede estar acotado o no.

EJEMPLO:

Resolver el siguiente sistema de inecuaciones con dos variable

$$\begin{cases} 2x - 3y \leq 1 \\ x + 2y > 11 \end{cases}$$

- Sustituimos los signos de la desigualdad por igualdad y resolvemos gráficamente como si fuera un sistema de ecuaciones.

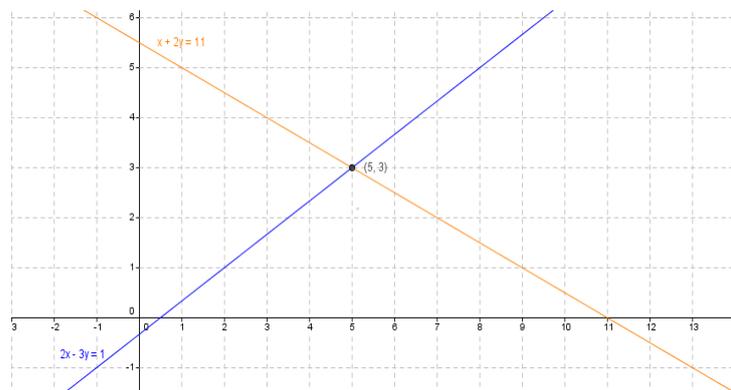
1.- $y = \frac{1-2x}{-3}$

2.- $y = \frac{11-x}{2}$

Elaboración de la tabla de valores.

x	y
-2	$\frac{1-2(-2)}{-3} = \frac{5}{-3} = -1.67$
-1	$\frac{1-2(-1)}{-3} = \frac{3}{-3} = -1$
0	$\frac{1-2(0)}{-3} = \frac{1}{-3} = -0.33$
1	$\frac{1-2(1)}{-3} = \frac{-1}{-3} = 0.33$
2	$\frac{1-2(2)}{-3} = \frac{-3}{-3} = 1$

x	y
-2	$\frac{11+2}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$
-1	$\frac{11+1}{2} = \frac{12}{2} = 6$
0	$\frac{11-0}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$
1	$\frac{11-(1)}{2} = \frac{10}{2} = 5$
2	$\frac{11-2}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$



Vamos a señalar los sectores de solución para cada inecuación y donde se intersecan los sectores sería la solución del sistema.

Una vez graficadas las rectas, tomamos un punto cualquiera y reemplazamos sus coordenadas en la inecuación, si se verifica todo el sector es solución de la inecuación, en caso de salir falso, entonces el otro lado de la recta representa al sector solución de la inecuación.

Para $2x - 3y \leq 1$ tomamos al azar el punto (1,1) y reemplazamos.

$$2(1) - 3(1) \leq 1$$

$$2 - 3 \leq 1$$

$-1 \leq 1$ Verdadero, lo que nos indica que el sector superior a la recta es la solución de la inecuación, incluyendo la recta.

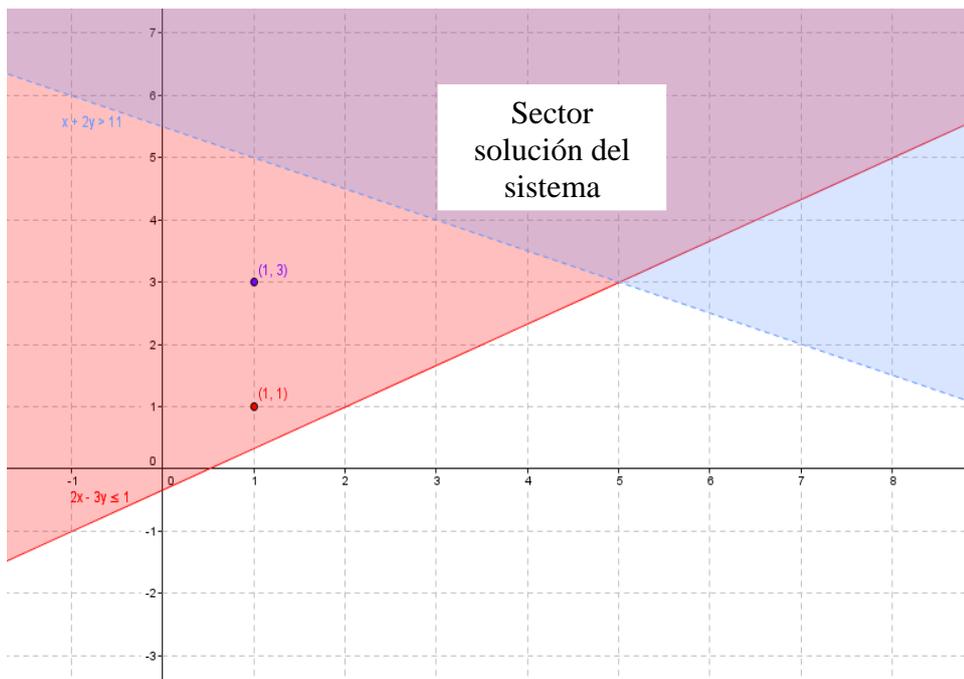
Para $x + 2y > 11$ tomamos al azar el punto (1,3) y reemplazamos.

$$x + 2y > 11$$

$$(1) + 2(3) > 11$$

$$1 + 6 > 11$$

$7 > 11$ Falso, entonces el sector solución está sobre la recta.



TAREA N° 5

CONTENIDO: Funciones Cuadráticas.

OBJETIVO: Determinar el comportamiento local y global de la función cuadrática, mediante sus representaciones algebraica y grafica, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetrías, e intersecciones con los ejes y sus ceros.

DURACION: 8 periodos

DESTREZA:

- ✓ Graficar una parábola, dados su vértice e intersecciones con los ejes. (P)
- ✓ Reconocer la gráfica de una función cuadrática como una parábola a través del significado geométrico de los parámetros que la definen. (P)
- ✓ Resolver una ecuación cuadrática por factorización o usando la fórmula general de la ecuación de segundo grado o completando el cuadrado. (P)
- ✓ Comprender que el vértice de una parábola es un máximo o un mínimo de la función cuadrática cuya gráfica es la parábola. (C)

ACTIVIDADES:

En los equipo base:

Asignación de roles. (10')

Dividir el tema en 4 subtemas. (20')

Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30')

Elabora su resumen.(20') _____2p

Formamos los equipos de expertos:

Cada miembro presenta su trabajo personal.

Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara 2 o 3 preguntas (30')

Regreso a los equipos de base.

Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40')

Elaborar el resumen general.(10') _____2p

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

- ✓ Analizando la siguiente función cuadrática $y = x^2 - 4x + 3$ determine:
- ✓ Analizando la siguiente función cuadrática $y = x^2 + 2x - 2$ determine:
- ✓ Analizando la siguiente función cuadrática $y = -x^2 + 4x$ determine:
- ✓ Analizando la siguiente función cuadrática $y = -2x^2 + 2x + 3$ determine:

Hacia donde se abre la parábola: _____

Cuál es el vértice:

Representa un punto máximo o mínimo: _____

En que intervalo crece la función: _____

En que intervalo decrece la función: _____

Cuáles son los puntos de corte con el eje X o ceros de la función.

Grafique las parábolas utilizando una tabla de valores.

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8 periodos.

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 5

Bloque: NÚMEROS Y FUNCIONES

FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Una función cuadrática es aquella que puede escribirse como una ecuación de la forma:

$f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a , b y c (llamados términos) son números reales cualesquiera y a es distinto de cero (puede ser mayor o menor que cero, pero no igual que cero). El valor de b y de c sí puede ser cero.

En la ecuación cuadrática cada uno de sus términos tiene un nombre.

Así, ax^2 es el término cuadrático; bx es el término lineal, c es el término independiente

Representación gráfica de una función cuadrática

Si pudiésemos representar en una gráfica "todos" los puntos $[x, f(x)]$ de una función cuadrática, obtendríamos siempre una curva llamada parábola.

Orientación o concavidad

Una primera característica es la orientación o concavidad de la parábola. Hablamos de parábola cóncava si sus ramas o brazos se orientan hacia arriba y hablamos de parábola convexa si sus ramas o brazos se orientan hacia abajo.

Esta distinta orientación está definida por el valor (el signo) que tenga el término cuadrático (la ax^2):

Si $a > 0$ (positivo) la parábola es cóncava o con puntas hacia arriba,

Si $a < 0$ (negativo) la parábola es convexa o con puntas hacia abajo,

Además, cuanto mayor sea $|a|$ (el valor absoluto de a), más cerrada es la parábola.

Puntos de corte en el eje de las abscisas (Raíces o soluciones) (eje de las X)

Otra característica o elemento fundamental para graficar una función cuadrática la da el valor o los valores que adquiera x , los cuales deben calcularse.

Ahora, para calcular las raíces (soluciones) de cualquier función cuadrática calculamos

$$f(x) = 0.$$

Esto significa que las raíces (soluciones) de una función cuadrática son aquellos valores de x para los cuales la expresión vale 0; es decir, los valores de x tales que $y = 0$; que es lo mismo que $f(x) = 0$.

Entonces hacemos

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Como la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ posee un término de segundo grado, otro de primer grado y un término constante, no podemos aplicar las propiedades de las ecuaciones, entonces, para resolverla usamos la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Entonces, las raíces o soluciones de la ecuación cuadrática nos indican los puntos de intersección de la parábola con el eje de las X (abscisas).

Respecto a esta intersección, se pueden dar tres casos:

Que corte al eje X en dos puntos distintos

Que corte al eje X en un solo punto (es tangente al eje x)

Que no corte al eje X

Esta característica se puede determinar analizando el discriminante.

Punto de corte en el eje de las ordenadas (eje de las Y)

En el eje de ordenadas (Y) la primera coordenada es cero, por lo que el punto de corte en el eje de las ordenadas lo marca el valor de c ($0, c$).

Observar que la parábola siempre cortará al eje de las ordenadas (Y), pero como ya vimos más arriba al eje de abscisas (X) puede que no lo corte, lo corte en dos puntos o solamente en uno.

Eje de simetría o simetría

El eje de simetría de una parábola es una recta vertical que divide simétricamente a la curva; es decir, intuitivamente la separa en dos partes congruentes. Se puede imaginar como un espejo que refleja la mitad de la parábola.

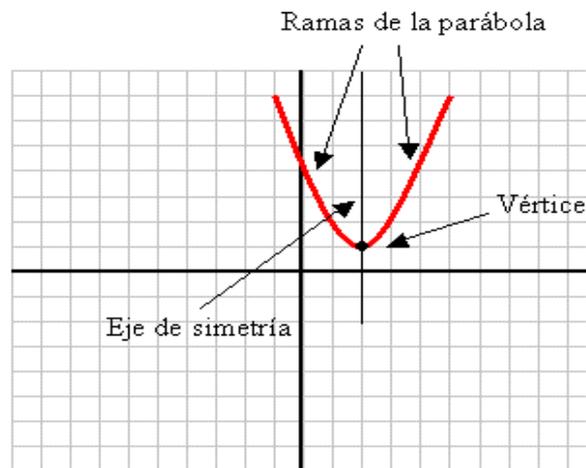
Su ecuación está dada por:

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

Donde x_1 y x_2 son las raíces de la ecuación de segundo grado en x , asociada a la parábola.

De aquí podemos establecer la ecuación del eje de simetría de la parábola:

$$x = -\frac{b}{2a}$$



Vértice

Como podemos ver en gráfico precedente, el vértice de la parábola es el punto de corte (o punto de intersección) del eje de simetría con la parábola y tiene como coordenadas

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$$

La abscisa de este punto corresponde al valor del eje de simetría $\left(-\frac{b}{2a} \right)$ y la

ordenada corresponde al valor **máximo o mínimo** de la función, $\left(-\frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$ según sea la orientación de la parábola (recuerde el discriminante)

Ejemplo: Analizar y graficar la siguiente función cuadrática.

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 1$$

Hacia donde se abre la parábola:

$a = 2$, entonces $a > 0$ por lo que la parábola es cóncava y su vértice representaría a un punto mínimo.

Cuál es el vértice:

$$a = 2, \quad b = 4, \quad c = -1 \quad \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$$

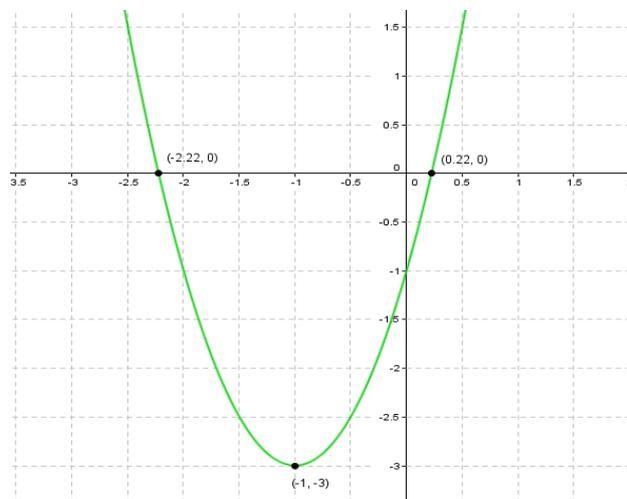
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(2)} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{4^2 - 4(2)(-1)}{4(2)} = -\frac{16 + 8}{8} = -\frac{24}{8} = -3$$

Por lo tanto el eje de simetría corresponde a $x = -1$

La función decrece en el intervalo $]-\infty, -1[$

La función crece en el intervalo $]-1, \infty+[$



Otra forma de identificar el vértice de la parábola que representa la función f

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 1$$

Factoramos los términos que contienen x y sumamos

$$f(x) = 2(x^2 + 2x) - 1$$

y restamos 2, para completar un cuadrado perfecto.

$$f(x) = 2(x^2 + 2x + 1) - 1 - 2$$

Reagrupamos los términos y factoramos la expresión

$$f(x) = 2(x^2 + 2x + 1) - 1 - 2 \quad \text{en paréntesis.}$$

$$f(x) = 2(x + 1)^2 - 3$$

Como se ha transformado la función a la forma estándar, identifiquemos los valores h y k

$$f(x) = a(x - h)^2$$

$$f(x) = 2(x + 1)^2 - 3$$

Entonces, $a=2$. $h = -1$, $k = -3$

Entonces el vértice de la parábola esta en el punto $(-1, -3)$

Los ceros de la función o puntos de intersección con el eje x se calculan de la siguiente forma:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(2)(-1)}}{2(2)}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 8}}{4}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{24}}{4}$$

$$x = \frac{-4 \pm 4,9}{4}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 4,9}{4} = \frac{0,9}{4} = 0.225$$

$$x_2 = \frac{-4 - 4,9}{4} = -\frac{8,9}{4} = -2,225$$

TAREA N° 6

CONTENIDO: Vectores en el Plano.
OBJETIVO: Entender los vectores como herramientas para representar magnitudes físicas.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Representar un vector en el plano a partir del conocimiento de su dirección, sentido y longitud. (P)✓ Reconocer los elementos de un vector a partir de su representación gráfica. (C).
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10')</p> <p>Dividir el tema en 4 subtemas. (20')</p> <p>Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30')</p> <p>Elabora su resumen.(20') _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepare 2 o 3 preguntas. (30')</p> <p>Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40')</p> <p>Elaborar el resumen general.(10') _____2p</p> <p>Resolución de problemas en grupo(80')</p> <p>Problemas a trabajar en el grupo:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Si $a = (-4, 2)$; $b = (-3, 6)$ y $c = (0, -5)$. Halle los elementos resultantes<ul style="list-style-type: none">a) $-a$.b) $a + b - c$.c) $-3a - 2b + c$.

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 6

Bloque: ALGEBRA Y GEOMETRÍA

VECTORES EN EL PLANO \mathbb{R}^2 .

Un vector es un segmento orientado.

Así pues, en el plano, un vector no es más que un trozo de recta, en el que se diferencia claramente su origen y su extremo.

COMPONENTES DE UN VECTOR.

Son dos valores que vienen dados en forma de par de números, los cuáles indican las unidades que tenemos que desplazarnos horizontalmente y verticalmente respectivamente, para llegar desde el origen del vector al extremo de éste.

Es decir si el vector $v = (3,2)$, esto nos indica que debemos desplazarnos tres unidades a la derecha y dos unidades hacia arriba para llegar del origen al extremo del vector.

CARACTERÍSTICAS DE UN VECTOR. MÓDULO DIRECCIÓN Y SENTIDO

Módulo: Es el tamaño que tiene el segmento orientado.

Distancia entre dos puntos

Se denomina distancia euclidiana entre dos puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ del plano a la longitud del segmento de recta que tiene por extremos A y B . Puede calcularse así:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Dirección: Es la inclinación que tiene el vector respecto al eje de abscisas (eje de las X).

Esta inclinación se mide a través del ángulo menor que forma el vector con el eje OX ó un eje paralelo a éste.

Sentido: Es la orientación que adopta el vector. Podemos diferenciar entre Norte, Sur, Este, Oeste, Noreste, Noroeste, Sureste, Suroeste.

Pues bien, ¿cómo podremos conocer ó determinar un vector? Un vector vendrá caracterizado siempre que nos encontremos en una de las siguientes situaciones:

- a) Conocemos su origen y su extremo.
- b) Conocemos sus componentes y su origen ó extremo.
- c) Conocemos sus características: **MÓDULO, DIRECCIÓN Y SENTIDO.**

Espacio R^2 : Sea R el conjunto de los números reales. El espacio $R^2 = \{(x,y): x,y \in R\}$ es el conjunto de pares ordenados R . Es un espacio vectorial sobre R y corresponde a lo que se denomina el plano real, tiene dimensión dos.

El espacio R^2 se representa mediante un sistema de coordenadas cartesianas en el que cada número x e y en el par ordenado (x,y) se asocia a un punto. Los números x e y se denominan coordenadas del punto.

Ejemplos

Si $x = (-2,3)$; $y = (4,5)$ encontrar los elementos que se indican:

- a) $-y$ Y $-x$;
- b) $2x + y$

SOLUCION:

<p>a) $y = (4,5)$, $-y = (-4, -5)$</p> <p>$x = (-2, 3)$, $-x = (-(-2), -3) = (2, -3)$</p>	<p>b) $2x + y = 2(-2,3) + (4,5)$</p> <p>$2x + y = (2 \cdot (-2), 2 \cdot 3) + (4,5)$</p> <p>$2x + y = (-4, 6) + (4, 5)$</p> <p>$2x + y = (-4 + 4, 6 + 5)$</p> <p>$2x + y = (0,1)$</p>
--	--

Halle la distancia entre los puntos $(-2, 5)$ y $(1, 1)$

Solución. Denotemos $x = (-2, 5)$ Y $y = (1,1)$, por la formula de la distancia entre dos puntos:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(1 - (-2))^2 + (-1 - 5)^2}$$

$$d = \sqrt{3^2 + (-6)^2}$$

$$d = \sqrt{9 + 36}$$

$$d = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

Entonces la distancia entre dos puntos $(-2,5)$ y $(1,-1)$ es $d = 3\sqrt{5}$

TAREA N° 7

CONTENIDO: Operaciones con vectores
OBJETIVO: Desarrollar intuición y comprensión geométricas de las operaciones entre vectores.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Operar con vectores en forma gráfica mediante la traslación de los orígenes a un solo punto. (P)✓ Representar puntos y vectores en \mathbb{R}^2. (P)✓ Representar las operaciones entre elementos de \mathbb{R}^2 en un sistema de coordenadas, a través de la identificación entre los resultados de las operaciones y vectores geométricos. (P)✓ Determinar la longitud de un vector utilizando las propiedades de las operaciones con vectores. (P)✓ Calcular el perímetro y el área de una figura geométrica mediante el uso de la distancia entre dos puntos y las fórmulas respectivas de la geometría plana. (P)
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara 2 o 3 preguntas (30')</p>

Regreso a los equipos de base.

Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40')

Elaborar el resumen general.(10')

_____2p

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

✓ Dados los vectores $E = (2,2)$ y $F = (3,3)$ hallar:

a) $3E + 2F$

b) $-2E + 3F$

Con la regla del polígono.

Con la regla del paralelogramo.

Método analítico.

✓Cuál es el perímetro y el área de la figura que se forma al unir los siguientes puntos $(3,2)$; $(1,0)$; $(5,- 4)$. (grafique la figura).

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40')

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 7

Bloque: ALGEBRA Y GEOMETRIA

Operaciones con vectores.

Suma de vectores: Consiste en hallar un vector que tenga el mismo efecto que el que correspondería a la acción simultánea de todos los vectores que queremos sumar.

Para sumar vectores tenemos tres métodos:

Polígono, paralelogramo y analítico.

Resta de vectores. Para restar dos vectores, es lo mismo que sumar al primer vector con el opuesto del segundo vector.

Producto de un vector por un escalar

La multiplicación escalar corresponde a la dilatación, contracción y/o posiblemente el cambio de dirección de un vector.

Las componentes del vector resultante se obtienen multiplicando el escalar por cada una de las componentes del vector.

EJEMPLOS:

Con el empleo de vectores, demostrar que el cuadrilátero ABCD, cuyos vértices son:

A(6, -3) ; B(2, 2); C(0,1) Y D(4, -4) es un paralelogramo.

SOLUCION:

Hallemos los vectores \vec{AB} y \vec{DC} :

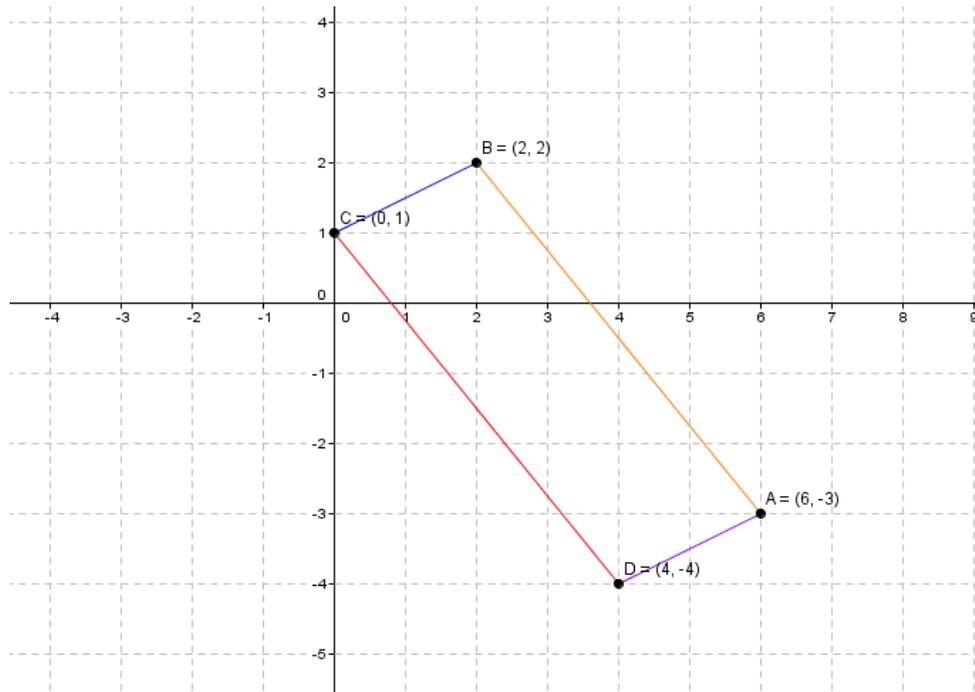
$$\vec{AB} \begin{bmatrix} 2 - 6 \\ 2 - (-3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\vec{DC} \begin{bmatrix} 0 - 4 \\ 1 - (-4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

ADEMÁS:

$$\left| \vec{AB} \right| = d = \sqrt{(-4)^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$

$$\left| \vec{CD} \right| = d = \sqrt{(-4)^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$



Como el lado AB es paralelo al lado DC y sus longitudes (módulos) son iguales, ABCD, es un paralelogramo.

TAREA N° 8

CONTENIDO: Programación lineal.
OBJETIVO: Utilizar la programación lineal para resolver problemas en la administración de recursos.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Identificar la función objetivo y escribir una expresión lineal que la modele. (M)✓ Identificar las restricciones del problema y escribir desigualdades lineales que las modelen. (M)✓ Graficar el conjunto solución de cada desigualdad. (P)✓ Determinar el conjunto factible a partir de la intersección de las soluciones de cada restricción. (P)✓ Resolver un problema de optimización mediante la evaluación de la función objetivo en los vértices del conjunto factible. (P, C)✓ Interpretar la solución de un problema de programación lineal. (C, M)
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10’) Dividir el tema en 4 subtemas. (20’) Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30’) Elabora su resumen.(20’) _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara las 2 o 3 preguntas (30’)</p> <p>Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40’) Elaborar el resumen general.(10’) _____2p Resolución de problemas en grupo(80’)</p> <p>Problemas a trabajar en el grupo:<ul style="list-style-type: none">✓ Desarrolle los siguientes ejercicios de programación lineal.<p>a) Un orfebre fabrica dos tipos de joyas. Las del tipo A precisan 1g de oro y 1,5g de plata, vendiéndolas a 40\$ cada una. Para la fabricación de las del tipo</p></p>

B emplea 1,5g de oro y 1g de plata y las vende a 50\$. El orfebre tiene en el taller 750g de cada metal. Calcule de cuántas joyas de cada clase debe fabricar para obtener un beneficio máximo.

- b) Unos grandes almacenes encargan a un fabricante pantalones y chaquetas deportivas. El fabricante dispone para la confección de 750m de tejido de algodón y 1000 m de tejido de poliéster. Cada pantalón precisa 1m de algodón y 2 m de poliéster. Para cada chaqueta se necesitan 1,5m de algodón y 1m de poliéster. El precio del pantalón se fija en 50 dólares y el de la chaqueta en 40 dólares. ¿Qué número de pantalones y chaquetas debe suministrar el fabricante a los almacenes para que estos consigan una venta máxima?
- c) El granjero López tiene 480 hectáreas en la que se puede sembrar ya sea trigo o maíz. El calcula que tiene 800 horas de trabajo disponible durante la estación crucial del verano. Dados márgenes de utilidad y los requerimientos laborales mostrados a continuación, ¿Cuántas hectáreas de cada uno debe plantar para maximizar su utilidad? ¿Cuál es esta utilidad máxima?.
- d) Con el comienzo del curso se va a lanzar unas ofertas de material escolar. Unos almacenes quieren ofrecer 600 cuadernos, 500 carpetas y 400 bolígrafos para la oferta, empaquetándolo de dos formas distintas; en el primer bloque pondrá 2 cuadernos, 1 carpeta y 2 bolígrafos, en el segundo pondrá 3 cuadernos, 1 carpeta y 1 bolígrafo. Los precios de cada paquete serán 6,5 y 7 dólares respectivamente. ¿Cuántos paquetes le conviene poner de cada tipo para obtener el máximo beneficio?.

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8 periodos.

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO. Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 8

Bloque: MATEMÁTICAS DISCRETAS

PROGRAMACIÓN LINEAL.

Es un procedimiento o algoritmo matemático mediante el cual se resuelve un problema indeterminado, formulado a través de un sistema de inecuaciones lineales, optimizando la función objetivo, también lineal.

Consiste en optimizar (minimizar o maximizar) una función lineal, denominada función objetivo, de tal forma que las variables de dicha función estén sujetas a una serie de restricciones.

Pasos para resolver un problema de programación lineal.

1. Elegir las incógnitas.
2. Escribir la función objetivo en base a los datos del problema.
3. Escribir las restricciones en forma de sistema de inecuaciones.
4. Averiguar el conjunto de soluciones factibles(resolviendo el sistema de inecuaciones)
5. Calcular las coordenadas de los vértices del recinto de soluciones factibles si son pocos.
6. Calcular el valor de la función objetivo en cada uno de los vértices del recinto para ver en cuál de ellos se presenta el valor máximo o mínimo según nos pida el problema.

EJEMPLO:

Una ama de casa desea comprar huevos y aguacates para el almuerzo .El precio de cada huevo es de 5 centavos y el de cada aguacate 20 centavos. Si requiere al menos 5 aguacates y 10 huevos y ella dispone de 3 dólares, escribir el sistema de inecuaciones que describe las posibilidades.

¿Cuántos huevos y aguacates se debe comprar para aprovechar de mejor forma el dinero?.

FAMILIARIZARCE: Si la Sra. hubiera comprado 7 aguacates y 15 huevos habría gastado: $15 \times 5c + 7 \times 20c = 215c \leq 300c$

Sea x el número de huevos, “ y ” el número de aguacates, entonces,
 $20y =$ costo de y aguacates, $5x =$ costo de x huevos

Como el costo no debe exceder $300c$ se debe cumplir

$$5x + 20y \leq 300$$

Equivalente $x + 4y \leq 60$

Además $x \geq 5, y \geq 10$

Pues bien ahora nos toca resolver el sistema de inecuaciones.

$$\begin{cases} x + 4y \leq 60 \\ x \geq 5 \\ y \geq 10 \end{cases}$$

Graficamos las inecuaciones

Obtenemos los vértices de la región factible

$(5, 13.75); (5, 10); (20, 10)$



Y los reemplazamos en la función objeto $f(x,y) = 5x + 20y$

$(5, 13.75)$ se desecha por qué no se puede adquirir 13.75 aguacates.

$f(5,10) = 5(5) + 20(10)$ $f(5,10) = 25 + 200$ $f(5,10) = 225$	$f(20,10) = 5x + 20y$ $f(20,10) = 5(20) + 20(10)$ $f(20,10) = 100 + 200$ $f(20,10) = 300$
--	--

TAREA N° 9

CONTENIDO: Estadística.
OBJETIVO: Recolectar, utilizar, representar e interpretar colecciones de datos mediante herramientas de la estadística descriptiva.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Reconocer y elaborar cuadros de frecuencias absolutas y frecuencias acumuladas, con datos simples y con datos agrupados. (C, P)✓ Representar los resultados de cuadros de frecuencias absolutas y frecuencias acumuladas mediante los diferentes diagramas (tallo y hojas, polígonos de frecuencia, gráfico de barras, histogramas, etc.). (P)
ACTIVIDADES: En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales), prepara 2 o 3 preguntas. (30') Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p

Resolución de problemas en grupo(80')

Problemas a trabajar en el grupo:

- ✓ Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

Estructurar la tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados

- ✓ Con los siguientes datos estructure una tabla de distribución de frecuencias con 15 clases.

3, 15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 43, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 31, 26, 20, 11, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8 periodos.

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO. Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?			
Si ()	Parcialmente()	No ()	
¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?			
Si ()	Parcialmente()	No ()	
¿Se cumplieron los objetivos propuestos?			
Si ()	Parcialmente()	No ()	

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 9

Bloque: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

ESTADÍSTICA

La Estadística trata del recuento, ordenación y clasificación de los datos obtenidos por las observaciones, para poder hacer comparaciones y sacar conclusiones.

Un estudio estadístico consta de las siguientes fases:

- Recogida de datos.
- Organización y representación de datos.
- Análisis de datos.
- Obtención de conclusiones.

Población: Es el conjunto de todos los elementos a los que se somete a un estudio estadístico.

Individuo: Un individuo o unidad estadística es cada uno de los elementos que componen la población.

Muestra: Una muestra es un conjunto representativo de la población de referencia, el número de individuos de una muestra es menor que el de la población.

Muestreo: El muestreo es la reunión de datos que se desea estudiar, obtenidos de una proporción reducida y representativa de la población.

Llamamos Variable Estadística a una propiedad característica de la población que estamos interesados en estudiar

Tipos de variables estadísticas:

- Cualitativa: No se expresa mediante un número. (Por ejemplo, la opinión de los españoles sobre el terrorismo)
- Cuantitativa: Se expresa mediante un número. De éstas hay de dos tipos:
 - Cuantitativa Discreta: Sólo admite valores aislados. (Por ejemplo el número de goles marcados por los equipos de fútbol de Primera División)

- Cuantitativa Continua: Puede admitir cualquier valor dentro de un intervalo. (Como ejemplo, tenemos la estatura de los alumnos de 1ero común).

Distribución de frecuencias

La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

Tipos de frecuencias

Frecuencia absoluta

La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico.

Se representa por f_i .

La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, que se representa por N .

$$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = N$$

Para indicar resumidamente estas sumas se utiliza la letra griega Σ (sigma mayúscula) que se lee suma o sumatoria.

$$\sum_{i=1}^{i=n} f_i = N$$

Frecuencia relativa

La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos.

Se puede expresar en tantos por ciento y se representa por n_i .

$$n_i = \frac{f_i}{N}$$

La suma de las frecuencias relativas es igual a 1.

Frecuencia acumulada

La frecuencia acumulada es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores inferiores o iguales al valor considerado.

Se representa por F_i .

Frecuencia relativa acumulada

La frecuencia relativa acumulada es el cociente entre la frecuencia acumulada de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en tantos por ciento.

Distribución de frecuencias agrupadas

La distribución de frecuencias agrupadas o tabla con datos agrupados se emplea si las variables toman un número grande de valores o la variable es continua.

Se agrupan los valores en intervalos que tengan la misma amplitud denominados clases. A cada clase se le asigna su frecuencia correspondiente.

Límites de la clase.- Cada clase está delimitada por el límite inferior de la clase y el límite superior de la clase.

Amplitud de la clase

La amplitud de la clase es la diferencia entre el límite superior e inferior de la clase.

Marca de clase

La marca de clase es el punto medio de cada intervalo y es el valor que representa a todo el intervalo para el cálculo de algunos parámetros.

Ejemplo:

Ordenar una serie de frecuencias con los siguientes datos de estaturas de 25 personas.

159,161,165,163,167,160,160,161,163,163,167,166,163,160,162,162,165,161,
164,166,164,162.

Encontrar la amplitud.

$$a = X - x$$

$$a = 167 - 159 = 8 \text{ amplitud}$$

X	VALOR QUE SE REPITEN (T)	FRECUENCIA (f)
167	II	2
166	II	2
165	II	2
164	III	3
163	IIII	4
162	III	3
161	IIII	4
160	IIII	4
159	I	1
TOTAL		25

Ejemplo: SERIE CON FRECUENCIA

Un profesor de matemática de un colegio de la Ciudad de Archidona, toma una primera evaluación y obtiene las siguientes calificaciones:

20,18,17,16,15,14,13,12,17,16,14,12,11,13,14,15,15,14,13,12,10,12,14,15

- Ordene en una serie con frecuencia en forma descendente.
- Tabule, extraiga las frecuencias.
- Construya la columna de la frecuencia acumulada
- Obtenga la frecuencia relativa
- Obtenga el porcentaje de frecuencia.

X	Repeticiones(T)	frecuencia	Fa	% f
20	I	1	24	4,17
19		0	23	0
18	I	1	23	4,17
17	II	2	22	8,33
16	II	2	20	8,33
15	IIII	4	18	16,67
14	IIIII	5	14	20,83
13	III	3	9	12,5
12	IIII	4	6	16,67
11	I	1	2	4,17
10	I	1	1	4,17
		24		100,00

- Para obtener la frecuencia acumulada se debe tomar en cuenta que se debe iniciar desde la frecuencia de la variable menor.
- Para extraer la columna de frecuencia relativa se utiliza $f_r = f/N$
- Para la columna del porcentaje de frecuencia se utiliza $\%f = f \cdot 100 = N$

TAREA N° 10

CONTENIDO: Medias de tendencia central.
OBJETIVO: Calcular las medidas de tendencia central para diferente tipos de datos.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Calcular las medidas de tendencia central con datos no agrupados.✓ Calcular las medidas de tendencia central con datos agrupados.
ACTIVIDADES: En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara 2 o 3 preguntas.(30') Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p Resolución de problemas en grupo(80') Problemas a trabajar en el grupo: Determinar la edad promedio, la moda y la mediana en el siguiente conjunto de datos que corresponden a las edades de niñas de un Jardín Infantil. 5, 7, 3, 3, 7, 8, 3, 5, 9, 5, 3, 4, 3

- ✓ En un test realizado a un grupo de 42 personas se han obtenido las puntuaciones que muestra la tabla. Calcula la puntuación media, la moda y la mediana.

	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[10, 20)	15	1	15
[20, 30)	25	8	200
[30,40)	35	10	350
[40, 50)	45	9	405
[50, 60)	55	8	440
[60,70)	65	4	260

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40')

_____2p / 8 periodos.

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 10

Bloque: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.

Las medidas de centralización nos indican en torno a qué valor (centro) se distribuyen los datos. Las medidas de centralización son:

Moda: La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se representa por M_o .

Se puede hallar la moda para variables cualitativas y cuantitativas.

Hallar la moda de la distribución:

2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5 $M_o = 4$

Si en un grupo hay dos o varias puntuaciones con la misma frecuencia y esa frecuencia es la máxima, la distribución es bimodal o multimodal, es decir, tiene varias modas.

1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 9, 9 $M_o = 1, 5, 9$

Cuando todas las puntuaciones de un grupo tienen la misma frecuencia, no hay moda.

2, 2, 3, 3, 6, 6, 9, 9

Si dos puntuaciones adyacentes tienen la frecuencia máxima, la moda es el promedio de las dos puntuaciones adyacentes.

0, 1, 3, 3, 5, 5, 7, 8 $M_o = 4$

Cálculo de la moda para datos agrupados

$$M_o = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot a_i$$

L_i es el límite inferior de la clase modal.

f_i es la frecuencia absoluta de la clase modal.

f_{i-1} es la frecuencia absoluta inmediatamente inferior a la en clase modal.

f_{i+1} es la frecuencia absoluta inmediatamente posterior a la clase modal.

a_i es la amplitud de la clase.

También se utiliza otra fórmula de la moda que da un valor aproximado de ésta:

Mediana: Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor.

La mediana se representa por M_e .

La mediana se puede hallar sólo para variables cuantitativas.

Cálculo de la mediana

1 Ordenamos los datos de menor a mayor.

2 Si la serie tiene un número impar de medidas la mediana es la puntuación central de la misma.

2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6 $M_e = 5$

3 Si la serie tiene un número par de puntuaciones la mediana es la media entre las dos puntuaciones centrales.

7, 8, 9, 10, 11, 12 $M_e = 9.5$

Cálculo de la mediana para datos agrupados

La mediana se encuentra en el intervalo donde la frecuencia acumulada llega hasta la mitad de la suma de las frecuencias absolutas.

Es decir tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre $N/2$.

$$Me = L_i + \frac{N/2 - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$$

L_i es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

$N/2$ es la semisuma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

a_i es la amplitud de la clase.

La mediana es independiente de las amplitudes de los intervalos.

Media aritmética

La **media aritmética** es el **valor** obtenido al **sumar** todos los **datos** y **dividir** el resultado entre el **número** total de **datos**.

\bar{x} es el símbolo de la **media aritmética**.

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_R}{N} \qquad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^R X_i}{N}$$

Media aritmética para datos agrupados

Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la expresión de la media es:

$$\bar{x} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + X_3 f_3 + \dots + X_R f_R}{N} \qquad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^R X_i f_i}{N}$$

EJEMPLO

Encontrar la media aritmética de un grupo de 100 estudiantes, cuyas tallas están en el siguiente cuadro con intervalos.

X	Xm	f	Xm .f
150 – 143	146,5	2	293
142 – 135	138,5	8	1108
134 – 127	130,5	26	3393
126 – 119	122,5	31	3797,5
118 – 111	114,5	20	2290
110 – 103	106,5	11	1171,5
102 – 95	98,5	2	197
TOTAL		100	12250

$$\bar{X} = \frac{\sum xm \cdot f}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{12250}{100}$$

$$\bar{X} = 122,5$$

EJEMPLO

Ordenar la mediana del siguiente cuadro de intervalos.

X	F	fa
21-25	3	3
26-30	19	22
31-35	29	51
36-40	17	68
41-45	31	99
46-50	27	126
51-55	46	172
56-60	7	179
61-65	4	183
TOTAL	183	

Localización $N/2 = 183/2 = 91,5$ se busca en la columna de la fa

Limite real inferior = $41 - 0,5 = 40,5$

$$f_{ai} = 68$$

$$f = 31$$

$$i = 5$$

$$\text{FORMULA } Mdn = Li + \frac{\frac{N}{2} - f_{ai}}{f} \cdot i$$

$$Mdn = 40,5 + \frac{91,5 - 68}{31} \cdot 5$$

$$Mdn = 40,5 + \frac{23,5}{31} \cdot 5$$

$$Mdn = 40,5 + 0,75 \cdot 5$$

$$Mdn = 40,5 + 3,75$$

$$Mdn = 44,25$$

El número 44,25 es el valor central de la serie.

TAREA N° 11

CONTENIDO: Medidas de posición.
OBJETIVO: Reconocer, describir y calcular las medidas de posición.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Calcular las medidas de posición en series estadísticas con datos no agrupados.✓ Calcular las medidas de posición en series estadísticas con datos agrupados.
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(10') _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara 2 o 3 preguntas (30')</p> <p>Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p</p> <p>Resolución de problemas en grupo(80')</p> <p>Problemas a trabajar en el grupo:<ul style="list-style-type: none">✓ Calcular los cuartiles para la siguiente serie estadística. 2, 5, 3, 4, 6, 7, 1, 9</p>

✓ Con la siguiente distribución de frecuencias:

Calcular: el tercer cuartil, el séptimo décil y el percentil 35.

	f_i	F_i
[50, 60)	8	8
[60, 70)	10	18
[70, 80)	16	34
[80, 90)	14	48
[90, 100)	10	58
[100, 110)	5	63

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40') _____2p / 8 periodos

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 11

Bloque: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

MEDIDAS DE POSICIÓN.

Las medidas de posición dividen un conjunto de datos en grupos con el mismo número de individuos.

Para calcular las medidas de posición es necesario que los datos estén ordenados de menor a mayor.

Las medidas de posición son:

Cuartiles

Los cuartiles son los tres valores de la variable que dividen a un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales.

Q_1 , Q_2 y Q_3 determinan los valores correspondientes al 25%, al 50% y al 75% de los datos.

Q_2 coincide con la mediana.

Para el cálculo de los cuartiles

1 Ordenamos los datos de menor a mayor.

2 Buscamos el lugar que ocupa cada cuartil mediante la expresión

$$\frac{k \cdot N}{4}, k = 1, 2, 3$$

Número impar de datos	Número par de datos
2, 5, 3, 6, 7, 4, 9	2, 5, 3, 4, 6, 7, 1, 9
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	1, <u>2, 3</u> , <u>4, 5</u> , <u>6, 7</u> , 9
↓ ↓ ↓	2.5 4.5 6.5
Q_1 Q_2 Q_3	↓ ↓ ↓
	Q_1 Q_2 Q_3

Cálculo de los cuartiles para datos agrupados

En primer lugar buscamos la clase donde se encuentra $\frac{k \cdot N}{4}$, $k = 1, 2, 3$, en la tabla de las frecuencias acumuladas.

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, 3$$

L_i es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

N es la suma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

a_i es la amplitud de la clase.

Deciles

Los deciles son los nueve valores que dividen la serie de datos en diez partes iguales.

Los deciles dan los valores correspondientes al 10%, al 20%... y al 90% de los datos.

D_5 coincide con la mediana.

Cálculo de los deciles

En primer lugar buscamos la clase donde se encuentra $\frac{k \cdot N}{10}$, $k = 1, 2, \dots, 9$, en la tabla de las frecuencias acumuladas.

$$D_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{10} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, \dots, 9$$

L_i es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

N es la suma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

a_i es la amplitud de la clase.

Percentiles

Los percentiles son los 99 valores que dividen la serie de datos en 100 partes iguales. Los percentiles dan los valores correspondientes al 1%, al 2%... y al 99% de los datos.

P_{50} coincide con la mediana.

Cálculo de los percentiles

En primer lugar buscamos la clase donde se encuentra $\frac{k \cdot N}{100}$, $k = 1, 2, \dots, 99$, en la tabla de las frecuencias acumuladas.

$$P_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{100} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, \dots, 99$$

L_i es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

N es la suma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

a_i es la amplitud de la clase.

EJEMPLO. Encontrar el Cuartil uno (C_1), Decil cinco (D_5) setenta y cinco (C_{75}) de la siguiente serie de frecuencias.

X	f	Fa
5	1	1
6	1	2
7	2	4
8	2	6
9	3	9
10	2	11
11	3	14 Qp1
12	2	16
13	4	20
14	15	35 D p 5
15	2	37
16	3	40 C p 75
17	4	44
18	3	47
19	2	49
20	1	50
	50	

$Q_1 = N/4$	$C_{75} = 75.N/100$	$D_5 = 5.N/10$
$Q_1 = 50/4$	$C_{75} = 75.50/100$	$D_5 = 5.50/10$
$Q_1 = 11$	$C_{75} = 3750/10$	$D_5 = 250/10$
	$C_{75} = 16$	$D_5 = 14$

ESTOS VALORES SE BUSCAN EN LA FRECUENCIA ACUMULADA QUE CORRESPONDA A LA VARIABLE (X)

EJEMPLO: 2

Cuartiles con una serie de intervalos. Encontrar las posiciones de los cuartiles P1, P2, P3 y P4

X	F	fa
51-48	2	95
47-44	6	93 P2
42-40	7	87
39-36	10	80
35-32	12	70
31-28	18	58
27-24	13	40 P1
23-20	10	27
19-16	6	17
15-12	5	11
11-08	4	6
7-4	2	2
	95	

$P_1 = n/4 = 95/4 = 23,7$ se halla en la frecuencia acumulada.

$P_2 = 2n/4 = 2 \cdot 95/4 = 190/4 = 47,4$

$P_3 = 3n/4 = 3 \cdot 95/4 = 285/4 = 71,1$

Aplicamos la siguiente fórmula:

Datos:

$$Q_2 = Li + \frac{(2 \cdot \frac{N}{4} - fai)}{f} \cdot i$$

$Li = 27,5$

$$Q_2 = 27,5 + \frac{(47,4 - 40)}{18} \cdot 4$$

$2 \cdot N/4 = 2 \cdot 95/4 = 47,4$

$$Q_2 = 27,5 + \frac{7,4}{18} \cdot 4$$

$Fai = 40$

$$Q_2 = 27,5 + \frac{29,6}{18}$$

$f = 18$

$$Q_2 = 28,5 + 1,64$$

$i = 4$

$$Q_2 = 30,14$$

TAREA N° 12

CONTENIDO: Medidas de Dispersión.
OBJETIVO: Determinar las medidas de dispersión en series estadísticas.
DURACION: 8 periodos
DESTREZA: <ul style="list-style-type: none">✓ Calcular la desviación media de una serie.✓ Calcular la varianza.✓ Calcular la desviación típica o estándar.
ACTIVIDADES: <p>En los equipo base: Asignación de roles. (10') Dividir el tema en 4 subtemas. (20') Cada participante debe leer, analizar y ampliar el tema que le corresponde con un ejemplo. (30') Elabora su resumen.(20') _____2p</p> <p>Formamos los equipos de expertos: Cada miembro presenta su trabajo personal. Análisis comparativo de las informaciones colectadas. Si es muy numeroso el equipo se aplica (tutoría entre iguales) prepara 2 o 3 preguntas (30')</p> <p>Regreso a los equipos de base. Cada miembro base expone los conocimientos adquiridos.(40') Elaborar el resumen general.(10') _____2p</p> <p>Resolución de problemas en grupo(80')</p> <p>Problemas a trabajar en el grupo:<ul style="list-style-type: none">✓ Calcular las medidas de dispersión en las siguientes:</p>

Serie estadística.

4 , 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

Distribución de frecuencias: (complete)

X	x_i	f_i
[10, 20)	15	1
[20, 30)	25	8
[30,40)	35	10
[40, 50)	45	9
[50, 60)	55	8
[60,70)	65	4

_____2p

Plenaria

Un representante por grupo expone uno de los ejercicios previamente asignado.

Análisis metodológico y clarificación de ideas importantes. (40')

Evaluación individual (40')

RECURSOS: Cuaderno de trabajo, esferográficos, marcadores, cartel, guía de información.

BIBLIOGRAFÍA:

Matemática I. POR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.
Editerpa.

Matemáticas I. Conceptos y Aplicaciones. Edwin Galindo.- 2011.

EVALUACIÓN:

¿Participo activamente en el desarrollo de la tarea?

Si () Parcialmente() No ()

¿Recibió el apoyo necesario para satisfacer sus inquietudes?

Si () Parcialmente() No ()

¿Se cumplieron los objetivos propuestos?

Si () Parcialmente() No ()

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA TAREA N° 12

Bloque: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

MEDIDAS DE DISPERSIÓN.

Las medidas de dispersión nos informan sobre cuánto se alejan del centro los valores de la distribución.

Las medidas de dispersión son:

Rango o recorrido: El rango es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución estadística.

Desviación media: La desviación respecto a la media es la diferencia entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética.

$$D_i = x - \bar{x}$$

La desviación media es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la media.

La desviación media se representa por $D_{\bar{x}}$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{N}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{N}$$

Desviación media para datos agrupados

Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la expresión de la desviación media es:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}|f_1 + |x_2 - \bar{x}|f_2 + \dots + |x_n - \bar{x}|f_n}{N}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|f_i}{N}$$

Varianza: La varianza es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística.

La varianza se representa por σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N} \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Varianza para datos agrupados

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 f_1 + (X_2 - \bar{X})^2 f_2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2 f_n}{N} \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 f_i}{N}$$

Para simplificar el cálculo de la varianza vamos a utilizar las siguientes expresiones que son equivalentes a las anteriores.

$$\sigma^2 = \frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{N} - \bar{X}^2 \quad \sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2}{N} - \bar{X}^2$$

Varianza para datos agrupados

$$\sigma^2 = \frac{X_1^2 f_1 + X_2^2 f_2 + \dots + X_n^2 f_n}{N} - \bar{X}^2 \quad \sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2$$

Desviación típica: La desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza.

Es decir, la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las puntuaciones de desviación.

$$\sigma = \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{N} - \bar{X}^2} \quad \sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{X_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2}$$

Desviación típica para datos agrupados

$$\sigma = \sqrt{\frac{X_1^2 f_1 + X_2^2 f_2 + \dots + X_n^2 f_n}{N} - \bar{X}^2} \quad \sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{X_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2}$$

EJEMPLO

Hallar la desviación media del siguiente cuadro de valores.

X	F	X . f	d = $\bar{x} \cdot x$	f.d
20	2	40	3.35	6.7
19	2	38	2.35	2.7
18	3	54	1.35	4.05
17	4	68	0.35	1.4
16	4	96	-0.65	-3.9
15	3	45	-1.65	-4.95
14	3	42	-2.65	-7.95
TOTAL	23	383		33.65

$$\bar{X} = \frac{\sum X.f}{N} \quad D_x = \frac{\sum f.d}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{383}{23} \quad D_x = \frac{33.65}{23}$$

$$X = 16,65 \quad D_x = 1.46$$

EJERCICIO

De las edades de un grupo de profesores se obtiene el siguiente cuadro. Hallar la varianza

X	f	Xm	F. Xm	D	d ²	f.d ²
21-25	3	23	69	20,76	430.98	1292.93
26-30	9	26	235	17,76	315,42	2838.76
31-35	9	33	297	10,76	115.78	1042,00
36-40	6	38	228	5.76	33.18	199.07
41-45	7	53	301	0,76	0.58	4.04
46-50	4	48	192	-4,24	17.98	71.91
51-55	7	53	371	-9.24	85.38	597,64
56-60	10	58	580	-14.24	202.78	2027,78
61-65	7	63	441	-19,24	370.18	2591.24
TOTAL	62		2731	43,7580		10665.37

$$\bar{X} = \frac{\sum Xm.f}{N} \quad \hat{\alpha}^2 = \frac{\sum f.d^2}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2713}{62} \quad \hat{\alpha}^2 = \frac{10665,37}{62}$$

$$X = 43.76 \quad \hat{\alpha}^2 = 17,15$$

6.7. METODOLOGIA.

Cuadro N° 55: MODELO OPERATIVO.

FASES	OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	COSTOS	RESPONSABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN
ELABORACIÓN	Diseñar guías de trabajo para la aplicación de los aprendizajes cooperativos en los temas de matemáticas a estudiarse en el primer año de bachillerato general unificado.	Estructurar guías de trabajo que apliquen los aprendizajes cooperativos en un 100% con los temas de matemáticas para primer año de Bachillerato General unificado.	Análisis del currículo establecido para primer año de bachillerato general unificado. Recopilación del conocimiento científico. Estructuración de las guías de trabajo.	<u>Humanos</u> Investigadora. <u>Materiales</u> Equipo de computo. Material de oficina <u>Lugar</u> Biblioteca Personal.	01 de marzo hasta 05 de mayo	\$ 210,00	Investigador	Entrega a rectorado anexo 5(foto)
SOCIALIZACION	Socializar las guías de trabajo que aplican los aprendizajes cooperativos a los docentes del área de matemáticas del Colegio fiscal “Cantón Archidona” a través de la entrega de un ejemplar a cada uno de los integrantes del área.	Conseguir que el 100% de los docentes del colegio fiscal “Cantón Archidona” conozcan la propuesta.	Socializar la propuesta. Antecedentes de la propuesta. Entregar un ejemplar de la propuesta a cada integrante del área. Indicaciones generales de la propuesta.	<u>Humanos</u> Investigador miembros del área de matemáticas. <u>Materiales</u> Copias de la propuesta. Material de oficina <u>Lugar</u> Sala de profesores de la institución	2 horas pedagógicas destinadas a la sesión del área. 2da y 3era semana de mayo.	\$ 70,00	Investigador.	Socialización a los integrantes del área de Matemáticas anexo 5(foto)

CAPACITACION	Capacitar a los docentes del área en la aplicación de la guía para que los utilicen dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.	Mejorar en un 95% los conocimientos de los docentes del área de Matemáticas sobre la forma de trabajar con aprendizajes cooperativos y la aplicación de las guías siguientes.	Talleres de capacitación sobre: Aprendizajes cooperativos. ¿Qué es? Y los beneficios de su aplicación. Organización de los aprendizajes cooperativos. Conducción y evaluación de la tarea. Recomendaciones sobre el uso de la guía. Inducción a la aplicación de las guías de aprendizaje cooperativo.	<u>Humanos</u> Capacitador: Investigador. Miembros del área de matemáticas. <u>Materiales</u> Marcadores, diapositivas. <u>Lugar</u> Sala de profesores de la institución	10 horas En la sesión de área de matemáticas. Cuarta semana de mayo hasta primera semana de julio.	\$ 40,00	Investigador.	Capacitación a los integrantes del área de Matemáticas anexo 5 (foto)
EVALUACIÓN	Evaluar a los docentes del área a través de un cuestionario que nos permita evidenciar la comprensión de las técnicas que se aplican en los aprendizajes cooperativos.	Aplicar una encuesta al 100% de los docentes del área de matemáticas del colegio “Cantón Archidona” acerca de la comprensión de las técnicas que se aplican en los aprendizajes cooperativos.	Aplicación del cuestionario.	<u>Humanos</u> Capacitador: Investigador. Miembros del área de matemáticas. <u>Materiales</u> Fotocopias. <u>Lugar</u> Sala de profesores de la institución	Segunda a cuarta semana de julio	\$ 10,00	Investigador.	Cuestionario Anexo 6

Elaborado por: Mayra Narváez.

Fuente: Propia.

6.8. ADMINISTRACION.

La presente propuesta debe ser socializada a todos los maestros del área de Matemáticas, así como a la autoridad pertinente, con el fin de proponer los diferentes trabajos que se han desarrollado y que intervienen directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado.

6.8.1. RECURSOS INSTITUCIONALES.

Sala de profesores del colegio fiscal “Cantón Archidona”.

6.8.2. RECURSOS HUMANOS.

Autoridades del colegio fiscal “Cantón Archidona”

6.8.3. RECURSOS MATERIALES.

Materiales de oficina: Papel Boom A4.

Marcadores

Papelógrafos.

Computadora,

Internet.

Maskin.

Materiales del aula: Pizarrón.

Marcadores de tiza líquida.

6.8.4. RECURSOS FINANCIEROS.

Auto financiamiento del investigador.

6.8.4.1. PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA.

Cuadro N° 56: PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA.

DETALLE	VALOR(\$)
Materiales de Oficina	40.00
Reproducción de la guía	70.00
Internet	70.00
Refrigerio	40.00
Impresiones	30.00
Asesoramiento	80.00
TOTAL	330.00

Elaborado por: Mayra Narváez.

Fuente: Propia

6.8.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PROPUESTAS.

Cuadro N° 57: CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA.

Mes	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Actividad																				
Elaboración	x	x	x	x	x															
Revisión						x	x	x	x											
Socialización										x	x									
Capacitación													x	x	x	x	x	x		
Evaluación																		x	x	X

Elaborado por: Mayra Narváez.

Fuente: Propia.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.

Cuadro N° 58: PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.

¿A quién se va evaluar?	A docente y alumnos
¿Por qué se va a evaluar?	Porque se requiere conocer el impacto de la propuesta
¿Para qué evaluar?	Para alcanzar los objetivos planteados en la propuesta.
¿Qué evaluar?	La aplicación de los aprendizajes cooperativos en los trabajos indicados en la propuesta.
¿Quién evalúa?	El investigador
¿Cuándo evalúa?	Durante el proceso, al final del año.
¿Cómo se va a evaluar?	Encuestas y entrevistas a los alumnos y docentes
¿Con qué evaluar?	Cuestionario
¿En dónde?	Colegio fiscal “Cantón Archidona”
Fuentes de información.	Docentes y alumnos.
Indicadores	Desarrollo de los trabajos propuestos.

Elaborado por: Mayra Narváez.

Fuente: Propia.

Una vez realizada la evaluación de la guía, podremos tomar decisiones acertadas sobre la aplicación, en base a las sugerencias recibidas, lo que ayudará a conseguir mejores resultados con los estudiantes y por ende la calidad educativa.

Después de realizada la capacitación y la encuesta a los docentes, evidenciamos de los resultados que el aprendizaje cooperativo les parece muy útil aunque requiere mayor estructuración para su aplicación que los trabajos grupales y se obtiene mejores resultados en el aspecto cognitivo a más de que les permite desarrollar las habilidades de análisis, crítica y comunicación en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ENLACES DE INTERNET.

- i. Zerpa, Carlos Enrique. *Aprendizaje cooperativo en estrategias de comprensión de la lectura: Experiencia en un curso introductorio de Ingeniería*. *Rev. Ped.* [online]. mayo 2002, vol.23, no.67, p.187-224. ISSN 0798-9792. Disponible en la World Wide Web:
<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000200002&lng=es&nrm=iso> [citado 09 Enero 2013].
- ii. Ovejero, Anastasio; De La Villa, María; Martín, Juan Pastor. , de la Facultad de Psicología, Universidad de Oviedo, sobre *Aprendizaje Cooperativo: Un Eficaz Instrumento de trabajo en las Escuelas Multiculturales y Multiétnicas del Siglo XXI*. <http://www.psico.uniovi.es/REIPS/V1n1/art7.html> [Citado el 17 de enero del 2013].
- iii. Trujillo Sáez, Fernando; Ariza Pérez, Miguel.(2006) *“Experiencias Educativas en Aprendizaje Cooperativo”*. Disponible en la World Wide Web:<http://fernandotrujillo.es/wp-content/uploads/2010/05/AC_libro.pdf> [Citado el 17 de enero del 2013].
- iv. Díaz Migue l MD, *Metodologías para optimizar el aprendizaje* Revista interuniversitaria de formación del profesorado, ISSN 0213-8646, Nº 57, Oviedo- España 2006 , Pág. 76.
Disponible en URL: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2484250>
Consultado 7 de Febrero del 2013
- v. Morales Víctor, *Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico*, *Revista de Pedagogía* ISSN 0798-9792 *versión impresa*, disponible en URL

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100006. Consultado 8 de Febrero de 2013

- vi. Alfonso Serna R(1985), *Sobre el método didáctico*, disponible en URL <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/4679/4112>. Consultado 8 de Febrero de 2013.
- vii. Alfonso Serna R(1985), *Sobre el método didáctico*, disponible en URL <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/4679/4112>. Consultado 8 de Febrero de 2013.
- viii. Fernández, M. (1990) *"Metodología de la Enseñanza Universitaria"*. Ponencia presentada a la Segunda Reunión Nacional de Didáctica Universitaria. Universidad de Alicante, 8-9 Mayo de 1990.
- ix. Vargas, Liberato(2013), *Estrategias Didácticas para entornos presenciales y a distancia*, disponible en URL: <http://www.slideshare.net/Liberato26/metodologa-de-la-enseanza-universitaria-16427654> Consultado 18 de Febrero de 2013
- x. <http://www.definicion.org/estrategia>
- xi. Verrier Rodríguez, R. A. (2007). *Consideraciones Teóricas Generales en torno a las Estrategias de Aprendizajes*. Universidad de Matanzas. En formato digital.
- xii. Rodríguez, C.E.: (2007) *Didáctica de las ciencias económicas*, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007c/322/ Consultado el 19 de febrero del 2013

- xiii. <http://www.slideshare.net/glazaro/1-estrategias-didacticas>
- xiv. Rodríguez M. (2011), *Estrategia didáctica para el aprendizaje del proceso de medición usando nuestro cuerpo como unidad patrón*, <http://www.ilustrados.com/tema/11255/Estrategia-didactica-para-aprendizaje-proceso-medicion.html> . Consultada el 23 de febrero del 2013
- xv. López Mari, *Efectos del aprendizaje colaborativo, en las habilidades sociales y la educación*, Tesis Doctoral, Alicante2008. Disponible en URL: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/11068/1/tesis_lopez.pdf
Consultado el 2 de enero del 2013
- xvi. Alarcón Jacqueline, *Estudio sobre los beneficios académicos e interpersonales de una técnica del aprendizaje cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemática*, REVISTA EMA 2004, VOL. 9, N° 2, 106-128. Disponible en URL:
http://funes.uniandes.edu.co/1513/1/114_Alarcon2004Estudio_RevEMA.pdf
Consultado 19 de febrero del 2013
- xvii. Ferreiro, R. (2007). *Aprendizaje cooperativo* .Revista Electrónica de Investigación Educativa, 9 .
Disponible en URL:<http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-ferreiro.html>
Consultado el 19 de Febrero de 2013:
- xviii. McClintock, y Cols . (1993): *Elaboración de un nuevo sistema educativo*,, pp. 142. Madrid: M.E.C
- xix. León, Pedro . (Coord), **La innovación educativa**, Universidad Internacional de Andalucía, Ediciones Akal 2005

- xx. Casanova, Marly Odette; Alvarez, Ibis Marlene; Alemany, Isabel (2009) «*Propuesta de indicadores para evaluar y promover el aprendizaje cooperativo en un debate virtual*» [artículo en línea]. EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 28/ Marzo 2009. Disponible en URL: <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec28/> ,ISSN 1135-9250. Fecha consultado: 25 febrero 2013.
- xxi. Guerrero L, Alarcón R, Collazos C *Indicadores de Cooperación en el Trabajo Grupal* Memorias de la Conferencia [PDF] u. chile.cl , 2000. Disponible URL: <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CLEI-00.pdf> Consultado 18 de enero del 2013
- xxii. Lee todo en: Definición de aprendizaje - Qué es, Significado y Concepto disponible en URL <http://definicion.de/aprendizaje/#ixzz2PocCstZl> Consultado 18 de enero del 2013
- xxiii. EDUCARCHILE, *Teorías del Aprendizaje. Disponible* en URL: http://www.educarchile.cl/web_wizzard/visualiza.asp?id_proyecto=3&id_pagina=262&posx=1&posy=1 Consultado 17 de marzo 2013
- xxiv. Stockholm Challenge Award (2003). En “*Teorías del aprendizaje, nuevo enfoque*” <http://werina2000.wordpress.com/2008/11/24/%C2%BFque-son-y-cuales-son-las-teorias-del-aprendizaje/> Consultado 17 de marzo 2013
- xxv. <http://www.slideshare.net/rial08/int-aprendizaje-corregida> Consultado 17 de marzo 2013
- xxvi. <http://www.slideshare.net/willcho/teorias-del-aprendizaje-aplicadas-a-las-tics> Consultado 19 de marzo 2013

xxvii. <http://www.slideshare.net/silviastefanoff/teoras-del-aprendizaje-1>

Consultado 19 de marzo 2013

xxviii. Alanís Huerta Antonio, *Conocer, Saber y Hacer*, Contexto Educativo. Hacia lo alto. Disponible en URL:

<http://omarpal.blogspot.com/2010/06/conocer-saber-y-hacer-antonio-alanis.html>.

Consultado 24 de marzo del 2013.

xxix. <http://ideascompilativas.blogspot.com/2009/06/contenidos-conceptuales-procedimentales.html> Consultado 24 de marzo del 2013.

xxx. <http://unaprendizajesignificativo.blogspot.com/2008/03/hacia-un-aprendizaje-significativo.html>

xxxi. Loaiza D., Flores G., Munevar R., *Diseño y aplicación de una unidad virtual para un aprendizaje significativo y desarrollador en Ciencias Sociales*, Publicación de investigaciones Universidad de Caldas. 2008 Manizales Colombia. Disponible en URL:

http://regweb.ucatolica.edu.co/publicaciones/investigaciones/CIIEC/publicaciones/Vol2Num2/articulos/6_V2%20N2%20DIANA%20CLEMENCIA%20LOAIZA%20Y%20OTROS.pdf Consultado 18 de marzo del 2013.

xxxii. Coll, Cesar. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina. 1990.

xxxiii. <http://www.fracasoescolar.org/2009/05/que-es-el-fracaso-escolar.html>

Consultado 21 Marzo del 2013

xxxiv. <http://www.conviven.org/2012/02/fracaso-escolar.html>

Consultado 22 Marzo del 2013

xxxv. Fernández Ana, *El fracaso escolar*, Revista Innovación y experiencias educativas N° 40, Marzo del 2011. Disponible en URL: [http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero 40/ANA%20BELEN_FERNANDEZ_1.pdf](http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_40/ANA%20BELEN_FERNANDEZ_1.pdf). Consultado 25 Marzo del 2013

ANEXOS

ANEXO 1

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO FISCAL
CANTÓN ARCHIDONA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO – CENTRO DE ESTUDIO DE POSGRADO (CEPOS)
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

OBJETIVO: Conocer sus opiniones sobre el aprendizaje cooperativo como estrategias didácticas para mejorar el rendimiento de la asignatura de matemática.

INSTRUCCIONES: La presente encuesta nos permitirá conocer el grado de aceptación y participación del alumno en actividades de aprendizaje cooperativo. La información proporcionada será totalmente confidencial y con fines de investigación, por lo que pedimos contestar con toda libertad y la mayor objetividad posible.

Marque con una sola x la respuesta que usted considere correcta en el casillero correspondiente a los siguientes enunciados.

SOBRE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Nº	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
1	Durante las clases me fue asignado un rol específico a cumplir dentro de mi grupo.					
2	Se decidió cómo se hace la tarea y qué va a hacer cada uno.					
3	Se consultaron dudas o el parecer a otros miembros sobre el contenido o la tarea a realizar					
4	Dentro del grupo, se expresa el punto de vista apoyado en razones o en criterios preestablecidos					
5	Al resolver la tarea se utilizaron estrategias, procedimientos y técnicas.					
6	Existió compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea					
7	En el grupo se escucharon y se respetaron la opinión individual y del grupo					
8	Consensuaron la información y el contenido del trabajo que van a entregar al profesor					
9	Cada alumno expone al grupo el resultado de su trabajo individual					
10	En el grupo se expresan frases de afecto, emociones, u otras que favorecen las relaciones personales.					
11	Se mostro tolerancia entre los integrantes del grupo.					
12	Al finalizar la tarea se realizó una evaluación individual mediante un ejercicio que trata sobre los conocimientos estudiados por el grupo					

SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nº	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
13	Identifica con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos.					
14	Ejecuta adecuadamente la relación e interpretación de problemas					
15	Relaciona la información estudiada anteriormente con la actual					
16	Justifica los procesos utilizados y los resultados obtenidos					
17	Organiza la información antes de realizar un problema					
18	Realiza las operaciones en forma secuencial.					
19	Colabora en los trabajos grupales asignados					
20	La familia se preocupa por su aprendizaje escolar					
21	Es puntual en la entrega de tareas					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL AREA DE
MATEMATICAS DEL COLEGIO FISCAL CANTÓN ARCHIDONA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO – CENTRO DE ESTUDIO DE POSGRADO (CEPOS)
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA INSTITUCION

OBJETIVO: Conocer sus opiniones sobre el aprendizaje cooperativo como estrategias didácticas para mejorar el rendimiento de la asignatura de matemática.

INSTRUCCIONES: Marque con una sola x la respuesta que usted considere correcta en el casillero correspondiente a los siguientes enunciados.

SOBRE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Nº	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
1	Utiliza la estrategia de aprendizajes cooperativos en sus clases.					
2	En los grupos de trabajo se distribuyen los roles y funciones					
3	Deciden cómo se hace y qué va a hacer cada uno.					
4	Piden ayuda y consultan dudas a otros miembros del grupo sobre el contenido o la tarea a realizar					
5	Exponen los estudiantes sus puntos de vista, apoyados en razones o en criterios preestablecidos.					
6	Se observa estrategias, procedimientos, técnicas que utilizan para resolver la tarea.					
7	Evidencian compromiso y responsabilidad del grupo en el cumplimiento de la tarea.					
8	Escuchan y respetan la opinión individual y del grupo.					
9	Acuerdan la información y el contenido del trabajo que van a entregar al profesor					
10	Cada alumno expone a su grupo el resultado de su trabajo individual?					
11	Se expresan frases de afecto, emociones, u otras que favorecen las relaciones personales.					
12	Los integrantes el grupo muestran tolerancia entre ellos.					
13	Usted como docente realiza una evaluación individual mediante un ejercicio que trata sobre los conocimientos estudiados por el grupo.					

SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nº	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
14	Los estudiantes identifican con claridad los elementos principales de los enunciados y sus procesos					
15	Los estudiantes ejecutan adecuadamente la relación e interpretación de problemas					
16	Los estudiantes relacionan la información anterior con la actual					
17	Los estudiantes justifican los resultados obtenidos					
18	Los estudiante organizan la información antes de realizar un problema					
19	Realizan las operaciones en forma secuencial.					
20	El estudiante colabora en los trabajos grupales asignados					
21	La familia se preocupa por el rendimiento escolar del alumno					
22	Los estudiantes son puntuales en la entrega de las tareas.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3

**CERTIFICACION DE LA INSTITUCION DONDE SE REALIZÓ LA
INVESTIGACION.**

COLEGIO FISCAL "CANTON ARCHIDONA"

Telef. (06)2889170, (06)2889460, (06)2877081

E-mail: colegioarchidona@hotmail.com

Archidona - Napo

El suscrito Rector del Colegio Fiscal "Cantón Archidona", en debida y legal forma;

CERTIFICA:

QUE: *La Licenciada: NARVAEZ ALMEIDA MAYRA SILVANA, con cédula de ciudadanía: 1803015070, desarrolló su propuesta de Tesis en el establecimiento, con el tema: EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DL COLEGIO FISCAL "CANTÓN ARCHIDONA", para el primer año de bachillerato en la sección diurna en los meses de febrero a julio del 2014 (II quimestre).*

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, la interesada puede hacer uso del presente en todo cuanto creyere conveniente, excepto trámites judiciales.

Archidona, 04/03/2015

Lic. Galo Herrera Paz
RECTOR



ANEXO 4

**PRUEBA DE UNIDAD A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO FISCAL
CANTÓN ARCHIDONA**

COLEGIO FISCAL CANTÓN ARCHIDONA

PRIMER AÑO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO “ _____ ”

Nombre: _____ **Fecha:** _____

1. Dado el siguiente ejercicio de programación lineal, determine las incógnitas (1p), establezca la función objetivo(1p)

Una confitería es famosa por sus dos especialidades de tartas, la tarta imperial y la tarta de lima. La tarta imperial requiere para su elaboración medio quilo de azúcar y ocho huevos y tiene un precio de venta de 8\$. La tarta de lima necesita 1kilo de azúcar y 8 huevos, y tiene un precio de venta de 10\$. En el almacén les queda 10 kilos de azúcar y 120 huevos. ¿Cuántas unidades de cada especialidad han de producirse para obtener el mayor ingreso por venta?

X	
Y	
f(x,y)	

2. Determine las restricciones(inecuaciones) del siguiente ejercicio (3p)

Una compañía posee dos minas: la mina A produce cada día 1 tonelada de hierro de alta calidad, 3 toneladas de calidad media y 5 de calidad baja. La mina B produce cada día 2 toneladas de cada una de las tres calidades. La compañía necesita al menos 80 toneladas de mineral de alta calidad, 160 toneladas de calidad media y 200 de baja calidad. Sabiendo que el coste diario de la operación es de 2000 euros en cada mina. ¿Cuántos días debe trabajar para que el costo sea mínimo?

Siendo x =mina A y y = mina B

3. Resuelva el siguiente sistema de inecuaciones, dibuje el conjunto solución y encuentre el punto de intersección en forma analítica (3p).

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$2x + 3y \leq 600$$

$$x - 2y \leq 100$$

4. De las siguientes soluciones factibles (12,25) y (20, 15), indique con cuál de ellas se maximiza la venta.(2p)

$$f(x,y) = 50x + 30y$$

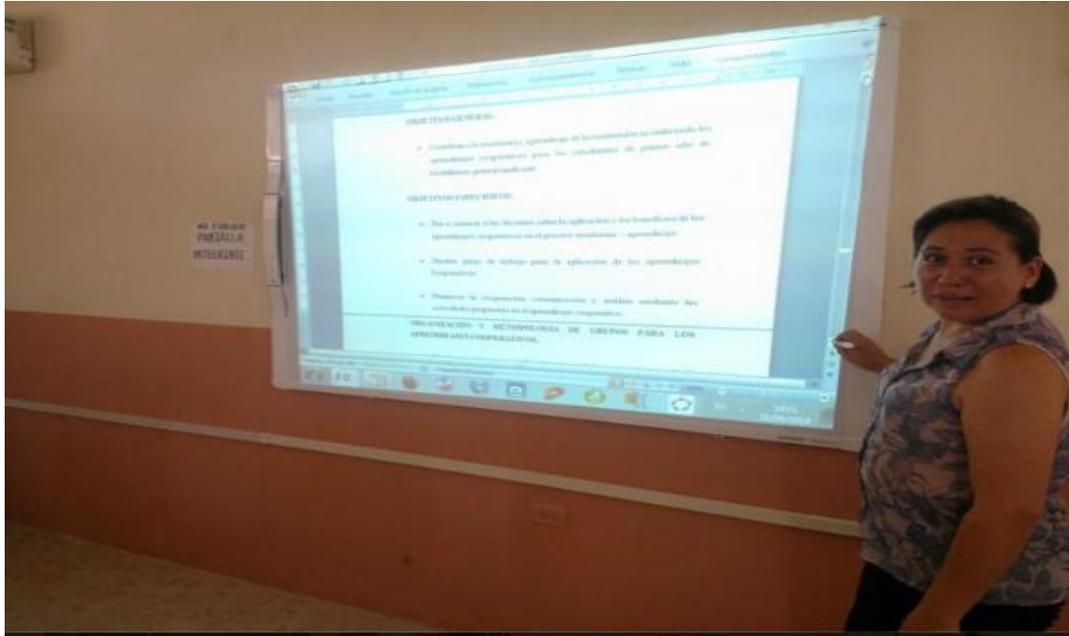
Lic. Mayra Narváez
PROFESORA - JEFE DE AREA

Prof. Yolanda Ochoa.
VICERRECTORA(E)

ANEXO 5

**FOTOGRAFIAS DE LA EJECUCION DE LA PROPUESTA EN EL
COLEGIO FISCAL CANTÓN ARCHIDONA**

CAPACITANDO A LOS DOCENTES DEL AREA DE MATEMATICAS



CAPACITACIÓN A LOS DOCENTES DEL AREA DE MATEMATICAS



CAPACITACION A LOS DOCENTES DEL AREA DE MATEMATICAS



**ENTREGA DE LA PROPUESTA AL RECTOR DEL COLEGIO FISCAL
CANTON ARCHIDONA**



ANEXO 6

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DESPUES DE LA
CAPACITACION.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIO DE POSGRADO (CEPOS)
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA PARA LOS DOCENTES

1.-OBJETIVO: Conocer sus opiniones de la capacitación realizada sobre el uso de los aprendizajes cooperativos y las guías de trabajo presentado como propuesta.

2.- INSTRUCCIONES:

A continuación encontrara 12 preguntas, las cuales admiten una sola respuesta, marque con una X la que usted considere.

SOBRE EL DISEÑO DE LAS CAPACITACIONES					
N°	PREGUNTA	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	MALO
1	La capacitación fue de su interés.				
2	Estuvo bien planteada la información presentada				
3	Los periodos de tiempo estuvieron bien distribuidos				
4	Obtuvo usted respuestas satisfactorias a sus preguntas				
SOBRE LAS HABILIDADES Y DESTREZAS DEL FACILITADOR					
5	Obtuvo la atención del grupo en forma adecuada				
6	Presenta los temas en forma clara y rigurosa				
7	Resume y concreta ideas principales sobre lo tratado en la capacitación				
8	Respetó el punto de vista de cada participante, así como sus sentimientos				
SOBRE LA EFICACIA DE LA CAPACITACION					
9	Cambió su apreciación sobre los aprendizajes cooperativos como resultado de la capacitación.				
10	Fue la capacitación suficiente para actualizar sus ideas				
11	Fueron las ideas presentadas útiles e interesantes				
12	Las guías de trabajo serán una alternativa para facilitar el aprendizaje significativo en los alumnos				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN
