

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Tema: “ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL 17 DE ABRIL DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

Trabajo de Investigación

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

Autora: Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres

Director: Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza

Ambato - Ecuador
2012

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: "ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL "17 DE ABRIL" DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA", presentado por: *Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres* y conformado por: *Ing. Mg. Carlos Amaluisa Cando*, *Ing. Mg. Víctor Monge Castro*, *Ing. Mg. Víctor Hugo Fabara Villacreses*, Miembros del Tribunal, *Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza*, Director del Trabajo de investigación y presidido por *Ing. Mg. Juan Garcés Chávez*, Presidente del Tribunal; *Ing. Mg. Juan Garcés Chávez*, Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

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

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Carlos Amaluisa Cando
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Víctor Monge Castro
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Víctor Hugo Fabara Villacreses
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL “17 DE ABRIL” DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, nos corresponde exclusivamente a *Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres* Autora y al *Dr. Edgar Cevallos Panimboza* Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres
Autora

Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza
Director

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres

DEDICATORIA

A Victoria y Jorge Enrique, quienes tuvieron la paciencia necesaria para soportar mi ausencia, a mis amados padres, Polita y Alejito quienes me enseñaron a nadar contra corriente y a Jhon, por su amor, compañía y apoyo en cada etapa del camino recorrido.

Sylvia Bejarano T.

AGRADECIMIENTO

"El agradecimiento es la memoria del corazón." Lao-tse

Mi gratitud está dirigida a mi maestro asesor, Dr. Edgar Cevallos, por su valiosa guía en todo momento, a mis maestros, por su orientación con profesionalismo ético y moral y a mi amiga Ximena, por su ayuda incondicional.

Sylvia Bejarano T.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii
SUMMARY.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1 TEMA.....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1 Contextualización.....	4
Macro.....	4
Meso.....	6
Micro.....	7
1.2.2 Análisis Crítico.....	9
Árbol de problemas.....	9
1.2.3 Prognosis.....	11
1.2.4 Formulación del Problema.....	11
1.2.5 Interrogantes de La Investigación.....	11
1.2.6 Delimitación del Objetivo de Investigación.....	12
1.2.6.1 Delimitación temporal.....	12
1.2.6.2 Delimitación espacial.....	12
1.2.6.3 Unidades de observación.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.4 OBJETIVOS.....	14

1.4.1 Objetivo General.....	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	15
CAPITULO II.....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes Investigativos.....	16
2.2 Fundamentación Filosófica.....	18
2.3 Fundamentación Psicopedagógica.....	19
2.4 Fundamentación Legal.....	20
2.5 Categorías Fundamentales.....	22
Red de inclusiones Conceptuales.....	22
Constelación de Ideas de la Variable Independiente.....	23
Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.....	24
2.6 Categorías de la Variable Independiente.....	25
2.6.1 Didáctica.....	25
2.6.2 Metodología.....	27
Metodologías educativas utilizadas habitualmente.....	28
Metodologías educativas no utilizadas pero conocidas.....	29
Metodologías educativas no utilizadas por desconocimiento.....	30
Ciclo de Kolb.....	31
2.6.3 Estrategias activas.....	32
Estrategias de metodología activa: Enseñanza y Aprendizaje.....	33
2.6.4 Estrategias lúdicas	34
Estrategia.....	34
Clasificación de las Estrategias de Aprendizaje.....	36
Estrategias Cognitivas.....	36
Estrategias Meta-cognitivas.....	38
Estrategias de Manejo de Recursos.....	39
Lúdica.....	40
El papel de la lúdica en el desarrollo de la práctica pedagógica.....	42
Componentes lúdicos en el pea.....	43
Juego.....	46
La educación y el juego.....	46

El juego como recurso estratégico.....	47
Juego Didáctico.....	50
Clasificación de los juegos didácticos.....	51
Características de los juegos didácticos.....	53
Objetivo de los juegos didácticos.....	54
Faces de los juegos didácticos.....	54
Ventajas de los juegos didácticos.....	55
2.7 Categorías de la Variable Dependiente.....	56
2.7.1 Pedagogía.....	56
2.7.2 Teorías Pedagógicas.....	56
2.7.3 Aprendizaje.....	58
Tipos de aprendizaje.....	58
Aprendizaje receptivo.....	59
Aprendizaje por descubrimiento.....	59
Aprendizaje memorístico.....	60
2.7.4 Aprendizaje Significativo.....	60
Tipos de aprendizaje significativo.....	62
Aprendizaje por representaciones.....	62
Aprendizaje de conceptos.....	62
Aprendizaje de proposiciones.....	63
Condiciones para el aprendizaje significativo.....	64
Principios y reglas para el aprendizaje significativo.....	65
Ventajas del aprendizaje significativo.....	70
2.8 Hipótesis.....	70
2.9 Señalamiento de variables.....	70
Variable independiente.....	70
Variable dependiente.....	70
CAPÍTULO III.....	71
METODOLOGÍA.....	71
3.1 Enfoque de la Investigación.....	71
3.2 Modalidad Básica de la Investigación.....	71
3.3 Nivel o tipo de Investigación.....	71

3.4 Población y Muestra.....	72
3.5 Operacionalización de Variables.....	73
3.5.1 Matriz de Operacionalización de la Variable Independiente.....	73
3.5.1 Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente.....	74
3.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	75
3.7 Plan para la recolección de la información.....	76
3.8 Plan para el procesamiento de la información.....	77
3.9 Análisis e interpretación de resultado.....	77
CAPÍTULO IV.....	78
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	78
4.1 Encuestas.....	78
Encuesta N° 1 dirigida a profesores.....	78
Encuesta N° 2 dirigida a estudiantes.....	89
4.2 Verificación de hipótesis.....	99
4.2.1 Planteamiento de la hipótesis.....	99
4.2.2 Selección del nivel de significación.....	99
4.2.3 Descripción de la población.....	99
4.2.4 Especificación del estadístico.....	100
4.2.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.....	100
4.2.6 Análisis de datos estadísticos.....	101
Decisiones del análisis de datos estadísticos de profesores.....	104
Decisiones del análisis de datos estadísticos de estudiantes.....	108
CAPÍTULO V.....	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
5.1 Conclusiones.....	109
5.2 Recomendaciones.....	110
CAPÍTULO VI.....	112
PROPUESTA.....	112
6.1 Datos informativos de la propuesta.....	112
6.1.1 Tema.....	112
6.1.2 Institución Ejecutora.....	112
6.1.3 Beneficiarios.....	112

6.1.4 Ubicación.....	112
6.1.5 Equipo Técnico Responsable.....	112
6.2 Antecedentes.....	112
6.3 Justificación.....	113
6.4 Objetivos.....	115
6.4.1 Objetivo General.....	115
6.4.2 Objetivos Específicos.....	115
6.5 Análisis de Factibilidad.....	115
6.5.1 Factibilidad Pedagógica.....	115
6.5.2 Factibilidad Operativa.....	115
6.5.3 Factibilidad Ambiental.....	116
6.6 Fundamentación.....	116
6.6.1 Fundamentación Filosófica.....	116
6.6.2 Fundamentación Educativa.....	117
6.6.3 Fundamentación Teórica.....	118
Material Didáctico Lúdico.....	118
Elaboración de Material Didáctico Lúdico.....	119
Cinco pasos a dar antes de elaborar Material Didáctico.....	119
Enseñanza de la Matemática.....	121
Aprendizaje Significativo.....	121
Estilos de Enseñanza.....	122
6.7 Ejecución de la propuesta.....	123
6.7.1 Descripción de la Propuesta.....	123
Esquema de competencias.....	123
6.7.2 Metodología, Materiales y Herramientas.....	124
6.7.3 Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes cognitivos y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.....	126
Principios Metodológicos.....	126
Presentación.....	126
1. Tablero Sopa de letras	127
Objetivo.....	127
Materiales.....	128

Proceso de Construcción.....	128
Aplicación.....	133
Recomendaciones.....	134
2. Tablero Crucigrama.....	134
Objetivo.....	134
Materiales.....	134
Proceso de Construcción.....	135
Aplicación.....	137
Recomendaciones.....	137
3. Tangram.....	137
Objetivo.....	138
Materiales.....	138
Proceso de Construcción.....	139
¿Qué podemos hacer con el Tangram?.....	142
Una posible secuencia de actividades tipo.....	142
Aplicación.....	143
Recomendaciones.....	144
4. Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	144
Objetivo.....	145
Materiales.....	145
Proceso de Construcción.....	145
Aplicación.....	148
Recomendaciones.....	148
6.7.4 Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes procedimentales y actitudinales en la enseñanza de la Matemática....	148
Estrategias para la aplicación del material didáctico.....	149
Plantilla guía para aplicar material didáctico.....	151
Utilización del material didáctico.....	153
Objetivos.....	153
Recomendaciones.....	153
1.- Torre de Hanói.....	153
Aplicación.....	154

Sugerencias para jugar mejor.....	155
Resolución.....	155
2.- Damas chinas.....	156
Aplicación.....	156
Movimientos Permitidos.....	157
Variantes según número de jugadores.....	157
Variantes del juego.....	158
3. Yenga.....	159
Aplicación.....	160
Recomendaciones.....	160
4. Senku (Uno Solo).....	160
Aplicación.....	161
Variantes del juego.....	161
6.8 Modelo Operativo.....	163
6.9 Administración de la propuesta.....	164
6.10 Plan de Monitoreo y Evaluación.....	164
6.11 Presupuesto.....	165
BIBLIOGRAFÍA.....	166
WEB GRAFÍA.....	168
ANEXOS.....	173

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Árbol de Problemas.....	9
Gráfico No. 2: Categorías Fundamentales.....	22
Gráfico No. 3: Constelación de Ideas de la Variable Independiente.....	23
Gráfico No. 4: Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.....	24
Gráfico No. 5: Ciclo de Kolb.....	31
Gráfico No. 6: Pregunta No. 1 Encuesta No. 1.....	79
Gráfico No. 7: Pregunta No. 2 Encuesta No. 1.....	80
Gráfico No. 8: Pregunta No. 3 Encuesta No. 1.....	81
Gráfico No. 9: Pregunta No. 4 Encuesta No. 1.....	82
Gráfico No. 10: Pregunta No. 5 Encuesta No. 1.....	83
Gráfico No. 11: Pregunta No. 6 Encuesta No. 1.....	84
Gráfico No. 12: Pregunta No. 7 Encuesta No. 1.....	85
Gráfico No. 13: Pregunta No. 8 Encuesta No. 1.....	86
Gráfico No. 14: Pregunta No. 9 Encuesta No. 1.....	87
Gráfico No. 15: Pregunta No. 10 Encuesta No. 1	88
Gráfico No. 16: Pregunta No. 1 Encuesta No. 2	89
Gráfico No. 17: Pregunta No. 2 Encuesta No. 2.....	90
Gráfico No. 18: Pregunta No. 3 Encuesta No. 2	91
Gráfico No. 19: Pregunta No. 4 Encuesta No. 2	92
Gráfico No. 20: Pregunta No. 5 Encuesta No. 2	93
Gráfico No. 21: Pregunta No. 6 Encuesta No. 2	94
Gráfico No. 22: Pregunta No. 7 Encuesta No. 2	95
Gráfico No. 23: Pregunta No. 8 Encuesta No. 2	96
Gráfico No. 24: Pregunta No. 9 Encuesta No. 2	97
Gráfico No. 25: Pregunta No. 10 Encuesta No. 2	98
Gráfico No. 26: Chi Cuadrado.....	100
Gráfico No. 27: Esquemas de Competencias.....	123
Gráfico No. 28: Materiales.....	125
Gráfico No. 29: Materiales.....	125
Gráfico No. 30: Principios Metodológicos.....	126

Gráfico No. 31: Tablero Sopa de Letras.....	129
Gráfico No. 32: Tablero Sopa de Letras	129
Gráfico No. 33: Tablero Sopa de Letras	130
Gráfico No. 34: Tablero Sopa de Letras.....	130
Gráfico No. 35: Tablero Sopa de Letras	131
Gráfico No. 36: Tablero Sopa de Letras.....	131
Gráfico No. 37: Tablero Sopa de Letras	132
Gráfico No. 38: Tablero Sopa de Letras	132
Gráfico No. 39: Tablero Sopa de Letras.....	133
Gráfico No. 40: Tablero Crucigrama.....	135
Gráfico No. 41: Tablero Crucigrama.....	135
Gráfico No. 42: Tablero Crucigrama.....	136
Gráfico No. 43: Tangram.....	136
Gráfico No. 44: Tangram.....	139
Gráfico No. 45: Tangram.....	140
Gráfico No. 46: Tangram.....	140
Gráfico No. 47: Tangram.....	141
Gráfico No. 48: Tangram.....	141
Gráfico No. 49: Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	146
Gráfico No. 50: Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	146
Gráfico No. 51: Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	147
Gráfico No. 52: Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	147
Gráfico No. 53: Torre de Hanói.....	153
Gráfico No. 54: Damas Chinas	156
Gráfico No. 55: Yenga.....	159
Gráfico No. 56: Senku.....	160
Gráfico No. 57: Variantes del senku.....	162

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Población y Muestra.....	72
Cuadro N° 2: Matriz de Operacionalización de Variable Independiente.....	73
Cuadro N° 3 Matriz de Operacionalización de Variable Dependiente.....	74
Cuadro N° 4: Plan para la Recolección de Información.....	76
Cuadro N° 5: Pregunta N° 1 Encuesta N° 1.....	78
Cuadro N° 6: Pregunta N° 2 Encuesta N° 1.....	80
Cuadro N° 7: Pregunta N° 3 Encuesta N° 1.....	81
Cuadro N° 8: Pregunta N° 4 Encuesta N° 1.....	82
Cuadro N° 9: Pregunta N° 5 Encuesta N° 1.....	83
Cuadro N° 10: Pregunta N° 6 Encuesta N° 1.....	84
Cuadro N° 11: Pregunta N° 7 Encuesta N° 1.....	85
Cuadro N° 12: Pregunta N° 8 Encuesta N° 1.....	86
Cuadro N° 13: Pregunta N° 9 Encuesta N° 1.....	87
Cuadro N° 14: Pregunta N° 10 Encuesta N° 1.....	88
Cuadro N° 15: Pregunta N° 1 Encuesta N° 2.....	89
Cuadro N° 16: Pregunta N° 2 Encuesta N° 2.....	90
Cuadro N° 17: Pregunta N° 3 Encuesta N° 2.....	91
Cuadro N° 18: Pregunta N° 4 Encuesta N° 2.....	92
Cuadro N° 19: Pregunta N° 5 Encuesta N° 2.....	93
Cuadro N° 20: Pregunta N° 6 Encuesta N° 2.....	94
Cuadro N° 21: Pregunta N° 7 Encuesta N° 2.....	95
Cuadro N° 22: Pregunta N° 8 Encuesta N° 2.....	96
Cuadro N° 23: Pregunta N° 9 Encuesta N° 2.....	97
Cuadro N° 24: Pregunta N° 10 Encuesta N° 2.....	98
Cuadro N° 25: Frecuencias Observadas Docentes.....	101
Cuadro N° 26: Frecuencias Esperadas Docentes.....	102
Cuadro N° 27: Cálculo Chi-Cuadrado Docentes.....	103
Cuadro N° 28: Frecuencias Observadas Estudiantes.....	105
Cuadro N° 29: Frecuencias Esperadas Estudiantes.....	106

Cuadro N° 30: Cálculo Chi-Cuadrado Estudiantes.....	107
Cuadro N° 31: Metodología, Materiales y Herramientas.....	124
Cuadro N° 32: Ejemplos de aprendizajes procedimentales y actitudinales...	149
Cuadro N° 33: Plantilla guía para aplicar material didáctico.....	151
Cuadro N° 34: Modelo Operativo.....	163
Cuadro N° 35: Presupuesto.....	165

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

**“ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU
INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES
DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL 17 DE
ABRIL DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.”**

Autora: Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres

Tutor: Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza

Fecha: Junio de 2012

RESUMEN

El presente trabajo posee una perspectiva innovadora, un tema de mucho interés para la práctica docente contemporánea, formando aprendizajes significativos a través del trabajo lúdico en la Matemática, los docentes se enfrentan al desafío de educar a las nuevas generaciones en un entorno que exige el desarrollo de nuevas competencias que les posibilitan acceder a mayores oportunidades y crecer como personas capaces de enfrentar los desafíos personales y sociales que el medio exige. La Matemática es la asignatura que permite la formación, desarrollo y aplicación del pensamiento para adquirir aprendizajes significativos, ya que el diario vivir representa una gama de experiencias que permiten obtener aptitudes y actitudes positivas en los estudiantes. Los contenidos matemáticos ofrecen la búsqueda de relaciones que jamás se encuentran aisladas, en los cuales los estudiantes redescubren los contenidos aprendidos y posteriormente los aplican. Con esta investigación se pretende aportar una propuesta en la que interactúan estrategias didácticas y habilidades que permitirán el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y crítico en la práctica de la Matemática, facilitando su comprensión y asimilación de contenidos que desarrollen sus capacidades innatas y garanticen su buen vivir.

Descriptores: Estrategias lúdicas, aprendizaje significativo, construcción del conocimiento, estrategias, aprendizaje, desarrollo de actitudes, destrezas, cooperación, habilidades, Matemática y juego.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
POSTGRAD STUDIES CENTER
MASTERY ON TEACHING MATHEMATICS

**“LUDIC STRATEGIES ON THE MATHEMATICS TEACHING AND ITS
IMPACT ON THE SIGNIFICANT LEARNING OF THE STUDENTS FROM
THE FIRST BACHELOR YEAR OF 17 DE ABRIL NATIONAL HIGH
SCHOOL FROM QUERO CANTON TUNGURAHUA PROVINCE”**

Author: Lic. Sylvia Cecilia Bejarano Torres

Tutor: Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza

Date: June, 2012

SUMMARY

This research is going to contribute to innovate the teacher's methodology with interesting resources which allow students to improve the mathematics knowledge significantly. The ludic strategies presented in this investigation are going to be useful for teachers to help students in the learning process of mathematics. Through this subject, students have the opportunity to develop their cognitive skills that can be used to solve problems in different thought fields. Mathematics is a science that follows logic processes to acquired abstract knowledge as well as concrete experiences. The contents in mathematics are engaged. When students need to develop complex math exercises, they have to use their previous knowledge of that in order to find solutions for the next ones. This subject offers a great opportunity to succeed in professional and personal areas because the students who develop their cognitive skills will solve real problems. Strengthening student's cognition is a guarantee to have better professionals in the future.

Descriptors: Ludic strategies, significant learning, knowledge building, strategies, learning, attitude development, skills, collaboration, abilities, mathematics, games.

INTRODUCCIÓN

Si educar es proyectar el horizonte de las nuevas generaciones con los recursos que ofrece el presente y las lecciones del pasado, ha permitido al hombre desarrollar por iniciativa propia nuevas técnicas, métodos para mejorar su vida, su pensamiento fue descubriendo, inventando, experimentando, hasta llegar a una época donde la tecnología es su principal arma, entonces la educación necesariamente debe asignar un lugar protagónico a la visión que expresan los sectores sociales sobre el futuro deseado y a la valoración que hacen sobre las luces y sombras de las trayectorias educativas previas.

Ni el mejor proyecto de cambio educativo puede alcanzar algún éxito y menos aún sostenerlo si no responde a los sueños y preocupaciones de la sociedad, en la actualidad, no se enfatiza en el análisis de la Matemática, por esta razón urge crear estrategias que generen el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los seres humanos que garanticen la adquisición de valores para su formación integral.

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

La realidad que nos rodea, es que la Matemática está lejos de ser efectiva con todos los estudiantes, los fracasos, la incomprensión de contenidos y términos de la Matemática es el resultado del poco hábito de estudio autónomo por parte del estudiante, en consecuencia no existe un verdadero aprendizaje de la asignatura.

Siempre nos preguntamos ¿Por qué a los estudiantes les cuesta tanto aprender cálculo, resolver problemas, plantearlos, aplicar las fórmulas Matemáticas elementales? ¿Cómo despertar en el estudiante el interés por la Matemática, lograr

habilidades, destrezas a través de la adquisición y desarrollo de aprendizajes significativos?.

Por la resistencia que existe en los y las estudiantes del Colegio Nacional “17 de Abril” por desarrollar aprendizajes significativos, afectando directamente al normal desarrollo del quehacer educativo en la Matemática y por ser una asignatura que se va a encontrar en cada acto de nuestras vidas, con las razones por las que se cree conveniente realizar una investigación que nos permita aplicar ciertas estrategias que despierten el pensamiento lógico - crítico, habilidades y valores para que obtengan una formación integral.

La presente investigación consta de seis capítulos.

CAPÍTULOS	TEMAS
Capítulo I	Problema de Investigación
Capítulo II	Marco Teórico
Capítulo III	Marco Metodológico
Capítulo IV	Marco Administrativo
Capítulo V	Conclusiones y Recomendaciones
Capítulo VI	Propuesta

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

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

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

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

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

El capítulo VI, se refiere a la propuesta de solución al problema planteado, esto es “Elaboración de Material Didáctico Lúdico y su utilización en la Enseñanza de la Matemática para elevar la adquisición de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril”.

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

Finalmente tenemos las referencias bibliográficas que sirvieron para la fundamentación teórica de la investigación, y los anexos donde se encuentran los cuestionarios de la investigación y plantillas útiles para el material didáctico elaborado.

Es importante señalar que si bien el trabajo aspira a ser un aporte para mejorar la calidad de la educación que brinda el Colegio Nacional 17 de Abril, se constituye en una propuesta para ser perfeccionada y un incentivo para investigaciones futuras.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

“ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL 17 DE ABRIL DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contextualización

Macro

La Matemática y su enseñanza, al ser parte fundamental en la vida del ser humano e inclusive ser uno de los pilares que contribuyen al proceso de globalización, se encuentra expuesta a una serie de cambios radicales, de ahí la preocupación e interés por la investigación en esta área.

(Ruíz, Chavarría & Mora, 2003). “En este sentido, existen varios aspectos que con el paso del tiempo se han convertido en indicadores de la problemática actual que vive Latinoamérica, afectando de manera directa las perspectivas del progreso, puesto que en su mayoría, el desarrollo científico y tecnológico exige una formación Matemática cada vez mayor”.

Una sólida fundamentación en Matemática permitirá reducir las desventajas que los estudiantes de América Latina experimentan en su educación cuando se

compara con otras zonas del mundo. Los estudios muestran que los jóvenes se desaniman y abandonan la escuela si a los doce años no se encuentran capacitados para leer y aplicar conceptos matemáticos bajo un razonamiento lógico, reflexivo y creativo.

Gil et al. (2006), “por medio de la Matemática se genera sentimientos de intranquilidad, miedo, ansiedad, inseguridad, desconcierto e incertidumbre” (s/p).

Las investigaciones han descubierto que muchos de estos sentimientos negativos hacia la disciplina son dirigidos hacia el profesor que imparte la materia, donde se presentan expresiones del tipo “el profesor de Matemáticas explica fatal” o “el profesor me tiene manía”. Este tipo de comentarios negativos hacia la Matemática y la forma en que se enseña, tienen una historia tan larga como la enseñanza misma de las Matemáticas. En el año 400 D.C., San Agustín, uno de los padres de la iglesia católica, decía:

“El buen cristiano tiene que estar alerta en contra de los matemáticos y de todos aquellos que hacen profecías vacuas. Existe el peligro de que los matemáticos tengan pacto con el demonio y la misión de ofuscar el espíritu del hombre para confinarlo a los linderos del infierno”

La globalización en la educación implica formar maestros comprometidos a cambiar esta concepción sobre la Matemática, que muchos actores de la educación han interiorizado, viniendo a menos el valor verdadero que representa la Matemática y el maestro que la imparte, es menester cambiar estructuras mentales para estar acorde con la satisfacción de las crecientes necesidades sociales, con los cambios que el entorno competitivo demanda y a las exigencias actuales que la enseñanza de la Matemática requiere.

En un estudio que realizó la Unión de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) en el año 2008 a estudiantes de tercero y sexto grado de 16 países, los resultados revelan que Perú, en Matemáticas está por debajo del promedio, ocupando el lugar 11 junto a países como Guatemala, Ecuador y El Salvador. Con un nivel igual al promedio, están Brasil, Colombia y Argentina. Sobre el promedio,

se encuentran Chile, México y Uruguay entre otros y el caso único se lo lleva Cuba con un nivel muy superior al promedio de la evaluación. Chile se sitúa en el quinto lugar en Matemática. Este hecho es muy alarmante pues evidencia que los educandos no presentan interés, atención al tema tratado, muestran gestos de aburrimiento, cansancio, inquietud, debido a que su aprendizaje es tedioso y desconocen lo útil que es para su vida.

Tomando en cuenta esta realidad, el perfil que debe consagrar cualquier estudiante debe ser sofisticación de los procesos de aprendizaje, sistematización, organización y evaluación, adquiriendo una visión más amplia en la construcción del mundo en lo humano, cultural y científico. ¿Esta realidad tendrá que ver con la metodología de enseñanza que utilizan los maestros? ¿No será que el juego es una necesidad en el aprendizaje de la Matemática?

Meso

La enseñanza de las Matemática en nuestro país sufre una serie de dificultades y debilidades, pues constituye todo un reto para la sociedad, ya que por años ha sido una de las mayores debilidades en la educación media, lo que la convierte en las escuelas, colegios y universidades en una asignatura de las más temidas y rechazadas por los estudiantes, así como la de menos aprobación con respecto a las demás. Incluso las autoridades de los planteles miran a los docentes como los nudos críticos de las instituciones por las deserciones y pérdidas de año.

El Ministerio de Educación y Cultural (MEC) a partir de junio de 2008, implementó las pruebas SER (Sistema de Evaluación y Rendición de la educación), para la evaluación del desempeño de los estudiantes, las que se aplicaron a estudiantes de establecimientos educativos fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares de cuarto, séptimo y décimo años de Educación Básica y tercero de bachillerato, en las áreas de Matemática y Lenguaje y Comunicación.

El documento “Resultados de las pruebas censales SER Ecuador 2008”, demuestra que el nivel de los aprendizajes de los estudiantes en Matemática es muy

bajo, así por ejemplo en el tercer año de bachillerato existen estudiantes regulares e insuficientes en un porcentaje de 81,96%; le sigue el décimo año de Educación Básica con 80,43% y el cuarto año con 68,43%. El mayor porcentaje de estudiantes con notas excelentes se encuentra en séptimo año con 3,23%.

En el Ecuador la enseñanza se preocupa más por la retención mecánica de información que por la utilización creativa y la posibilidad de transferir lo aprendido a nuevos contextos de aprendizaje. Además, los profesores se preocupan por la búsqueda trivial de información y atribuyen el bajo rendimiento de sus alumnos a la falta de capacidad innata de los mismos, desvalorizando al esfuerzo como fuente para superar las dificultades. Como consecuencia, los alumnos poseen un conocimiento frágil, inerte, ingenuo y ritual unido a un pensamiento pobre.

Se puede pensar que el objetivo primordial de la enseñanza básica y media no consiste en embutir en la mente del estudiante un amasijo de información que pensamos le va a ser muy necesaria como ciudadano en nuestra sociedad.

El objetivo fundamental consiste en ayudarle a desarrollar su mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas y físicas de modo armonioso, para ello nuestro instrumento principal debe consistir en el estímulo de su propia acción, colocándole en situaciones que fomenten el ejercicio de aquellas actividades que pueden conducir a la adquisición de las actitudes básicas más características que se pretende transmitir con el cultivo de cada materia.

Micro

En el Colegio Nacional “17 de Abril” se tiene inconvenientes en la adquisición de los aprendizajes matemáticos de los estudiantes, originado por muchos aspectos que pasan desde lo pedagógico, económico y en algunos casos personales. Es evidente también la falta de interés y motivación de los estudiantes para involucrarse en su formación integral, manifestando de esta manera el estudio de un modelo educativo tradicionalista, la limitada preparación del profesor en temas

de estrategias didácticas para la enseñanza constructivista; por lo cual el facilismo de profesores como de estudiantes, resulta ser el camino más fácil.

Por los antecedentes mencionados se concluye que la didáctica utilizada no permite focalizar la atención del estudiante. Es claro que existen muchos tipos de actividades que pueden ejercitarse escogiendo juegos adecuados en lugar de contenidos matemáticos de apariencia más seria, en muchos casos con grandes ventajas de tipo psicológico y motivacional para el juego sobre los contenidos propiamente matemáticos.

Se considera la necesidad de investigar una propuesta didáctica innovadora que permita desarrollar el pensamiento lógico, crítico y reflexivo en los estudiantes como un factor fundamental para lograr el razonamiento de la Matemática, con la finalidad de que el educando afronte nuevos retos que demanda el sistema educativo y laboral.

Finalmente, hay poca conexión entre la vida escolar y la cotidiana, es decir, no se enseña lo que se desea que los estudiantes aprendan.

1.2.2 Análisis Crítico

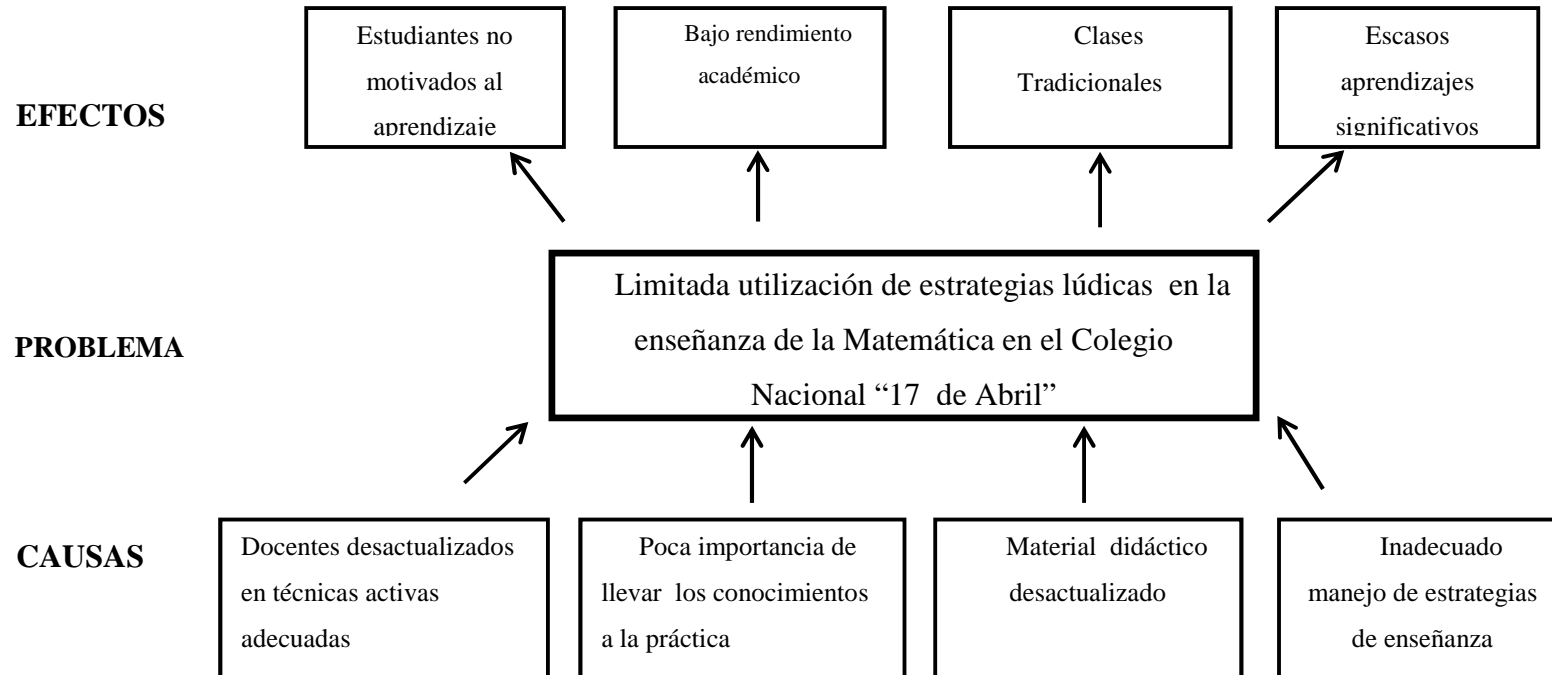


Gráfico N° 1. Árbol de Problemas

Elaborado por: La investigadora.

Las reformas educativas proponen la formación de individuos reflexivos, con criterio formado que les permita desenvolverse en un medio tan competitivo como el actual; sin embargo vemos que la enseñanza de la Matemática no da el giro que esperamos, la persistencia de paradigmas tradicionales no permiten un verdadero cambio en el accionar del maestro en el aula.

Factores como la insuficiente capacitación de profesores, conllevan al desconocimiento o poca aplicación de métodos y estrategias didácticas. La creatividad en las actividades escolares se contraponen al dominante memorismo existente, haciendo que estas actividades sean rutinarias, monótonas y pasivas, lo cual incide en la consolidación de estructuras mentales con aprendizajes significativos afectando directamente al desarrollo y rendimiento escolar.

En la actualidad el Ministerio de Educación proporciona los textos escolares para la Educación General Básica por lo cual muchos maestros se limitan a su utilización, sin tomar en cuenta el medio en el cual se encuentran desarrollando su quehacer educativo. Es imprescindible que los maestros seleccionemos actividades acordes al desarrollo intelectual del estudiante sacando el mayor provecho de los recursos disponibles a su alrededor.

Al utilizar técnicas inapropiadas, el proceso enseñanza aprendizaje se vuelve monótono y tradicionalista provocando en los estudiantes desmotivación, por ello el maestro debe tratar de innovar periódicamente su accionar en el proceso de enseñanza pero de igual manera no debe dejar de lado el importante proceso de evaluación que será el que dará una visión del camino a seguir con los estudiantes tanto en el diagnóstico como en el proceso formativo y sumativo de todo lo estudiado.

Finalmente las principales ventajas de la utilización de estrategias en el proceso enseñanza aprendizaje, deben ser aprovechadas al máximo para lograr que los estudiantes recobren el interés por su educación y se logre mejorar el rendimiento e involucrar a los profesores en el manejo de nuevos materiales didácticos en sus actividades educativas.

1.2.3 Prognosis

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

Si el colegio Nacional “17 de Abril” no se alinea al proceso de utilización y aplicación de estrategias lúdicas para la enseñanza de la Matemática, sus estudiantes estarán en desventaja, con poca imaginación, limitados aprendizajes significativos y razonamiento lógico, lo cual les mantendrá al margen de la competitividad.

1.2.4 Formulación del Problema

¿Cómo incide la limitada utilización de estrategias lúdicas en el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primero de bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero?

1.2.5 Interrogantes de la Investigación

¿Qué estrategias lúdicas se aplican en la institución para lograr aprendizajes significativos en Matemática?

¿Cómo inciden las estrategias lúdicas en la adquisición de aprendizajes significativos de Matemática?

¿Existe en la institución un proyecto alternativo de estrategias lúdicas para solucionar el bajo nivel de aprendizajes significativos en Matemática?

¿La aplicación de estrategias lúdicas mejorará los aprendizajes de los estudiantes?

¿Se logrará aprendizajes significativos en Matemática con la aplicación de estrategias lúdicas?

1.2.6 Delimitación del Objeto de Investigación

CAMPO: Educación

ÁREA: Matemática

ASPECTO: Metodología

1.2.6.1 Delimitación temporal

La presente investigación se realizó de Septiembre 2011 a Febrero 2012.

1.2.6.2 Delimitación espacial

Se efectuó en el Colegio Nacional “17 de Abril” ubicado entre las calles Pedro Fermín Cevallos y Juan B. Vela, Parroquia la Matriz, Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

1.2.6.3 Unidades de observación

Profesores de Matemática

Estudiantes.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las demandas de cambio en la educación actual con los requerimientos que la sociedad exige, hace que los docentes implementen nuevas estrategias y técnicas metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr un desarrollo intelectual e integral en los jóvenes y por ende mejorar la calidad de la educación.

Lo **interesante** de la utilización de estrategias lúdicas es que sin importar la edad, siempre será una necesidad básica en todos los seres humanos, porque representa diversión y forma parte de nuestra personalidad, con ello aprendemos a cooperar, a participar, a conectarse con los otros individuos, a preocuparse por los sentimientos de los demás y a trabajar en conjunto para superarse progresivamente.

También permite desarrollar la creatividad y potenciar el aprendizaje significativo, beneficiando al estudiante en su proceso de formación; entonces podremos decir que hemos alcanzado el objetivo deseado como es obtener estudiantes reflexivos con capacidad de dar su criterio para solucionar problemas cotidianos.

La **importancia** de esta investigación radica en que se pretende desarrollar en el estudiante su mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas y físicas de un modo armonioso, utilizando metodologías activas acordes a las innovaciones pedagógicas. Por la semejanza de estructura entre el juego y la Matemática, es claro que existen actividades y actitudes comunes que pueden ejercitarse escogiendo juegos adecuados.

La actividad Matemática ha tenido desde siempre un componente lúdico dando lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido, los niños y jóvenes son activos, gracias a la capacidad lúdica que poseen por lo mismo que son los actores de los juegos. Siendo el juego la principal actividad, es un elemento que la pedagogía debe utilizar, porque le va a permitir adquirir mejor comprensión y tener más interés hacia el área de Matemática. Ante las circunstancias expuestas surge la necesidad de realizar el presente trabajo, este nos dará una pauta para saber la situación actual que atraviesan las instituciones educativas en lo correspondiente al razonamiento matemático.

Este trabajo se justifica por la oportunidad de fortalecer la labor del docente y del estudiante, así como poder contribuir al cumplimiento de la visión

institucional de formar bachilleres de la más alta calidad con conocimientos acorde a los avances científicos y tecnológicos para coadyuvar al desarrollo del cantón, la provincia y el país, además lograr el cumplimiento de la misión institucional la cual es, que los estudiantes tengan capacidad de desempeño, sean críticos, con autonomía y libertad para el cambio.

Desde el punto de vista **teórico**, podemos sacar conclusiones que permitan orientar de mejor manera el desarrollo del quehacer educativo, considerando sobre todo la calidad de la enseñanza dentro y fuera del aula.

En la **práctica** nos dará la posibilidad de realizar un control considerando nuestra posición de maestros que nos permita corregir errores y procedimientos de enseñanza aprendizaje, así como la satisfacción de aciertos en nuestra labor, ya que en la actualidad el docente ha dejado de ser un transmisor de conocimientos, convirtiéndose en una persona que orienta el desenvolvimiento de sus educandos.

La **factibilidad** de este trabajo está asegurada ya que cuenta con el apoyo incondicional de las autoridades y docentes, que muestran una actitud positiva ante la utilización de estrategias lúdicas para el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática. Existe la bibliografía necesaria y recursos humanos de los cuales se obtendrá provecho para la elaboración de la investigación. La propuesta de la investigación servirá para mejorar el nivel académico de los estudiantes de la institución y de apoyo para las autoridades y profesores. Se cuenta con los recursos económicos para solventar los gastos que exige el proyecto.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Establecer la incidencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primero de bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero, provincia de Tungurahua.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las estrategias lúdicas que se aplican en el proceso de aprendizaje de la Matemática.

- Analizar la incidencia de las estrategias lúdicas en la adquisición de aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática en los estudiantes de primero de bachillerato

- Plantear una alternativa de solución a fin de lograr mayores aprendizajes significativos con la utilización de estrategias lúdicas en Matemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el proceso de adquisición de conocimientos se ha establecido que hay temas relacionados en la presente investigación que servirán como referente, así se tiene Estrategias lúdicas para la consolidación del aprendizaje del bloque: operaciones en Matemática en sexto grado de la unidad educativa colegio Betania de Valencia, estado Carabobo.

Las autoras de la investigación son: Flores Jenny y Casanova Katherine (2008) Venezuela cuyo objetivo es proponer estrategias lúdicas para la consolidación del aprendizaje del Bloque: Operaciones en Matemática en sexto grado de la U. E. Colegio Betania de Valencia, estado Carabobo, con una metodología activa, que buscan la participación directa de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, llega a la siguiente conclusión: existe un alto porcentaje de estudiantes con grandes falencias operacionales en la resolución de ejercicios matemáticos, lo cual ocasiona frustración en los educandos, pero la gran mayoría están firmemente convencidos que la utilización de estrategias lúdicas los motivará para un cambio en sus estructuras mentales sobre su concepción sobre la Matemática, permitiendo mejorar sus rendimiento.

Otra investigación muy importante es Estrategias lúdicas para mejorar el inter-aprendizaje de Matemática en los estudiantes de la escuela fiscal “Leopoldo Mercado” en el trienio 2005 – 2008, en Sangolquí - Quito cuyo autor es Héctor Fabián Quinbiulco Brito, (2006), su objetivo es diagnosticar la carencia de estrategias lúdicas para el inter-aprendizaje de Matemática de los estudiantes de la Escuela Leopoldo Mercado, el cual llega a las siguientes conclusiones:

- No hay una participación activa del educando en el proceso de enseñanza aprendizaje, convirtiéndole en un ente receptivo y mecanizado.
- Los conocimientos son transmitidos de manera abstracta, falta la aplicación de estrategias lúdicas para despertar el interés y la creatividad en los estudiantes.

También existe una investigación titulada: Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable, realizado por Galagovsky Lydia R. (2004) del Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, Argentina, teniendo como objetivo cuestionar ciertas significaciones que se desprenden de la teoría de la asimilación del aprendizaje (Ausubel, 1968; Novak, 1984, 1999), mediante la cual llega a las siguientes conclusiones:

El modelo de aprendizaje cognitivo consciente sustentable (MACCS), tiene elementos teóricos que, en forma gráfica, nos dicen que un aprendizaje sustentable surge al vincular una información como nuevo conocimiento relacionado con conceptos sostenidos correctos, ya existentes en la estructura cognitiva del alumno. A partir de sus precisiones podemos re-significar y clarificar algunos supuestos, tales como: un contenido significativo no debe ser confundido como un aprendizaje significativo.

Un contenido significativo es motivante para los alumnos; en cambio, un aprendizaje significativo, desde la propuesta de Ausubel y Novak, es un aprendizaje de contenidos nuevos que se relacionan con otros anteriormente aprendidos, Guardar información aislada en la memoria de largo plazo no es equivalente a haber construido conocimientos sustentables. Los instrumentos de evaluación deberían poner en evidencia si los saberes de un sujeto son aislados o sustentados; de esta forma, podría distinguirse a posteriori si el proceso de aprendizaje fue aislado o sustentable, respectivamente.

Como docente, existe el compromiso de incentivar el estudio de la Matemática

mediante el estímulo con actividades lúdicas cuya orientación pedagógica permite trabajar mediante procesos interactivos, que buscan la participación directa de los estudiantes en la construcción y reconstrucción de los conocimientos utilizando el razonamiento lógico, incentivándolos a continuar con el fin de obtener aprendizajes significativos que motiven su superación personal como entes activos para la sociedad.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

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

Para Chrobak, R. (1998, p. 111), el constructivismo constituye: “una cosmovisión del conocimiento humano como un proceso de construcción y reconstrucción cognoscitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender los procesos, objetos y fenómenos del mundo que los rodea, sobre la base de lo que ya ellos conocen”.

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

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

para el sujeto. (Ausubel).

Básicamente el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su medio.

Esta posición filosófica deja claro que el constructivismo implica que todo conocimiento humano no es recibido en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente. Además, la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experimental y vivencial.

2.3 FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA

Zubiría, Miguel. (2002) “La Pedagogía Conceptual postula dos propósitos formativos de la escuela: formar el talento de todos y cada uno de sus estudiantes y formar las competencias afectivas. Propósitos que se logran a través de la enseñanza de instrumentos de conocimiento (nociones, proposiciones o pensamientos, conceptos) y operaciones mentales propios de cada etapa del desarrollo del estudiante”. (s/p).

Los maestros debemos crear un clima psicológico favorable para poder trabajar en el aspecto pedagógico y así poder estimar, creer, alegrarse y admirar el trabajo realizado, utilizando las emociones en los momentos duros y críticos en la adquisición del conocimiento, desarrollando el conocimiento y posteriormente los aprendizajes significativos.

Según Pérez, R y Gallegos, R. (1996) señalan que Bruner indicaba. “La

preocupación social y psicopedagógica del constructivismo permite planear el aprendizaje como una negociación conceptual, metodológica y actitudinal, entre la generación adulta representada por los adultos y la nueva encarnada en los estudiantes”.

El aprendizaje como una negociación consiste en un intercambio, considerando que los estudiantes construyen sus propias representaciones del mundo, forman sus estructuras, por lo tanto no son una hoja en blanco, al contrario, cuando se relacionan en un ambiente apropiado se hallan en condiciones de dialogar e intercambiar ideas, discutir y de mostrar sus concepciones particulares sobre lo que el docente discurre y busca enseñarles.

La investigación nos permitirá cultivar valores como la responsabilidad, solidaridad, compañerismo, formación ética, el mejoramiento continuo, el respeto a los recursos humanos. La combinación de estos valores nos permitirá lograr que los objetivos comunes que se persigue sean realizables. Si algunos de estos elementos llegan a fallar, no se habla de un verdadero fundamento, para lo cual es menester encausarlos en todos y en cada uno, con el único fin de alcanzar la calidad de la educación.

2.4 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

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

La Constitución del 2008 en su 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, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural, del capítulo único, en su artículo 2 referente a principios, literal u) 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 producción de conocimientos, promoción de la investigación y experimentación para la innovación educativa y la formación científica

La Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su capítulo III, artículo 7, literal b) Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad del género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación.

2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Red de inclusión

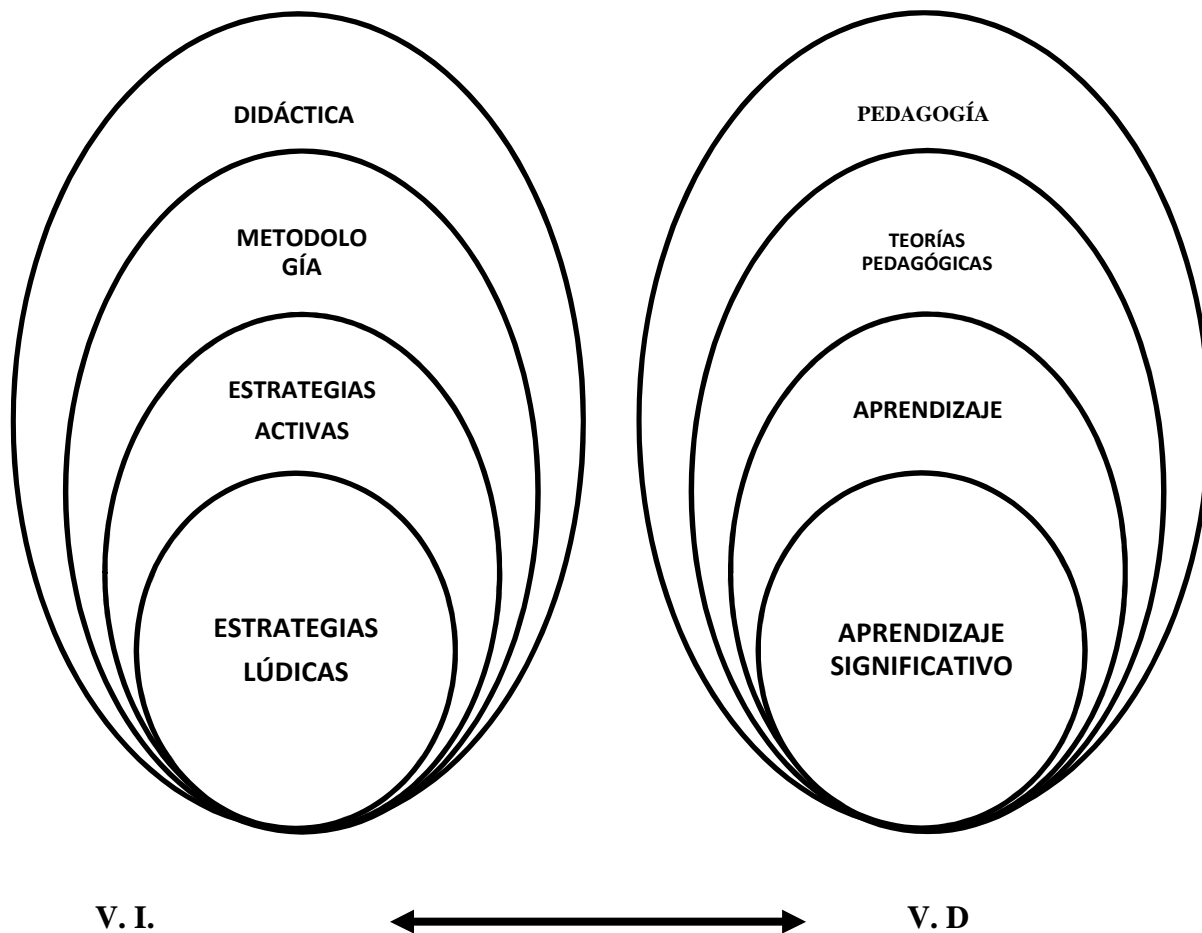


Gráfico N° 2. Red de Inclusiones Conceptuales

Elaborado por: La investigadora.

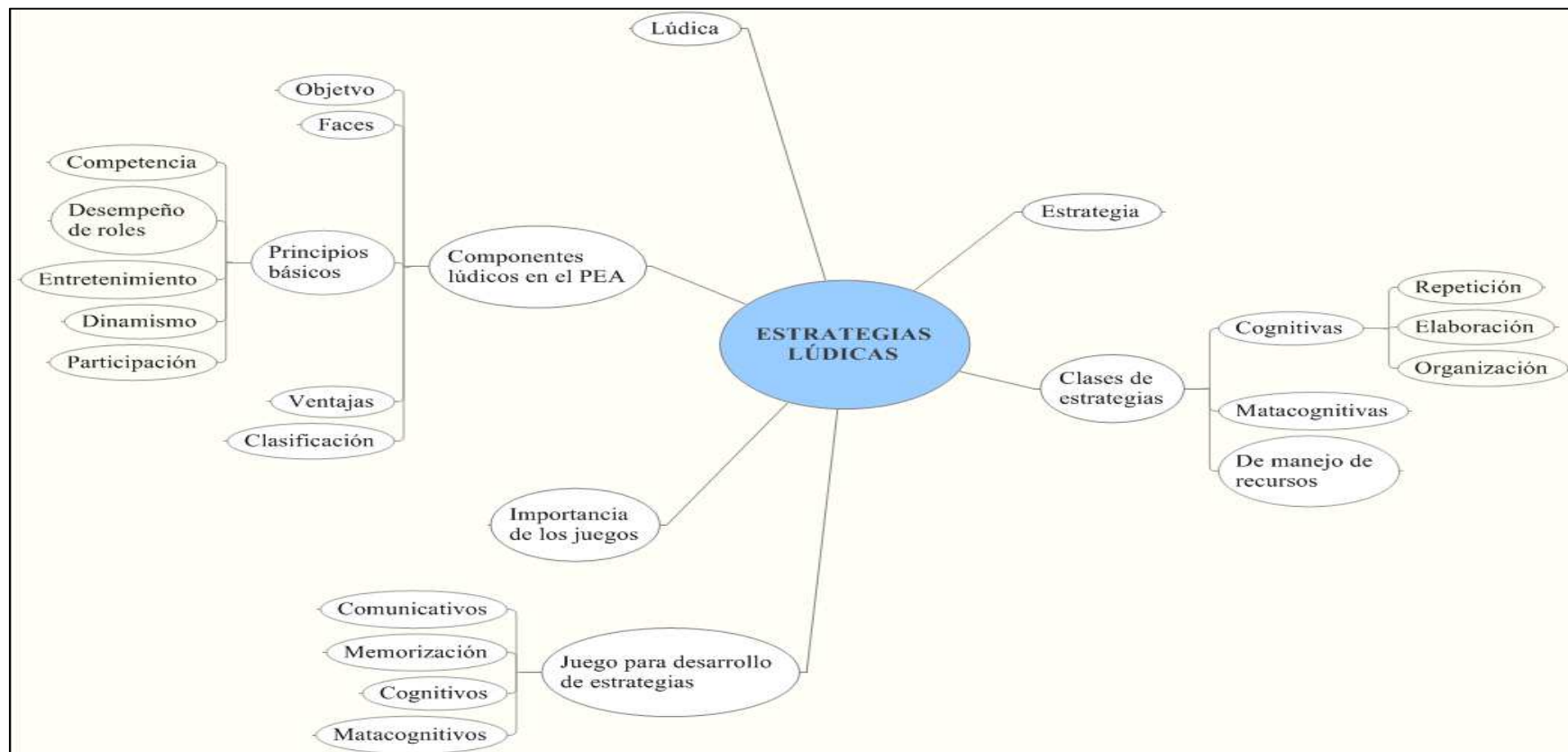


Gráfico N° 3. Constelación de ideas conceptuales de la V.I.

Elaborado por: La investigadora.

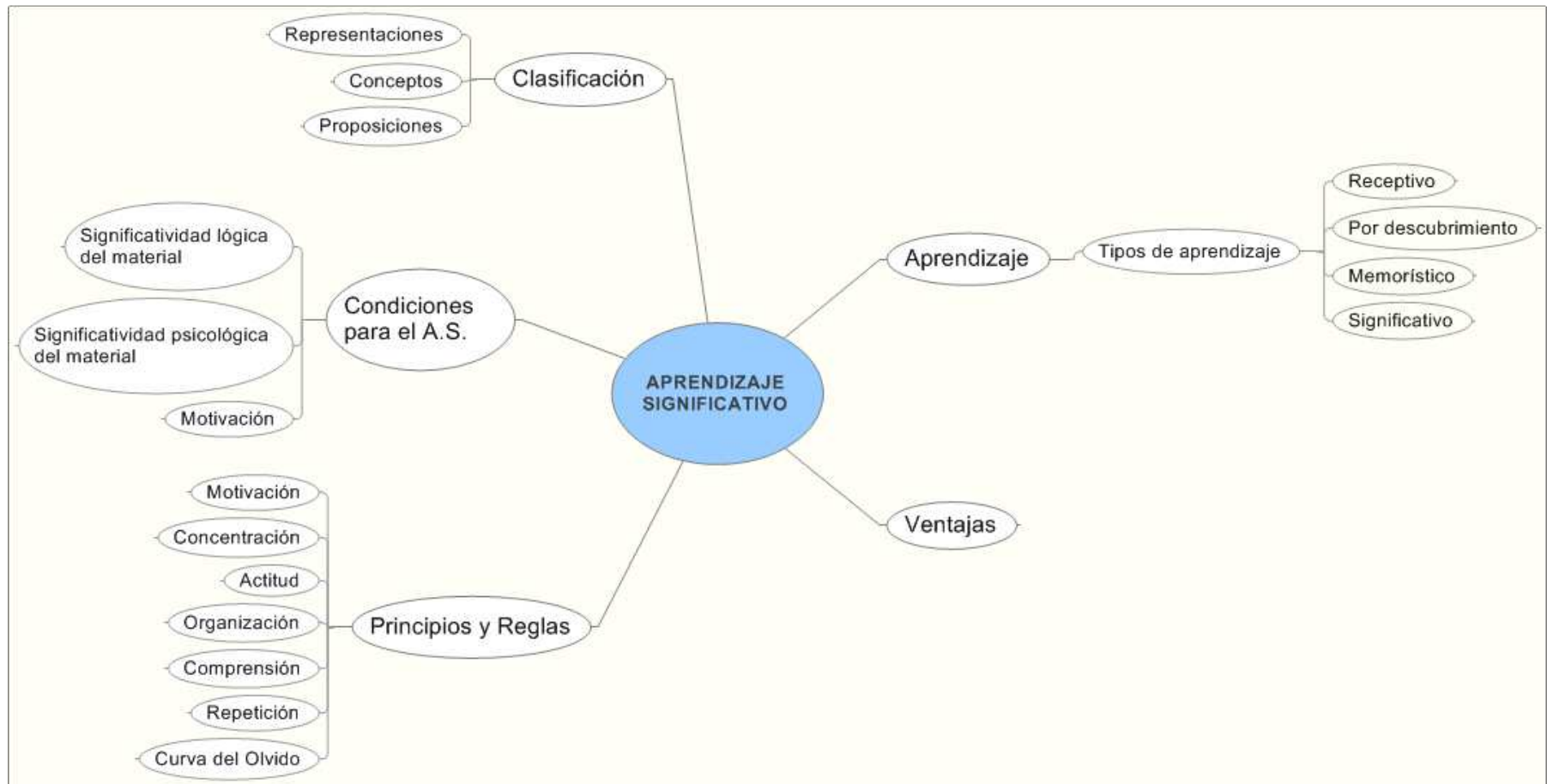


Gráfico N° 4. Constelación de ideas conceptuales de la V.D.

Elaborado por: La investigadora.

2.6 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

2.6.1 Didáctica

Para Imídeo G. Nérici "La didáctica es el estudio del conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable".

La didáctica se interesa no tanto por lo que va a ser enseñado, sino cómo va a ser enseñado.

Para Mattos (1963): "La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje"

Según Nérici (1990). Hasta no hace mucho tiempo era creencia generalizada que, para ser buen profesor, bastaba **conocer bien** la disciplina para **enseñarla bien**. No. No es únicamente la materia lo valioso; es preciso considerar también al alumno y su medio físico, afectivo, cultural y social. Claro está que, para **enseñar bien**, corresponde tener en cuenta las técnicas de enseñanza adecuadas al nivel evolutivo, intereses, posibilidades y peculiaridades del alumno.

Está fuera de duda la necesidad de preparación didáctica del profesorado de nivel primario, medio y superior, de manera que se lleguen a superar los desencuentros entre escuela y alumno, que, lamentablemente, se han generalizado en nuestros días. La didáctica contribuye a hacer más consciente y eficiente la acción del profesor, y, al mismo tiempo, hace más interesantes y provechosos los estudios del alumno.

Para el profesor Guzmán P. (2010). La didáctica es una disciplina pedagógica centrada en el estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje, que pretende la formación y el desarrollo instructivo - formativo de los estudiantes. La didáctica busca la reflexión y análisis del proceso de enseñanza aprendizaje.

En conjunto con la pedagogía busca la explicación y la mejora permanente de la educación y de los hechos educativos. Ambas pretenden analizar y conocer mejor la realidad educativa en la que se centra como disciplina, ésta trata de intervenir sobre una realidad que se estudia.

Los componentes que actúan en el campo didáctico son: el profesor, el alumno, el contexto del aprendizaje y el currículos; que es un sistema de procesos de enseñanza aprendizaje y tiene cuatro elementos que lo constituyen: objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Nérici. (1990).

La didáctica se puede entender como pura técnica o ciencia aplicada y como teoría o ciencia básica de la instrucción, educación o formación; entonces la didáctica se refiere al qué, el para qué y el cómo enseñar. Una situación de enseñanza puede ser observada a través de las relaciones que se juegan entre tres polos: maestro, estudiante y saber; porque se analiza:

- La distribución de los roles de cada uno.
- El proyecto de cada uno.
- Las reglas de juego: ¿qué está permitido?, qué es lo que realmente se demanda, qué se espera, qué hay que hacer o decir para demostrar que se sabe.

Esquemáticamente se describen tres modelos de referencia para Arévalo R.:

1. El modelo llamado normativo, reproductivo o pasivo (centrado en el contenido). Donde la enseñanza consiste en transmitir un saber a los estudiantes, por lo que, la pedagogía es, entonces, el arte de comunicar, de hacer pasar un saber.

- El maestro muestra las nociones, las introduce, provee los ejemplos.
- El alumno, en primer lugar, aprende, escucha, debe estar atento; luego imita, se entrena, se ejercita y al final, aplica.
- El saber ya está acabado, ya está construido.

2. El modelo llamado incitativo, o germinal (centrado en el estudiante).
 - El maestro escucha al estudiante, suscita su curiosidad, le ayuda a utilizar fuentes de información, responde a sus demandas, busca una mejor motivación (medios centros de interés de Decroly, cálculo vivo de Freinet).
 - El estudiante busca, organiza, luego estudia, aprende (a menudo de manera próxima a lo que es la enseñanza programada).
 - El saber está ligado a las necesidades de la vida, del entorno (la estructura propia de ese saber pasa a un segundo plano).

3. El modelo llamado aproximativo o constructivo (centrado en la construcción del saber por el alumno). Se propone partir de modelos, de concepciones existentes en el alumno y ponerlas a prueba para mejorarlas, modificarlas, o construir unas nuevas.
 - El maestro propone y organiza una serie de situaciones con distintos obstáculos (variables didácticas dentro de estas situaciones), organiza las diferentes fases (acción, formulación, validación, institucionalización), organiza la comunicación de la clase, propone en el momento adecuado los elementos convencionales del saber (notaciones, terminología).
 - El alumno ensaya, busca, propone soluciones, las confronta con las de sus compañeros, las defiende o las discute.
 - El saber es considerado en lógica propia.

2.6.2 Metodología

Para Adry Silva, V. (2007). Las metodologías educativas son las teorías del aprendizaje que orientan el método, entre ellas, la teoría constructivista, conductual, cognitiva, desarrollista, social, etc. Según Kaplan, la metodología es el estudio, descripción, explicación y justificación de los métodos y no los métodos en sí mismos. Las metodologías educativas utilizadas habitualmente. Son las que utilizamos de forma mayoritaria en la formación (educación básica, bachillerato, universidad,...); estas son las más conocidas y habituales.

Por el contrario para Ángel Fidalgo (2011). Las metodologías educativas suelen girar alrededor de las teorías del aprendizaje (basadas en la psicopedagogía) como son el conductismo, cognitivismo, constructivismo y últimamente el conectivismo. Cada paradigma tiene sus procesos, actividades y métodos de actuación.

Ángel Fidalgo (2011), utiliza un método de clasificación basado en lo que día a día hacemos en nuestras aulas, laboratorios y despachos. Hay metodologías que utilizamos a diario, otras las utilizamos excepcionalmente y otras sencillamente no las utilizamos (porque requieren mucho esfuerzo, no las conocemos o simplemente no queremos usarlas).

Metodologías educativas utilizadas habitualmente

Son las que utilizamos de forma mayoritaria en la formación (educación básica, bachillerato, universidad,...); estas son las más conocidas y habituales:

Clases magistrales. La teoría de toda la vida; basta con una tiza y una pizarra, aunque también se utilizan presentaciones por ordenador, videos y la pizarra electrónica (última tecnología disponible, muy eficaz por cierto).

Clases prácticas. La mayoría de las veces es una clase teórica; pero en lugar de transmitir conceptos abstractos se resuelve un problema; es decir, desde el punto de vista metodológico es idéntica a las clases magistrales.

Clases de Laboratorio. Se suelen utilizar en materias más técnicas y los alumnos manejan dispositivos donde se comprueba la validez de las teorías, desde el punto de vista metodológico requiere de determinadas habilidades prácticas.

Tutorías. Se suelen utilizar las tutorías denominadas reactivas (el profesor responde a una demanda de información del alumno); es un instrumento muy potente, pero desgraciadamente poco y mal utilizado.

Evaluación. Se suele utilizar la modalidad de **evaluación sumativa** (la utilizada para evaluar los conocimientos adquiridos) y obtener una calificación.

Planificación. Se suele hacer al inicio del curso, básicamente son guías donde el estudiante puede conocer con antelación los objetivos de la asignatura, el programa, el método de evaluación, la carga docente, actividades, condiciones,...

Trabajos individuales y en grupo de tipo caja negra. Son trabajos en los que el profesor define el tema y alcance; los alumnos lo hacen por su cuenta y una vez finalizado se le presenta al profesor.

¿Cómo puede ayudar la innovación educativa a estas metodologías?

La mayoría de las personas aplican innovación educativa para sustituir estas metodologías; sin embargo, la innovación educativa se debe utilizar para mejorarlas no para sustituirlas, por ejemplo, si el objetivo de la clase magistral es transmitir unos conceptos para que los alumnos los asimilen, la innovación educativa debe ayudar a transmitir esos conceptos y a que los alumnos los adquieran con menos esfuerzo. En este caso la innovación educativa produce un cambio, no metodológico pero sí de eficacia.

Metodologías educativas no utilizadas pero conocidas por el profesorado.

Para el mismo autor, son metodologías que cualquier docente conoce, pero que normalmente no se aplican porque el esfuerzo que requieren es muy alto. Suelen estar relacionadas con los paradigmas basados en el aprendizaje.

Evaluación diagnóstica. Es la evaluación que se realiza para conocer las condiciones de las que parte cada alumno; es muy eficaz, ya que permite conocer lo que el alumno sabe, lo que no sabe y lo que cree saber.

Evaluación formativa. Se emplea para ayudar al estudiante con su proceso de formación; se trata de comprobar el aprendizaje para que, en caso de que no vaya

como debiera, tomar acciones correctoras.

Planificación personalizada. Es una asignación de recursos en el tiempo para que el alumno alcance los objetivos formativos; se suele planificar en función del estilo de aprendizaje de cada alumno.

Trabajos individuales y grupales tipo caja blanca. Son trabajos en los que el profesor participa como miembro del equipo de trabajo; básicamente hace unas veces de director y otras de asesor del grupo.

¿Cómo puede ayudar la innovación educativa en este tipo de metodologías?

Este tipo de metodologías son conocidas por todos, están muy relacionadas con el paradigma centrado en el alumno; pero tienen un gran problema: “el esfuerzo para realizarlas”, se imaginan que tengo que hacer una evaluación diagnóstica a cada alumno, una planificación personalizada, una evaluación formativa, re-planificar y participar en cada trabajo en grupos. Imposible dirán.

Muchas personas piensan que la innovación educativa se basa, precisamente en introducir estas metodologías en la formación; sin embargo, el objetivo de la innovación educativa es reducir el esfuerzo asociado a estas metodologías, dicho de otra forma poder utilizarlas sin aumentar el esfuerzo actual.

Metodologías educativas no utilizadas por desconocimiento de las mismas

Ángel Fidalgo (2011). Se suele creer que en este grupo de metodologías se engloban las correspondientes a los últimos avances, esto es así, pero también hay otras “muy antiguas” pero nada conocidas.

Tutoría proactiva. Se basa en anticiparse a la demanda de información por parte del estudiante; es una metodología altamente eficaz, ya que el objetivo es resolver la duda en el momento en que se produce (realmente antes de que se produzca).

Trabajo cooperativo. Se basa en aprovechar los recursos creados por los propios alumnos y profesores. Se confunde bastante con el trabajo en grupo pero no tiene nada que ver; básicamente actúa como una cooperativa donde todos sus miembros son constructores y beneficiarios de la cooperación.

Ciclo de Kolb. Esta metodología se basa en la acción como efecto transformador del conocimiento; entre acción y acción se relaciona el resultado con los conocimientos abstractos, es una metodología muy eficaz para asignaturas en las que se quiera enfocar hacia la adquisición de habilidades y capacidades.

Estas metodologías se suelen asociar a paradigmas basados en el aprendizaje, pero también al enfoque basado en la práctica.

CICLO DE KOLB.

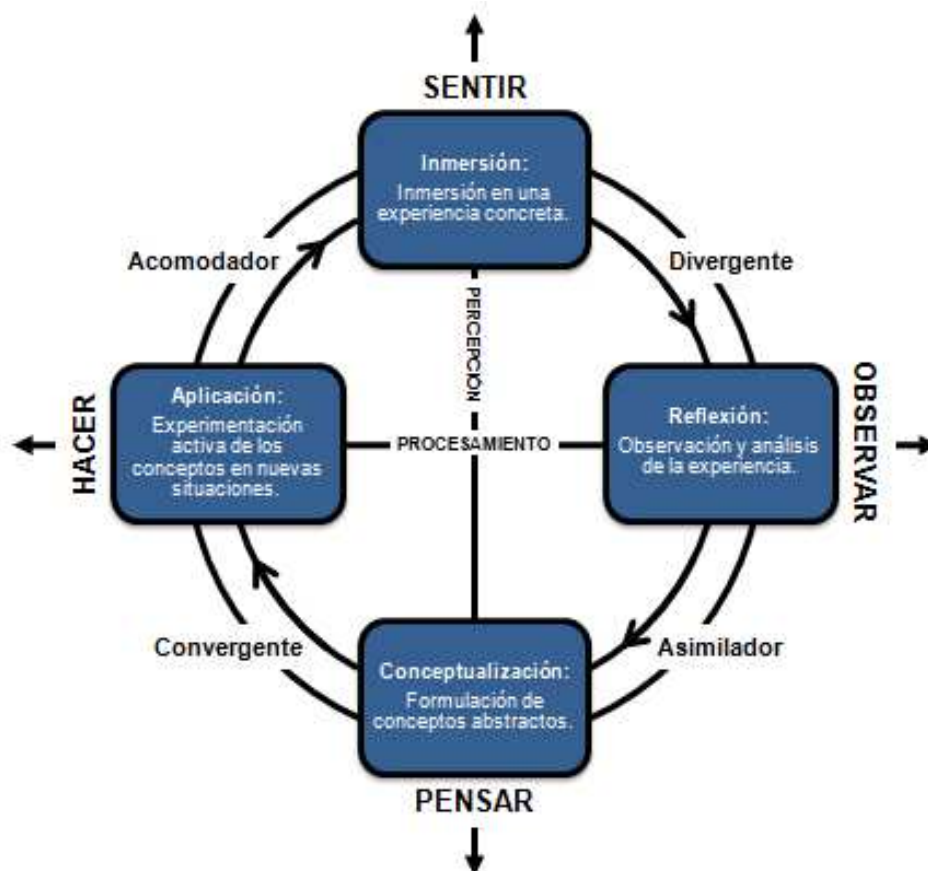


Gráfico N° 5. Ciclo de Kolb

¿Cómo puede ayudar la innovación educativa a estas metodologías?

Básicamente a plantear las asignaturas de una forma completamente distinta. Las innovaciones más fáciles de conseguir son las que afectan a las metodologías que más se utilizan y pienso que es un buen comienzo, ya que no requieren que se cambie el planteamiento de las asignaturas; sobre este tipo de innovaciones es fácil realizar “políticas educativas”.

Las innovaciones sobre las metodologías poco utilizadas pero conocidas, requieren unas herramientas tecnológicas concretas; por tanto hay que formar al profesorado en habilidades.

Finalmente las innovaciones sobre las metodologías no conocidas, requieren una capacitación distinta y lamentablemente en algunas asignaturas no se pueden llevar a cabo.

2.6.3 Estrategias activas

“Un pensador competente analiza la situación de la tarea para determinar las estrategias que serían apropiadas. A continuación, se va formando un plan para ejecutar las estrategias y para controlar el progreso durante la ejecución. En el caso de dificultades, las estrategias ineficaces son abandonadas en favor de otras más adecuadas. Estos procesos son apoyados por creencias motivacionales apropiadas y por una tendencia general a pensar estratégicamente” (Symons).

Según Ismera y Paéz. (2006). Las estrategias de aprendizaje son planes cognitivos orientados a un desempeño exitoso.

Luis Pérez Villamar considera que una estrategia de metodología activa es la forma o manera como los docentes y estudiantes organizan aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y la evaluación hasta la organización de los ambientes de aprendizaje, estructuración y utilización de materiales educativos y uso óptimo de los espacios y tiempos del aprendizaje manejando capacidades. Las estrategias metodológicas son activas cuando se

evidencian el manejo de procesos, las capacidades lo son por excelencia en situaciones de aprendizaje.

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

Estrategias de metodología activa: Enseñanza y Aprendizaje

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

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

Paggioli. (1997). Menciona el inicio del estudio sobre estrategias de aprendizaje con la determinación de ocho métodos específicos:

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

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

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

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

2.6.4 Estrategias Lúdicas

Para Cañizares, Cazzoto y Torres (2008). Estrategia Lúdica es una metodología de enseñanza de carácter participativa e ideológica, impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente, de técnicas, ejercicios y juegos didácticos, creados específicamente para generar aprendizajes significativos, tanto en términos de conocimientos, de habilidades o competencias sociales, como incorporación de valores.

Estrategia

La formación permanente de los docentes, es un proceso que demanda el dominio de los contenidos y procedimientos para enseñar, es por ello que hay que valerse de estrategias que permitan alcanzar el interés del educando en los contenidos a desarrollar. Para ello cabe preguntarse, ¿qué son las estrategias?

Según Huerta (2000), las estrategias: “Son aquellas que permiten conectar

una etapa con la otra en un proceso; es la unión entre el concepto y el objeto, donde el concepto representa el conocimiento y conjunto de ideas que el sujeto tiene del objeto y el objeto es la configuración física de la materia viva o animada, donde la materia viva está representada por el hombre”. (p. 78).

Así mismo, Chacón (2000) la define como un conjunto de procesos y secuencias que sirven para apoyar el desarrollo de tareas intelectuales y manuales que se derivan de los contenidos, para lograr un propósito.

Visto así, para estos autores las estrategias deben dirigirse a los estudiantes tomando en cuenta los contenidos que sean necesarios para su interés y a su vez contar con una motivación entre el profesor y los estudiantes. Cooper (2001) refiere que las estrategias son planes para dirigir el ambiente del aprendizaje de tal manera que se proporcionen las oportunidades para lograrlo, así como los objetivos. Su éxito depende de los métodos empleados, del uso de la motivación, así como de la secuencia, pauta y formación de equipo que se sigan. Para el autor es importante la metodología que se emplean dentro de sus estrategias afirma, al igual que Chacón y Huerta, la necesidad que tiene la motivación dentro del desarrollo de las estrategias.

Las estrategias pedagógicas deben estar dirigidas, específicamente a la organización mental y a los esquemas intelectuales de los estudiantes. Por tal razón, Carretero (1995), enfatiza que:

- 1.- el estudiante debe ser animado a conducir su propio aprendizaje
- 2.- la experiencia adquirida por este debe facilitar el aprendizaje;
- 3.- las prácticas del aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y competencia que de los conocimientos estrictos.

Es decir, las estrategias deben planificarse tomando en cuenta los esquemas intelectuales de los estudiantes apuntando a la motivación del estudiante por aprender y ser participativo en el proceso, que los conocimientos previos sirva de enlace para ayudar a que el aprendizaje sea significativo. Y por consiguiente las

actividades deber estar dirigidas a alcanzar las competencias.

Al respecto Castenela. (1999) señala que un procedimiento adquiere y emplea de forma intelectual intencional para aprender significativamente a solucionar problemas y atender demandas académicas.

Según Gema Sánchez (2008). Aplicado al aprendizaje, el concepto de “estrategia” se refiere a los procedimientos necesarios para procesar la información, es decir, a la adquisición, a la codificación o almacenamiento y a la recuperación de lo aprendido. En este sentido, “estrategia” se vincula a operaciones mentales con el fin de facilitar o adquirir un aprendizaje.

Las estrategias son mecanismos de influencia, modos de intervención o formas de organizar la enseñanza; son actuaciones inherentes al docente. Es aquello que realiza el docente para enseñar. (Pastorino, Harf, Sarle; Spinelli, Violante Whindler).

Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores (ver por ej., Pintrich, 1989; Pintrich y De Groot, 1990; Weinstein y Mayer, 1986; McKeachie, Pintrich, Lin y Smith, 1986 -citado en Pokay y Blumenfeld, 1990, González y Tourón, 1992) en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias meta-cognitivas, y las estrategias de manejo de recursos.

1.-Las estrategias cognitivas

González y Tourón, (1992) y otros: Son el conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje, este tipo de estrategias serían las micro estrategias, que son más específicas para cada tarea, más relacionadas con conocimiento y habilidades concretas, y más susceptibles de ser enseñadas.

Dentro de este grupo se distinguen tres clases de estrategias: estrategias de repetición, de elaboración y de organización. Las **estrategias de repetición** consisten en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. La **estrategia de elaboración** trata de integrar los materiales informativos relacionando la nueva información con la información ya almacenada en la memoria. La **estrategia de organización** intenta combinar los elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo.

Cada una de estas estrategias responde a tipos o enfoques de aprendizaje que llevan a cabo los alumnos. La primera (de repetición) hace referencia a estrategias superficiales, las dos últimas (elaboración y organización) hacen referencia a estrategias de procesamiento profundo.

Las estrategias superficiales son pasivas o reproductivas, es decir, son estrategias que enfatizan el aprendizaje como memorización mecánica del aprendizaje original, se encuentran relacionadas con un aprendizaje asociativo y con un enfoque o aproximación superficial del aprendizaje, mientras que las estrategias profundas son activas e implican elaboración y establecimiento de vínculos entre el nuevo aprendizaje y el aprendizaje previo, ellas están vinculadas a un tipo de aprendizaje por reestructuración y a un enfoque o aproximación profunda del aprendizaje.

Los mismos autores exponen algunas herramientas que pueden resultar útiles dentro de la estrategia cognoscitiva para desarrollar en el alumno la capacidad de aprender a aprender:

- Dotarlo de habilidades pertinentes para hallar información.
- Enseñarle los principios formales de la investigación.
- Desarrollar la autonomía en el aprendizaje.
- Conseguir que domine técnicas instrumentales de base como lectura, escritura, cálculo o técnicas de estudio.
- Ayudarle a que desarrolle una actitud metodológica de descubrimiento.

2. Las estrategias meta-cognitivas

González y Tourón, (1992). Hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Determinan que son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje. (s/p)

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

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

Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc. y saber cuándo conviene utilizarlas. En segundo lugar, mediante su función auto reguladora, la meta cognición hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea.

Las estrategias meta cognitivas equivalen a lo que Weinstein y Mayer (1986) denominan como estrategias de control de la comprensión. Según Monereo y Clariana (1993), estas estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información.

Para estos autores, un estudiante que emplea estrategias de control es también un estudiante meta cognitivo, ya que es capaz de regular el propio pensamiento en el proceso de aprendizaje.

3.-Las estrategias de manejo de recursos

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

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

Todo esto nos indica que los estudiantes suelen disponer de una serie de estrategias para mejorar el aprendizaje, aunque la puesta en marcha de éstas depende, entre otros factores, de las metas que persigue el estudiante, referidas tanto al tipo de metas académicas (p. ej., metas de aprendizaje, rendimiento) como a los propósitos e intenciones que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje.

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

Por tanto, el conocimiento estratégico requiere saber qué estrategias son necesarias para realizar una tarea, saber cómo y cuándo utilizarlas; pero, además, es preciso que los estudiantes tengan una disposición favorable y estén motivados, tanto para ponerlas en marcha como para regular, controlar y reflexionar sobre las diferentes decisiones que deben tomar en el momento de enfrentarse a la resolución de esa tarea.

Symons, Snyder, Cariglia-Bull y Pressley expresan con bastante nitidez estas ideas al afirmar lo siguiente:

(Symons) “Un pensador competente analiza la situación de la tarea para determinar las estrategias que serían apropiadas. A continuación, se va formando un plan para ejecutar las estrategias y para controlar el progreso durante la ejecución. En el caso de dificultades, las estrategias ineficaces son abandonadas en favor de otras más adecuadas. Estos procesos son apoyados por creencias motivacionales apropiadas y por una tendencia general a pensar estratégicamente”.

Por consiguiente, cuando se aborda el tema de las estrategias de aprendizaje no puede quedar sólo reducido al análisis y puesta en marcha de determinados recursos cognitivos que favorecen el aprendizaje; es preciso, además, recurrir a los aspectos motivacionales y disposiciones que son los que, en último término, condicionan la puesta en marcha de dichas estrategias.

Aunque para realizar un óptimo aprendizaje sea necesario saber cómo hacerlo, poder hacerlo, lo que requiere ciertas capacidades, conocimientos, estrategias, etc.; también se precisa de una disposición favorable por parte del estudiante para poner en funcionamiento todos los recursos mentales disponibles que contribuyan a un aprendizaje eficaz.

Lúdica

Según Jiménez (2002): “La lúdica es una dimensión del desarrollo humano que fomenta el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento”.

La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego; la oportunidad, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos. (p. 42).

La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como acto de satisfacción física, espiritual o mental. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas.

Para Motta (2004) la lúdica es un procedimiento pedagógico en sí mismo. La metodología lúdica existe antes de saber que el profesor la va a propiciar. La metodología lúdica genera espacios y tiempos lúdicos, provoca interacciones y situaciones lúdicas. s/p.

La lúdica se caracteriza por ser un medio que resulta en la satisfacción personal a través del compartir con la otra edad.

En opinión de Waichman (2000) es imprescindible la modernización del sistema educativo para considerar al estudiante como un ser integral, participativo, de manera tal que lo lúdico deje de ser exclusivo del tiempo de ocio y se incorpore al tiempo efectivo de y para el trabajo escolar.

Para Torres (2004). “lo lúdico no se limita a la edad, tanto en su sentido recreativo como pedagógico. Lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo. En ese sentido el docente de educación inicial debe desarrollar la actividad lúdica como estrategias pedagógicas respondiendo satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña”.(s/p)

Para Jiménez C. (2007). La lúdica en este sentido es un concepto difícil de definir, pero se siente, se vive y se le reconoce en muchas de nuestras prácticas culturales. Para entender esto, es necesario apartarnos de las teorías conductistas-positivistas las cuales para explicar el comportamiento lúdico sólo lo hacen desde lo didáctico, lo observable, lo mensurable. Sin embargo se hace necesario precisar que a partir de la lúdica y de la creatividad se pueden potenciar los siguientes procesos:

- Capacidad de abstracción y de juicios críticos para ser innovadores y creativos.
- Capacidad de entender los nuevos modelos de comunicación y de trabajo en equipo.

- Capacidad de entender problemas sistémicos y dinámicos.
- Capacidad de asombro y de curiosidad.
- Capacidad de solución de problemas utilizando heurísticas.
- Capacidad de promover procesos de acción y de gestión a nivel social.
- Capacidad de imaginar y de fantasear.
- Capacidad de ligar lo operativo con lo emotivo y con lo cognitivo.
- Capacidad de manejar y procesar información, no de memorizar.
- Capacidad de lectura y escritura de los nuevos códigos de la modernidad.
- Capacidad de producir nuevos conocimientos

El papel de la lúdica en el desarrollo de la práctica pedagógica

Jiménez, C. (2007). El acto creativo no sólo implica compromisos afectivos y emocionales, sino un gran proceso de comprensión del objeto de estudio; es por esto que el discurso de la pedagogía no es monolítico y que de ahí podría existir su gran riqueza conceptual y la posibilidad que desde muchas disciplinas se apunte a dicho discurso.

El mundo de la pedagogía necesita ser más comprendido que conocido, no basta con describir y explicar las nuevas corrientes de la pedagogía desde la teoría como hacen muchos expertos dentro de un campo de producción intelectual; sino que es necesario abordar la investigación de aula, para que sea el maestro el protagonista de dicho acto creativo.

Fortalecer la creatividad no sólo en los estudiantes, conduce a replantear las opciones políticas de la educación en lo referente a la capacitación que siempre se ha hecho en términos fragmentados y no en una visión holística.

Componentes lúdicos en el PEA

Sánchez, Gema (2010). A partir de los estudios efectuados por filósofos, psicólogos y pedagogos, han surgido diferentes teorías para tratar de dar diversas definiciones acerca del juego. Existen diferentes tipos de juegos: juegos de reglas,

juegos constructivos, juegos de dramatización, juegos de creación, juegos de roles, juegos de simulación, y juegos didácticos.

Para Ortiz, A. (2005). Los juegos infantiles son los antecesores de los juegos didácticos y surgieron antes que la propia Ciencia Pedagógica. El juego es una actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva, en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz.

Para Huizinga (1987): “El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de -ser de otro modo- que en la vida corriente”.(s/p)

Aplicado a la institución educativa tampoco resulta ser una novedad, ya en el Renacimiento se le daba importancia a las actividades lúdicas que preparaban profesionalmente para los estudiantes. El juego didáctico, es definido entonces como:

García Casas, M., (2000). “El juego y el aprendizaje tienen en común varios aspectos: el afán de superación; la práctica y el entrenamiento que conducen a aumentar las habilidades y capacidades. La importancia de los factores afectivos justifica este tipo de actividades motivadoras que aportan numerosas ventajas al ser aplicadas en el aula”.(s/p)

Los estudios sobre psicología cognitiva demuestran su gran valor como potenciador del aprendizaje. El juego contribuye al desarrollo de los participantes en el plano intelectual-cognitivo; en el volitivo-conductual; y en el afectivo-motivacional. Por eso, no es de extrañar que el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) : aprendizaje, enseñanza, evaluación (2002) de importancia al uso de la lengua para fines lúdicos, así como que el Plan Curricular del Instituto Cervantes (2006) recomiende el componente lúdico como recurso para la práctica y aprendizaje de las ciencias.

En la actualidad ya no se duda de las numerosas ventajas que tiene el empleo de actividades lúdicas en el aula, podemos encontrar una amplia variedad de juegos tanto en material complementario como incluidos en los diferentes manuales.

Tanto el componente lúdico como las estrategias de aprendizaje nacen a partir de la necesidad de un nuevo modelo de enseñanza que combine distintos factores (cognitivos, afectivos, sociales, etc.) para un aprendizaje eficaz, el juego ofrece numerosas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En él intervienen factores que aumentan la concentración del alumno en el contenido o la materia facilitando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. Entre sus grandes aportaciones podemos destacar que el componente lúdico:

- Crea un ambiente relajado en la clase y más participativo, los alumnos
- Mantienen una actitud activa y se enfrentan a las dificultades de manera positiva;
- Disminuye la ansiedad, los alumnos adquieren más confianza en sí mismos y pierden el miedo a cometer errores;
- Es un instrumento útil para concentrar la atención en los contenidos: la sorpresa, la risa, la diversión, provocan el interés de los alumnos en la actividad que están realizando;
- Se puede emplear para introducir los contenidos, consolidarlos, reforzarlos, revisarlos o evaluarlos. El juego puede ser una excusa para hablar de un tema, puede ser la actividad central o puede ser una actividad final para fijar los contenidos o comprobar si se han asimilado correctamente o no; proporciona al profesor una amplia gama de actividades variadas y amenas, fundamental para mantener o aumentar la motivación de los alumnos; permite trabajar diferentes habilidades y desarrollar capacidades. El alumno debe buscar soluciones y activar estrategias para superar los retos y resolver los problemas que se le plantean en cada actividad;

- Activa la creatividad de los alumnos en cuanto a que deben inventar, imaginar, descubrir, adivinar, con el fin de solucionar las diferentes situaciones. La creatividad, a su vez, estimula la actividad cerebral mejorando el rendimiento según los principios de la psicología del aprendizaje;
- Desarrolla actitudes sociales de compañerismo, de cooperación y de respeto, además de que se le permite usar su personalidad e intervenir como individuo que pertenece a una cultura;
- Crea una necesidad real de comunicación con la que los alumnos tienen la oportunidad de poner a prueba sus conocimientos y poner en práctica tanto las destrezas de expresión como las de comprensión oral y escrita, con todas las dificultades que eso conlleva. Sin embargo, no es tan simple conseguir un resultado tan beneficioso. Incluir el componente lúdico como instrumento de enseñanza requiere llevar a cabo algunas reflexiones acerca de su uso si se quiere conseguir un resultado positivo y un aprendizaje eficaz. Se han de tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - Los juegos deben corresponderse con los objetivos y contenidos del programa; el juego debe ser utilizado con una finalidad, deben tener una función clara dentro de la unidad didáctica, por ello, se deben utilizar en un momento determinado, no para acabar la clase si ha sobrado tiempo o como actividad de relleno;
 - Se deben tener en cuenta las necesidades, la edad, la personalidad, la etapa o nivel de aprendizaje de los alumnos, de lo contrario, perdería el estímulo de atracción, dejaría de ser una actividad motivadora. Debe presentar un reto, pero un reto que sea alcanzable con sus conocimientos. Y debe estar relacionado con lo que se está aprendiendo en ese momento, debe ser una continuación o una introducción al tema, no una parada para descansar dejando el objetivo principal a un lado;
 - Un uso injustificado o abusivo puede significar la pérdida de motivación por parte de los alumnos;
 - Las reglas del juego deben explicarse de forma clara y mediante ejemplos, comprobando que el alumno ha entendido qué ha de hacer en cada momento. Si el alumno se siente perdido o tiene alguna duda, puede llevarlo a un abandono de la actividad, por lo tanto, el juego deja de ser rentable, se vuelve ineficaz.

Juego

Erikson. (1972) se refirió al lugar central que el juego ocupa en su actividad de investigador y terapeuta:

“El juego es para el niño lo que el pensamiento y el planeamiento son para el adulto, un universo trídico en el que las condiciones están simplificadas, de modo que se pueden analizar los fracasos del pasado y verificar las expectativas. La voluntad de los adultos no puede imponer totalmente las reglas del juego, los juguetes y los compañeros son los iguales del niño. En el mundo de los juguetes, el niño ‘dramatiza’ el pasado, a menudo en forma encubierta, a la manera de los sueños, y comienza a dominar el futuro al anticiparlo en incontables variaciones de temas repetitivos” (s/p)

Por este motivo, las reglas del juego se establecen de común acuerdo entre los jugadores, no son impuestas por los adultos. Se mantienen o se modifican a conciencia del grupo y no de otros miembros ajenos a él.

Debemos estar conscientes que existen juegos acordes a la edad cronológica del estudiante, cada uno de ellos ofreciendo la posibilidad de despertar su capacidad intelectual.

Claparede dice: “que la imaginación desempeña un papel inmenso en la vida del niño, mezclándose a todas sus comparaciones así como una vida mental del hombre que le proveyera; cualquier pedazo de madera puede representar a sus ojos en caballo, un barco, una locomotora, un hombre, en fin, anima las cosas.”

La educación y el juego

Para Velarde Jenny (2010). La importancia del juego en la educación es grande, pone en actividad todos los órganos del cuerpo, fortifica y ejercita las funciones síquicas. El juego es un factor poderoso para la preparación de la vida social del niño; jugando se aprende la solidaridad, se forma y consolida el carácter y se estimula el poder creador.

En lo que respecta al poder individual, los juegos desenvuelven el lenguaje, despiertan el ingenio, desarrollan el espíritu de observación, afirman la voluntad y

perfeccionan la paciencia. También favorecen la agudeza visual, táctil y auditiva; aligera la noción del tiempo, del espacio; dan soltura, elegancia y agilidad al cuerpo.

El juego como recurso estratégico

Confucio (551-479 A.C.) “Me lo contaron y lo olvidé. Lo vi y lo entendí. Lo hice y lo aprendí.”.

Hemos visto que en la actualidad la importancia que tiene la incorporación de las estrategias de aprendizaje; y cómo el componente lúdico favorece la adquisición del aprendizaje, motivo que lo convierte en recurso imprescindible en el aula, la unión de estos dos conceptos, “estrategia” y “juego”, no hemos profundizado lo suficiente acerca de cómo a través del juego podemos poner en marcha el uso de las estrategias.

Para Sánchez, Gema (2010). El componente lúdico es un recurso de gran utilidad ya que permite al estudiante desarrollar sus propias estrategias y activar los mecanismos de aprendizaje de la ciencia que está estudiando. Hay suficientes razones que lo demuestran:

1. Las estrategias cognitivas como formular hipótesis, deducir o inferir reglas, se pueden activar en aquellos juegos en los que se deben descubrir, acertar, adivinar, resolver un problema, descifrar un acertijo o encontrar una palabra oculta. Un ejemplo sería el juego “pototear” que consiste en adivinar el significado de esta palabra que funciona de comodín contextualizada, es decir, se debe deducir por el contexto qué significa, por ejemplo, podemos decir: “Yo pototeo a las 8 todos los días, después de pototear, me voy al trabajo”.

Por otro lado, el juego también permite inferir reglas de forma natural, sin necesidad de recibir una explicación explícita. El estudiante escucha y entiende una estructura y la activa para conseguir unos fines concretos, como por ejemplo: La clase se pone en círculo. Todos los alumnos 9 Tomado de: Equipo Tandem

Madrid (2000): “El placer de aprender”, Carabela 41: Las actividades están sentados en sillas, excepto el profesor, que está de pie. El profesor escribe en la pizarra: El que... Al que...La que..., que se cambie de sitio. A la que..., que se cambie de sitio. Quien... A quien ...

El profesor hace la primera frase, por ejemplo: Al que le guste el fútbol que se cambie de sitio y, al cambiarse los estudiantes de silla, el profesor corre a sentarse en una, de tal manera que un estudiante quede de pie. Éste tendrá que hacer su frase para sentarse y así se continúa.

2. Según Giovannini¹⁰. El juego es una estrategia de memorización, memorizamos el 90% de lo que uno mismo experimenta y realiza; el 70% de lo que explicamos a otros; el 50% de lo que escuchamos y vemos; el 30% de lo que vemos; y el 20% de lo que escuchamos.

Muchos juegos parten de la idea de hacer algo usando el lenguaje para lograr una meta, crean la necesidad de realizar cosas para las que nos tenemos que comunicar (véase el ejemplo anterior en el que los alumnos se levantan de sus asientos según lo que digan sus compañeros); otros muchos también tienen que ver con la asociación de imágenes (recordemos el anterior juego “pictionary” o el juego del “memory” que consiste en encontrar la imagen asociada a una palabra).

Entre las estrategias de memorización también se pueden incluir la repetición y la elaboración verbal. Para la repetición no de forma mecánica sino dentro de un contexto que dé significado a la palabra, expresión o estructura oracional, existen muchos tipos de juegos, un ejemplo sería el siguiente. Los alumnos se colocan en círculo formando una cadena y van repitiendo una misma estructura pero cambiando el final, así tenemos:

Alumno A dice: Si me hubiera tocado la lotería me habría comprado un coche.

Alumno B dice: Si me hubiera comprado un coche, no habría llegado tarde.

Alumno C dice: Si no hubiera llegado tarde al trabajo, no me habrían echado.

Así hasta que haya participado toda la cadena de estudiantes.

3. Las estrategias afectivas encuentran en el componente lúdico un lugar seguro para su desarrollo. Garantizan la motivación, el aumento de confianza en uno mismo, la disminución de la ansiedad y la desaparición de las inhibiciones.

Los juegos en parejas o en grupos pequeños favorecen la participación activa de todos los estudiantes, incluso de los que temen arriesgarse, ya que no se centra la atención de toda la clase en ellos. El humor se puede considerar una estrategia afectiva. Cuando algo hace reír atrae más la atención y consigue la concentración en la materia o en el tema que se esté tratando.

Llevar al aula actividades lúdicas que arranquen una sonrisa en los estudiantes logra adoptar el trabajo con buen ánimo, con una actitud positiva y con un mayor esfuerzo, ya que distrae la mente de lo que verdaderamente se hace, que es aprender. Sánchez, Gema (2010).

4. La cooperación, la empatía con los compañeros, la petición de ayuda y aclaraciones, son estrategias sociales que ayudan a la interacción en un contexto real. Los alumnos necesitan colaborar, hablar entre sí, aclarar las dudas y comprenderse mutuamente cuando participan en los juegos, por lo tanto, mientras juegan se están desarrollando las estrategias sociales con una finalidad concreta, ganar, aunque, como solemos decir, “lo importante es participar”.

5. La auto evaluación está considerada una estrategia de aprendizaje meta-cognitiva, que actúa en la concentración en el proceso de aprendizaje, consiguiendo que el alumno se involucre activamente en su progreso. Algunos juegos de interacción libre como simulaciones, representaciones o juegos de roles, permiten que el alumno compruebe el conocimiento alcanzado así como que reflexione en sus limitaciones o errores para poder autocorregirse y conocer cuáles son los puntos débiles en los que debe mejorar.

Sánchez, G. (2010). “Otras estrategias meta-cognitivas pueden practicarse mediante un simple juego. Para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje o cómo aprendemos la lengua se puede jugar con las estrategias en sí, relacionándolas con las actividades que se realizan tanto fuera como dentro

del aula”.

6. Los juegos proporcionan a los educandos posibilidades de practicar la lengua en una situación real, de forma natural y espontánea; por lo que se tendrán que activar y desarrollar las estrategias de comunicación. En muchos juegos la interacción entre los estudiantes es la clave para ganar, especialmente en los juegos de vacío de información en los que el alumno debe preguntar a sus compañeros para completar una información o resolver un problema; o los juegos de roles y simulaciones, en los que deben representar un personaje con unas características o una personalidad concreta, los estudiantes deben interactuar para convencer, argumentar, pedir consejo o ayuda, o conseguir unos fines concretos.

Juego Didáctico

Según Pérez, José. (2004). Es una técnica participativa de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y auto determinación; es decir, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que además contribuye al logro de la motivación por las asignaturas; o sea, constituye una forma de trabajo docente que brinda una gran variedad de procedimientos para el entrenamiento de los estudiantes en la toma de decisiones para la solución de diversas problemáticas.

El mismo autor considera que el juego es una actividad, naturalmente feliz, que desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica.

Para tener un criterio más profundo sobre el concepto de juego tomaremos uno de sus aspectos más importantes, su contribución al desarrollo de la capacidad creadora en los jugadores, toda vez que este influye directamente en sus

componentes estructurales: intelectual-cognitivo, volitivo- conductual, afectivo-motivacional y las aptitudes.

En el **intelectual-cognitivo** se fomentan la observación, la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos, el potencial creador, etc.

En el **volitivo-conductual** se desarrollan el espíritu crítico y autocrítico, la iniciativa, las actitudes, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la tenacidad, la responsabilidad, la audacia, la puntualidad, la sistematicidad, la regularidad, el compañerismo, la cooperación, la lealtad, la seguridad en sí mismo, estimula la emulación fraternal, etc.

En el **afectivo-motivacional** se propicia la camaradería, el interés, el gusto por la actividad, el colectivismo, el espíritu de solidaridad, dar y recibir ayuda, etc.; como se puede observar el juego es en sí mismo una vía para estimular y fomentar la creatividad, si en este contexto se introduce además los elementos técnico-constructivos para la elaboración de los juegos, la asimilación de los conocimientos técnicos y la satisfacción por los resultados, se enriquece la capacidad técnico-creadora del individuo.

Clasificación de los juegos Didácticos

Existen muchos tipos de juegos y diversas clasificaciones, sin embargo se puede tomar como referencia una más práctica y sencilla. En primera instancia se pueden clasificar de acuerdo al número de jugadores, los cuales pueden ser individuales o colectivos. Por otro lado está según la cultura, pueden ser tradicionales y adaptados (Yvern, 1998). También pueden ser de acuerdo a un director, que pueden ser dirigidos y libres. Según la edad, para adultos, jóvenes y niños. De acuerdo a la discriminación de las formas, de engranaje y rompecabezas.

Según la discriminación y configuración, de correspondencia de imagen. De

acuerdo a la orientación de las formas, las imágenes invertidas. De ordenamiento lógico, de secuencias temporales y de acción. Según las probabilidades para ganar, de azar y de razonamiento lógico (Yvern, 1998).

Por otro lado José, Martí Pérez, según la práctica docente, clasifica en tres clases de juegos:

- Juegos para el desarrollo de habilidades.
- Juegos para la consolidación de conocimientos.
- Juegos para el fortalecimiento de los valores (competencias ciudadanas).

La selección adecuada de los Juegos Didácticos está en correspondencia con los objetivos y el contenido de la enseñanza, así como con la forma en que se determine organizar el proceso pedagógico. Su amplia difusión y aplicación se garantiza en primera instancia por el grado de preparación, conocimiento y dominio de los mismos que adquieran los docentes. Para que se desarrollen exitosamente, los juegos exigen una preparación bien sólida por parte de los estudiantes.

Los juegos didácticos pueden aplicarse en un turno de clases común o en horario extra-docente, todo está en dependencia de los logros que se pretenden alcanzar y del contenido de la asignatura en que se utilice.

Al concluir cada actividad es recomendable seleccionar el grupo ganador y ofrecerle un premio, así mismo debemos seleccionar el estudiante más destacado, aspectos estos muy valiosos para lograr una sólida motivación para próximos juegos. Para Analy Jenny Velarde Palomino los juegos se clasifican en:

Juegos Sensoriales. Estos juegos son relativos a la facultad de sentir provocar la sensibilidad en los centros comunes de todas las sensaciones. Los niños sienten placer, con el simple hecho de expresar sensaciones, les divierte, asegura Claparede, probar las sustancias más diversas, "Para ver a qué saben", hacer ruidos con silbatos, con las cucharas sobre la mesa, etc. examinan colores extra.

Los niños juegan a palpar los objetos.

Juegos Motores. Los juegos motores son innumerables, unos desarrollan la coordinación de movimientos como los juegos de destreza, juegos de mano; boxeo, remo, juego de pelota: básquetbol, fútbol, tenis; otros juegos por su fuerza y prontitud como las carreras, saltos etc.

Juegos Intelectuales. Son los que hacen intervenir la comparación de fijar la atención de dos o más cosas para descubrir sus relaciones, como el dominio, el razonamiento (ajedrez) la reflexión (adivinanza) la imaginación creadora (invención de historias). Claraparede "dice que la imaginación desempeña un papel inmenso en la vida del niño, mezclándose a todas sus comparaciones así como una vida mental del hombre que le proveyera; cualquier pedazo de madera puede representar a sus ojos un caballo, un barco, una locomotora, un hombre, en fin, anima las cosas."

Juegos Sociales. Son los juegos cuya finalidad es la agrupación, cooperación, sentido de responsabilidad grupal, espíritu institucional, etc. Ethel Kawin dice, "el juego es una de las fuerzas socializadoras más grandes", porque cuando los niños juegan, despiertan la sensibilidad social y aprenden a comportarse en los grupos donde se desenvuelven.

Características de los juegos didácticos

Ortiz Alexander (2011) determina las siguientes características:

- Despiertan el interés hacia las asignaturas.
- Provocan la necesidad de adoptar decisiones.
- Crean en los estudiantes las habilidades del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas.
- Exigen la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes temáticas o asignaturas relacionadas con éste.

- Se utilizan para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos en clases demostrativas y para el desarrollo de habilidades.
- Constituyen actividades pedagógicas dinámicas, con limitación en el tiempo y conjugación de variantes.
- Aceleran la adaptación de los estudiantes a los procesos sociales dinámicos de su vida.
- Rompen con los esquemas del aula, del papel autoritario e informador del profesor, ya que se liberan las potencialidades creativas de los estudiantes.

Objetivos de los juegos didácticos

Para José, Martí Pérez.(2004) el objetivo de los juegos didácticos son:

- Enseñar a los estudiantes a tomar decisiones ante problemas que pueden surgir en su vida.
- Garantizar la posibilidad de la adquisición de una experiencia práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.
- Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de las diferentes asignaturas, partiendo del logro de un mayor nivel de satisfacción en el aprendizaje creativo.
- Preparar a los estudiantes en la solución de los problemas de la vida y la sociedad.

Fases de los juegos didácticos

José, Martí Pérez.(2004) determina las siguientes fases:

- **Introducción.** Comprende los pasos o acciones que posibilitarán comenzar o iniciar el juego, incluyendo los acuerdos o convenios que posibiliten establecer las normas o tipos de juegos.
- **Desarrollo.** Durante el mismo se produce la actuación de los estudiantes en dependencia de lo establecido por las reglas del juego.

➤ **Culminación.** El juego culmina cuando un jugador o grupo de jugadores logra alcanzar la meta en dependencia de las reglas establecidas, o cuando logra acumular una mayor cantidad de puntos, demostrando un mayor dominio de los contenidos y desarrollo de habilidades.

Los juegos didácticos se diseñan fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas, la mayor utilización ha sido en la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades, permiten el perfeccionamiento de las capacidades de los estudiantes en la toma de decisiones, el desarrollo de la capacidad de análisis en períodos breves de tiempo y en condiciones cambiantes, a los efectos de fomentar los hábitos y habilidades para la evaluación de la información y la toma de decisiones colectivas.

Ventajas de los juegos didácticos

El mismo autor determina las siguientes ventajas:

- Garantizan en el estudiante hábitos de elaboración colectiva de decisiones.
- Aumentan el interés de los estudiantes y su motivación por las asignaturas.
- Permiten comprobar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, éstos rectifican las acciones erróneas y señalan las correctas.
- Permiten solucionar los problemas de correlación de las actividades de dirección y control de los profesores, así como el autocontrol colectivo de los estudiantes.
- Desarrollan habilidades generalizadas y capacidades en el orden práctico.
- Permiten la adquisición, ampliación, profundización e intercambio de conocimientos, cambiando la teoría con la práctica de manera vivencial, activa y dinámica.
- Mejoran las relaciones interpersonales, la formación de hábitos de convivencia y hacen más amenas las clases.
- Aumentan el nivel de preparación independiente de los estudiantes y el profesor tiene la posibilidad de analizar, de una manera minuciosa, la asimilación

del contenido impartido.

2.7 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

2.7.1 Pedagogía

Para Dilma (2009). Pedagogía es el conjunto de ciencias interrelacionadas con una metodología basada desde la observación y experimentación, las cuales buscan la demostración de los principios que explican el complejo proceso de la educación desde diferentes sentidos de exposición, como la edad de los sujetos, la situación de los mismos, los objetivos buscados y los niveles sobre los que opera la acción educativa.

La palabra pedagogía tiene su origen en el griego antiguo paidagógos, este término estaba compuesto por paidos (“niño”) y gogía (“conducir” o “llevar”). Por lo tanto, el concepto hacía referencia al esclavo que llevaba a los niños a la escuela.

En la actualidad, la pedagogía es el conjunto de los saberes que están orientados hacia la educación, entendida como un fenómeno que pertenece intrínsecamente a la especie humana y que se desarrolla de manera social. La pedagogía, por lo tanto, es una ciencia aplicada con características psicosociales que tiene la educación como principal interés de estudio.

Es importante distinguir entre la pedagogía como la ciencia que estudia la educación y la didáctica como la disciplina o el grupo de técnicas que favorecen el aprendizaje. Así puede decirse que la didáctica es apenas una disciplina que forma parte de una dimensión más amplia como la pedagogía.

2.7.2. Teorías Pedagógicas

Según Becerra (2005). En este sentido, se responde a las interrogantes del por qué de la teoría pedagógica. Pudiera iniciarse esta disertación señalando al igual

que Vivas (1997), que una teoría pedagógica definida permite a los profesores penetrar en la complejidad de lo pedagógico y entender el proceso en el que se efectúa en el aula, sino que les permite apreciar las relaciones del proceso de formación humana con el contexto y, por ende, estar consciente de las influencias de lo político, lo histórico, lo filosófico, lo sociológico, etc., aspectos que se conjugan, brindando al profesorado diafanidad, congruencia y sentido a sus acciones.

De esta manera, un profesor, ante la interrogante de ¿por qué hace lo que hace? no responde de forma empírica, fundamentando su hacer en lo que él cree y piensa hasta ese momento, sin niveles de reflexión profunda y sin considerar lo que aporta la ciencia pedagógica actual o del pasado. Todo lo contrario, lo ideal es que responda como todo un intelectual, fundamentando su hacer en un marco de pensamiento producto de una constante reflexión y revisión sistemática, a la luz de los aportes científicos actualizados en el campo pedagógico.

Para el mismo autor una teoría pedagógica coadyuva al crecimiento profesional y personal, pues proporciona los elementos que permitirán desarrollar una práctica más científica, en el sentido de someterla a un proceso indagativo constante. De esa manera, los profesores confirman, fortalecen o transforman sus postulados, a la vez, que reorientan y transforman su acción, tanto en el marco de los paradigmas vigentes como en los resultados de su quehacer docente, dando carácter científico a su actividad cotidiana como es: la enseñanza. Ello, además, despojándolo de su condición proletaria, que los sumerge en un activismo, en un mero hacer en función de un salario, sin tener conciencia de la trascendencia histórica de su papel en el desarrollo de los pueblos.

Como se puede apreciar, la apropiación de teorías pedagógicas permite a los profesores hacer consciente lo cotidiano, pues, detrás de cada acción hay un trasfondo, el pensamiento, el cual, nos orienta a una determinada manera de hacer las cosas, que para el caso de la Pedagogía, lamentablemente, ha estado signada por la tradición. Una tradición que se ha quedado muy apegada, de manera

acrítica, al hacer, producto del desencuentro entre las teorías pedagógicas científicas, la realidad de las aulas y de las organizaciones escolares. Por tanto, se pudiera decir que, el consolidar una teoría pedagógica puede devenir en acciones de enseñanza más efectivas.

2.7.3 Aprendizaje

Para Jeff Cobb, (2009). El aprendizaje es el proceso permanente de transformación de la información y la experiencia en conocimiento, habilidades, comportamientos y actitudes.

De acuerdo con Esteves (1995), el aprendizaje es una actividad que debe realizar uno mismo para obtener un conocimiento. Para aprender es necesario estudiar. Por lo dicho, se debe definir lo que es estudiar.

Knowles y otros (2001) se basan en la definición de Gagné, Hartis y Schyahn, para expresar que el aprendizaje es en esencia un cambio producido por la experiencia, pero distinguen entre: El aprendizaje como producto, que pone en relieve el resultado final o el desenlace de la experiencia del aprendizaje.

El aprendizaje como proceso, que destaca lo que sucede en el curso de la experiencia de aprendizaje para posteriormente obtener un producto de lo aprendido. El aprendizaje como función, que realza ciertos aspectos críticos como la motivación, la retención, la transferencia que presumiblemente hacen posibles cambios de conducta en el aprendizaje humano, en las definiciones hay algunos puntos de coincidencia, sobre todo los que hablan de un cambio de conducta y como resultado de la experiencia.

Tipos de aprendizaje

Ausubel (1976/p. 37). Determina varias clases de aprendizaje, que considera las más interesantes desde el punto de vista escolar, también una distinción, que él

estima (definitiva) entre los procesos por los que se adquieren esas clases de aprendizaje, son las siguientes:

- aprendizaje por recepción
- aprendizaje por descubrimiento
- aprendizaje mecánico o repetitivo
- aprendizaje significativo.

Aprendizaje receptivo

Según Ausubel, el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores, etc.

- Es un aprendizaje por instrucción expositiva que comunica el contenido que va a ser aprendido en su forma final.
- Se debe dar una instrucción que active en los alumnos los conocimientos previos necesarios, es decir, hacer un puente cognitivo entre los conocimientos previos y los nuevos.
- Se debe hacer una presentación de los contenidos de manera estructurada y con una organización explícita que capte el interés de los alumnos.

Aprendizaje por descubrimiento

Para Ausubel, el alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

- El alumno construye sus conocimientos de una forma autónoma, sin la ayuda permanente del profesor.
- Se exige mayor participación del alumno, ya que ellos son los que buscan.
- Requiere un método de búsqueda activa por parte del alumno.
- El profesor da las ideas principales, los objetivos, las metas.

- El profesor es un mediador y guía y serán los alumnos quienes recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.
- Es un aprendizaje útil, ya que cuando se lleva a cabo de modo eficaz, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los alumnos.
- Desventaja: emplea mucho tiempo, es por eso que no es un aprendizaje muy frecuente.

Aprendizaje memorístico

El aprendizaje de memoria. Ausubel (1962). Hace una distinción entre memoria y aprendizaje significativo, lo cual es importante para la enseñanza de pensamiento de orden superior. El aprendizaje memorístico se produce cuando el alumno memoriza la información de manera arbitraria.

El conocimiento o información se almacena en un compartimento aislado y no se integra en la persona de mayor estructura cognitiva, debido a la memoria el aprendizaje no se basa en los conceptos existentes, es más fácil de olvidar. La educación está llena de ejemplos de aprendizaje de memoria. Si la tarea fue tratada como un fin en sí mismo más que como un medio para una mayor fluidez conversacional, entonces era el aprendizaje de memoria.

- Los hechos o datos se memorizan sin comprenderlos.
- Se memorizan de forma repetitiva.
- Si no se lleva a la práctica lo que se ha memorizado se olvida.
- A mayor volumen de datos más difícil es la memorización de éstos.
- El que los datos estén ordenados según algún criterio, ejemplo por bloques, se facilita la memorización.

2.7.4 Aprendizaje significativo

Es parte integrante de mayor pensamiento de orden. Esa forma de pensar tiene lugar cuando nos aferramos a la interrelación entre dos o más ideas, viejas y

nuevas. "Un primer requisito para el aprendizaje significativo", Ausubel y Robinson (1969) sostienen, "es que el material presentado para que el alumno sea capaz de que la nueva información debe ser instalado en un patrón más amplio o general.

En segundo lugar, el alumno debe poseer ideas relevantes para que la nueva idea pueda estar relacionada o anclada "(p. 46). "Finalmente, el alumno debe realmente relacionar, de alguna manera sensible, las nuevas ideas a las que actualmente tiene" (p. 46). Si alguna de estas condiciones falta, el resultado final será una repetición. Consideramos que:

- Se aprenden conceptos. Existe una comprensión de lo que se aprende.
- Como existe una comprensión de lo aprendido, es difícil que se olvide.
- Los contenidos de cualquier materia deben poseer una organización conceptual interna, que mantengan coherencia todos los elementos entre sí.
- La organización conceptual debe estar en un vocabulario que los alumnos lo entiendan.
- El profesor debe conocer las ideas previas que los estudiantes tienen sobre el tema a tratar.

El aprendizaje significativo, se refiere a que el proceso de construcción de significados, es el elemento central del proceso de enseñanza aprendizaje. El educando aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de atribuirle un significado.

Por eso lo que procede es intentar que los aprendizajes que lleve a cabo, sean, en cada momento de la escolaridad, lo más significativo posible, para lo cual la enseñanza debe actuar de forma que los alumnos profundicen y amplíen los significados que construyen mediante su participación en las actividades de aprendizaje. En este sentido, las nuevas tecnologías que han ido desarrollándose en los últimos tiempos y siendo aplicadas a la educación juegan un papel vital.

El aprendizaje significativo surge cuando el estudiante, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construyen nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente.

Tipos de aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones.

- **Aprendizaje de Representaciones**

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan (Ausubel; 1983:46).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

- **Aprendizaje de Conceptos**

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de

que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel 1983:61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota", ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

- **Aprendizaje de proposiciones.**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición. (Ausubel. 1983)

Condiciones para el aprendizaje significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

1. **Significatividad lógica del material:** se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Para que un contenido sea lógicamente significativo, se requiere una serie de matizaciones que afectan a:

Definiciones y lenguaje (precisión y consistencia -ausencia de ambigüedad-, definiciones de nuevos términos antes de ser utilizados y adecuado manejo del lenguaje), datos empíricos y analogías (justificación de su uso desde el punto de vista evolutivo, cuando son útiles para adquirir nuevos significados, cuando son útiles para aclarar significados pre-existentes), enfoque crítico (estimulación del análisis y la reflexión, estimulación de la formulación autónoma -vocabulario, conceptos, estructura conceptual-) y epistemología (consideración de los supuestos epistemológicos de cada disciplina -problemas generales de causalidad, categorización, investigación y mediación-consideración de la estrategia distintiva de aprendizaje que corresponde a sus contenidos particulares). Ausubel- (1983)

2. **Significatividad psicológica del material:** se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores.

Este punto es altamente crucial porque como señaló Piaget el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno y a su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. En consecuencia, resulta extremadamente difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje, sin olvidar que el punto central es que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso.

3. Motivación: Ausubel (1983). Debe existir además una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

En suma, para que se dé el aprendizaje significativo no es suficiente con que el alumno quiera aprender, es necesario que pueda aprender, para lo cual los contenidos o material han de tener significación lógica y psicológica, permitiendo su comprensión e introduciendo nuevos conocimientos que permitirán cambiar sus esquemas mentales.

Principios y reglas para el aprendizaje significativo

Negrete, Jorge Alberto (2007). El aprendizaje es un proceso, el cual se realiza de acuerdo a los siguientes principios y reglas: Motivación, concentración, actitud, organización, comprensión, repetición, curva del olvido.

Motivación

Motivación quiere decir tener el deseo de hacer algo. Tenemos motivación al estudiar cuando:

- 1.- Sabemos exactamente lo que esperamos obtener del estudio.
- 2.- Si realmente nos interesa lograrlo.
- 3.- Una persona está motivada para hacer cualquier trabajo cuando sabe lo que espera y se da cuenta porque debe hacerlo.

No estaremos realmente motivados sino vemos como el material nos va a ser realmente útil. Siempre debemos relacionar el material de estudio con el trabajo que esperamos llegar a realizar en nuestra carrera.

Concentración

La concentración es un factor muy necesario para el aprendizaje. Representa

toda la atención, es la potencia que tiene la mente sobre lo que se tiene que rendir.

Negrete, Jorge Alberto (2007). La mitad de la atención no se utiliza en el aprendizaje. La mitad de la atención que prestas en algo se desperdicia. Pero aun trabajando con el 50% de atención que te queda con eso aprendes los conocimientos que requieres aprender. Y es cierto ya que el otro 50% en tener una idea y el 100% de la atención es lo que te permite entender y recordar el material.

El primer 50% de atención lleva los datos e ideas de tus ojos a tu mente pero sin permitirte usarlo y retenerlo. Los conocimientos y las ideas se detienen en los linderos de la mente y se desvanecen rápido cuando solo se les da el 50% de la atención. Para poder concentrarte en el trabajo ante todo primero debes estar preparado para realizar el trabajo. Debe estar motivado tener interés o curiosidad respecto al material.

Actitud

Hemos visto que el aprendizaje es un proceso activo, depende completamente de que tomemos parte activa en los procesos de aprendizaje. Negrete, Jorge Alberto (2007). Cuando descubrimos ideas, hechos o principios nuevos nos hallamos en un proceso de aprendizaje, y de acuerdo a nuestra actitud, aprendemos gracias a la participación.

El aprendizaje es directamente proporcional a la cantidad de reacción que ofrecemos, y del vigor con que pongamos a nuestra mente a pensar y trabajar en las ideas que queremos aprender. La información no llegara al cerebro a menos que entre en actividad, busca la información y sepa como emplearla, si tu cerebro no trabaja con esta información no podemos aprenderla.

Lo que podemos hacer para asegurar una acción mental definida es tomando notas en la clase o en el momento de estar leyendo, repitiendo lo que el profesor dice pero empleando nuestras propias palabras, otra forma es haciéndonos

preguntas que creamos se formularan en la exposición y posteriormente contestarlas.

De esta forma mantenemos activos durante el proceso de aprendizaje, mente, ojos y oídos.

Organización

Es imposible aprender con eficacia una materia por el procedimiento de aprender de memoria todos los hechos que se relacionan con ella. Antes de utilizar el material aprendido debes conocer la organización de este material es decir la forma en que todo se agrupa para formar la estructura completa. Cuando un profesor empieza una exposición tiene una guía completa de la información y de las ideas que debe transmitir a los estudiantes. Negrete, Jorge Alberto (2007).

Por eso si puedes comprender la idea básica de lo que se trata y de los puntos principales podrás seguir cada una de las ideas individuales y entender cada idea con facilidad e inteligencia. Si conoces de lo que se trata podrás más fácilmente saber en dónde encaja la idea.

En cuanto a las clases en el salón si antes de iniciar la clase dedicas unos momentos para hacer un repaso del trabajo que se vio en ella, podrás entender mejor la clase.

Comprensión

El mismo autor dice que es la verdadera finalidad hacia la que conducen los cuatro factores anteriores. La comprensión equivale al entendimiento, su propósito es penetrar en el significado, de sacar deducciones, de admitir las ventajas o razones para aprender.

La comprensión consiste en asimilar en adquirir el principio de lo que se está explicando, descubrir los conceptos básicos, organizar la información y las ideas

para que se transforme en conocimiento. Una forma de identificar y comprender las ideas y principios básicos, es repitiendo con nuestras propias palabras las ideas del auto o del profesor, normalmente se llega a la comprensión de forma gradual.

Repetición

Negrete, Jorge Alberto (2007), pocas cosas tienen un efecto emocional tan fuerte como para quedársenos grabadas al primer contacto. Por eso para recordar una cosa debemos repetirla.

La materia que se estudia quince minutos al día durante 4 días o aun 15 minutos a la semana, durante cuatro semanas, es probable que se recuerde mucho mejor que la que se estudia una hora y que nunca más vuelve a revisarse. Este procedimiento se conoce como "principio de la práctica distribuida". Si se quiere obtener más provecho de las horas de estudio, hay que dedicar cierto tiempo al repaso, lo que proporcionará mejor comprensión y mejor memoria que un estudio concentrado, por una vez solamente y sin repaso alguno.

Aunque es esencial para el aprendizaje, la sola repetición no lo garantiza, puedes "repasar" determinado material veinticinco veces sin aprenderlo. Para que la repetición sea provechosa hay que aplicar los principios de la motivación, concentración, actitud, organización y comprensión; solamente al poner en práctica todos estos principios la repetición permitirá aprender, se debe tener presente que no con sólo leer estos principios sobre el aprendizaje nos convierte en una persona que aprenda eficientemente.

Para aprender bien es necesario practicar hasta saber cómo usarlos hábilmente y hasta tener el hábito de emplearlos en los estudios.

Curva del olvido

Bortot, Silva (2011). Una de las herramientas que se debe manejar si deseamos alcanzar un rotundo éxito en nuestra vida profesional es la curva del olvido, así

que la primera fase se orienta a entender nuestra capacidad de olvido, para ello hace falta conocer cómo funciona la caja negra del cerebro a fin de poder convivir con nuestro olvido, pero activando todas nuestras neuronas para que la memoria se imponga, entendiendo que olvido y memoria no son enemigos ni amigos sino funciones cerebrales de tipo físico-químicas que se complementan y a la vez son competitivas porque comparten un territorio común.

El método de abordaje de este problema es entender que ambas –memoria y olvido- son actividades funcionales del cerebro que se activan o desactivan para evitar se sobrecargue el sistema, esto se debe fundamentalmente a que no podemos almacenar todo lo que pasa durante un día en la memoria, así que el cerebro se hace selectivo e inicia un proceso donde sólo aquello que le interesa lo almacena. Negrete, Jorge Alberto (2007).

La distribución del tiempo de nuestro estudio y el esfuerzo para recordar lo estudiado da lugar a un aprendizaje superior y a una mejor memoria en comparación con los resultados obtenidos cuando solo se estudia una vez y se vuelve a leer después.

El olvido ocurre más rápidamente, casi inmediatamente después de que se deja de estudiar una materia, la mayor pérdida queda comprendida dentro de las horas siguientes, la velocidad con que olvidamos disminuye gradualmente conforme pasa el tiempo. Para evitar la repentina pérdida del porcentaje de retención en el estudio es necesario efectuar repasos de la siguiente forma:

- 1.- El repaso debe ser de unas 12 horas a 24 horas después de haberse estudiado por primera vez.
- 2.- Una semana después.
- 3.- Tres semanas después.

De esta forma será más fácil asegurar el máximo de memoria. No importa que no se tenga el tiempo necesario para revisar detalladamente, lo que se debe hacer es seleccionar aquello que sea verdaderamente importante recordar.

Ventajas del aprendizaje significativo.

Ausubel (1983), el Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas sobre el Aprendizaje Memorístico:

- 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).
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje.
- Produce retención de la información más duradera.
- 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.

2.7 HIPÓTESIS

El uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática incidirá positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

2.8 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable independiente:

Estrategias lúdicas

Variable dependiente:

Aprendizaje significativo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el trabajo investigativo, la maestrante se sustentó en el paradigma constructivista con enfoque cuantitativo; porque los resultados de la investigación de campo fueron sometidos a análisis numéricos con el apoyo de la estadística.

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.

Es una investigación experimental, apoyada en un trabajo investigativo bibliográfico documental, porque se van a manipular variables como el uso de estrategias lúdicas, para observar su influencia en el aprendizaje de la Matemática como otra variable; es decir, se provocó una situación para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esa variable, y su efecto en las conductas observadas.

Se manejó deliberadamente la variable experimental y luego se observó lo que sucede en situaciones controladas, y de otro lado, se requirió la información de las calificaciones y otros datos socio-económicos que proporcionó la secretaría del plantel.

3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Asociación de variables

Es una **Investigación correlacional causal** o de **Asociación de variables** porque se relacionó dos variables: uso de estrategias lúdicas y el aprendizaje

significativo de Matemática.

Descriptivo

Es descriptivo porque clasifica elementos y estructuras, modelos de comportamiento según criterios, porque tiene interés de acción social, permite comparar entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras, que permiten corregir el método de enseñanza, aportando con ideas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población que se considerará en la investigación es:

Cuadro N° 1. Población y Muestra

POBLACIÓN	FRECUENCIA	MUESTRA
Profesores de Matemática	8	8
Estudiantes	88	88
Total	96	96

Elaborado por: La investigadora.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Cuadro N° 2. Variable Independiente: Estrategias lúdicas

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es una metodología de carácter participativa que genera aprendizajes cognitivos, habilidades e incorpora valores en los educandos.	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología participativa - Aprendizajes cognitivos - Habilidades - Valores 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción del conocimiento -Analíticos, lógicos y matemáticos -Comunicación, atención, comprensión -Actitudes sociales de compañerismo, cooperación y respeto. 	<ul style="list-style-type: none"> -¿Utiliza usted estrategias participativas en la construcción del conocimiento de la Matemática? -¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos? -¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos? -¿Le gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias lúdicas? -¿Cree usted que al aplicar estrategias lúdicas sus estudiantes adquirirán valores que favorezcan su formación? 	Encuestas: Cuestionario estructurado

Elaborado por: La investigadora.

Cuadro N° 3. Variable Dependiente: Aprendizaje significativo

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos, que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos previos - Conocimientos nuevos contextualizados - Aplicabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplica lo que conoce en situaciones de la vida real. -Disposición favorable por aprender -conceptualiza -Representa ideas -Explica y relaciona conceptos formando proposiciones -Resuelve problemas -Entiende, interpreta y analiza -Da significados 	<ul style="list-style-type: none"> -¿Utiliza estrategias para determinar los conocimientos que poseen sus estudiantes?. -¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando utiliza estrategias novedosas para adquirir conocimientos nuevos? ¿Sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los nuevos conocimientos? -¿Sus estudiantes explican y relacionan conceptos formando proposiciones lo cual le permite determinar que el conocimiento es significativo? -¿Considera usted que los estudiantes al adquirir aprendizajes significativos, les será más fácil afrontar los retos que se les presente? -¿Está en capacidad de interpretar y resolver problemas propuestos para adquirir aprendizajes significativos en sus estudiantes? 	<p>Encuestas: Cuestionario estructurado</p>

Elaborado por: La investigadora.

3.6. Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información

Encuesta

Es una técnica de recolección de información por la cual los informantes respondieron por escrito, el instrumento fue el cuestionario, estructurado con una serie de preguntas impresas sobre hechos y aspectos que interesan investigar, se aplican a poblaciones grandes, el cuestionario sirve de enlace entre los objetivos de la investigación y la realidad estudiada, cuya finalidad fue obtener de manera sistemática información de la población investigada sobre cada una de las variables, es una técnica cuanti-cualitativa.

Validez y confiabilidad

La validez de los instrumentos vendrá dada a través de la aplicación de juicio de expertos. Mientras que la confiabilidad vendrá dada por la aplicación de una prueba piloto a una población pequeña que permitirá detectar errores y corregirlos a tiempo antes de su aplicación definitiva.

3.7 PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Cuadro N° 4. Plan para la Recolección de Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2.- ¿De qué personas u objetos?	Profesores del área, estudiantes
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Construcción del conocimiento, analíticos, lógicos y matemáticos, comunicación, atención, comprensión, desarrolla actitudes sociales de compañerismo, cooperación, respeto, experiencias, conocimientos pre-establecidos, disposición favorable por aprender, conceptualiza, representa ideas, explica y relaciona conceptos formando proposiciones, resuelve problemas de la vida, entiende, interpreta, analiza, da significados.
4.- ¿Quién?	La Investigadora
5.- ¿Cuándo?	Periodo de Septiembre de 2011 a Febrero de 2012
6.- ¿Dónde?	Colegio Nacional 17 de Abril
7.- ¿Cuántas veces?	Una
8.- ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
9.- ¿Con qué?	Encuesta, cuestionario estructurado
10.- ¿En qué situación?	En las aulas

Elaborado por: La investigadora.

3.8. PLAN PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos:

- Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales para corregir fallos de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente que no influyen significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

3.9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis
- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico en el aspecto pertinente, es decir atribuciones del significado científico a los resultados estadísticos manejando las categorías correspondientes del marco teórico
- Comprobación de hipótesis, para la verificación estadística conviene seguir la asesoría de un especialista. Hay niveles de investigación que no requieren de hipótesis: explicativo y descriptivo. Si se verifica hipótesis en los niveles de asociación entre variables y exploratorio
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez aplicado los cuestionarios, recolectados, tabulados y analizados, se procede a interpretar los resultados estadísticamente, los cuales cuentan con sus respectivos cuadros y gráficos, observando los siguientes resultados.

4.1 ENCUESTAS

Encuesta Dirigida a Profesores

1. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento

Cuadro N° 5. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento

Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	1	0.125	12.5%
Casi siempre	1	0.125	12.5 %
A veces	6	0.75	75%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1.00	100 %

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

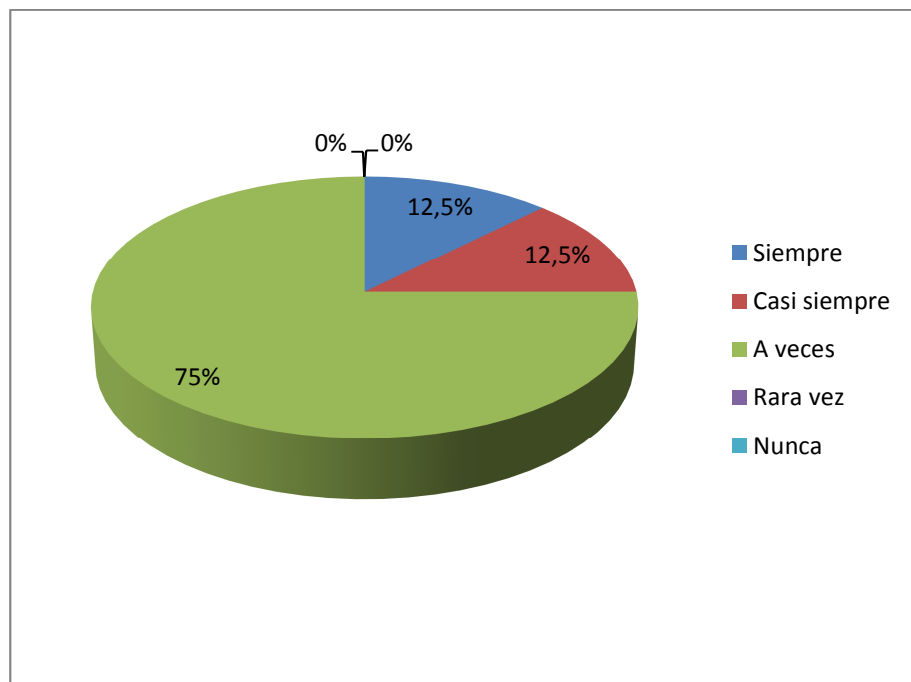


Gráfico N° 6. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento
Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Aplicada la encuesta a 8 profesores del Colegio Nacional “17 de Abril” se encuentra que el 75% de maestros a veces utilizan estrategias lúdicas en la construcción del conocimiento, como se observa en el cuadro 5 y gráfico 6

De los resultados encontrados se aprecia que el 100% de maestros, de una u otra manera utilizan estrategias lúdicas en la construcción del conocimiento con sus estudiantes, lo cual se considera una opinión optimista de los maestros ante la utilización de este tipo de metodología en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática.

2. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Cuadro N° 6. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Estrategias lúdicas para aprendizajes analíticos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	0	0	0%
Casi siempre	2	0,25	25%
A veces	5	0,625	62,5%
Rara vez	1	0,125	12,5%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

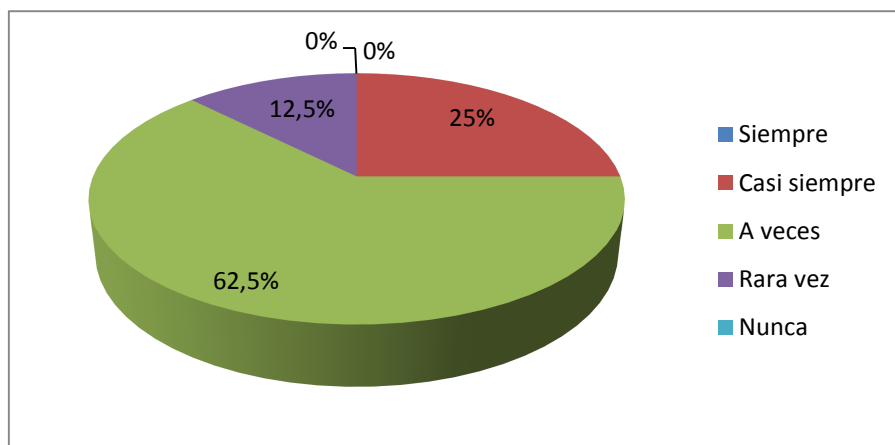


Gráfico N° 7. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

En el cuadro 6 y gráfico 7 se puede determinar que el 62.5% de maestros a veces aplican estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos e sus estudiantes.

El 87.5% de los maestros aplican estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos, mientras que el 12,5% de maestros indican que rara vez aplican, por los resultados se puede inferir que es una aspiración del docente alcanzar este tipo de aprendizajes en sus estudiantes.

3. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos matemáticos

Cuadro N° 7. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes matemáticos

Estrategias lúdicas para aprendizajes lógicos y matemáticos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	0	0	0%
Casi siempre	5	0,625	62,5%
A veces	3	0,375	37,5%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

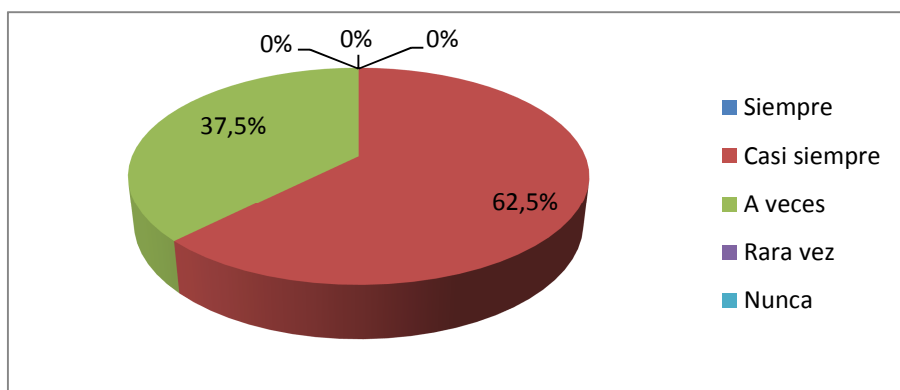


Gráfico N° 8. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes matemáticos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Un alto porcentaje de profesores como es el 62.5%, casi siempre utilizan estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos matemáticos, como se determina en el cuadro 7 y gráfico 8

Según los resultados se deduce que el 100% de maestros aplican estrategias lúdicas para adquirir aprendizajes lógicos matemáticos en los estudiantes, la utilización de estrategias de los maestros, en gran parte es a la serie de cursos que promociona el MEC en este campo, motivándolos a realizar su clase más activa.

4. Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión

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

Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	7	0,875	87,5%
Casi siempre	1	0,125	12,5%
A veces	0	0	0%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

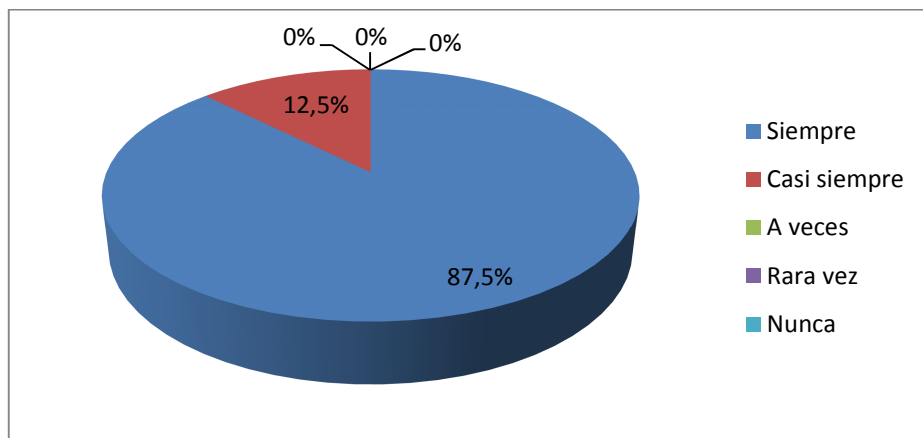


Gráfico N° 9. Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Según el cuadro 8 y gráfico 9 tenemos que el 87.5% de maestros le gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión en sus estudiantes.

El total de maestros están predispuestos a desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión en sus estudiantes, cambiando los paradigmas tradicionales para obtener resultados positivos en las actividades educativas que emprenden,

5. La aplicación de estrategias lúdicas crea valores

Cuadro N° 9. La aplicación de estrategias lúdicas crea valores

La aplicación de estrategias lúdicas crea valores	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	4	0,5	50%
Casi siempre	4	0,5	50%
A veces	0	0	0%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

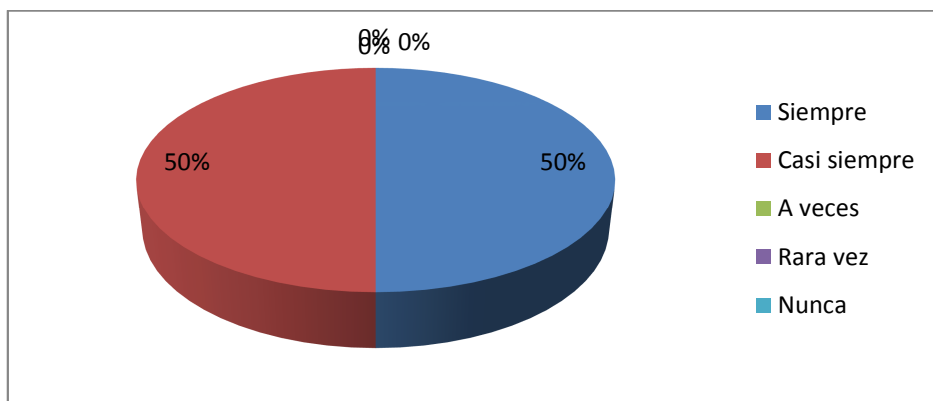


Gráfico N° 10. La aplicación de estrategias lúdicas crea valores

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 50% de los encuestados considera que la aplicación de estrategias lúdicas crea valores en los educandos que favorecen su formación y el otro 50% casi siempre lo considera, según datos obtenidos en la tabla 9 y gráfico 10.

El rango entre siempre y casi siempre es mínimo por lo cual se concluye que el 100% de los encuestados consideran que de alguna manera la utilización de estrategias lúdicas favorecerá su formación integral, ya que el compartir crea valores que fortalecen la personalidad y permiten mantener buena relación con el medio que los rodea.

6. Estudiantes motivados cuando se utiliza estrategias novedosas

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

Estudiantes motivados con estrategias novedosas	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	5	0,625	62,5%
Casi siempre	3	0,375	37,5%
A veces	0	0	0%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

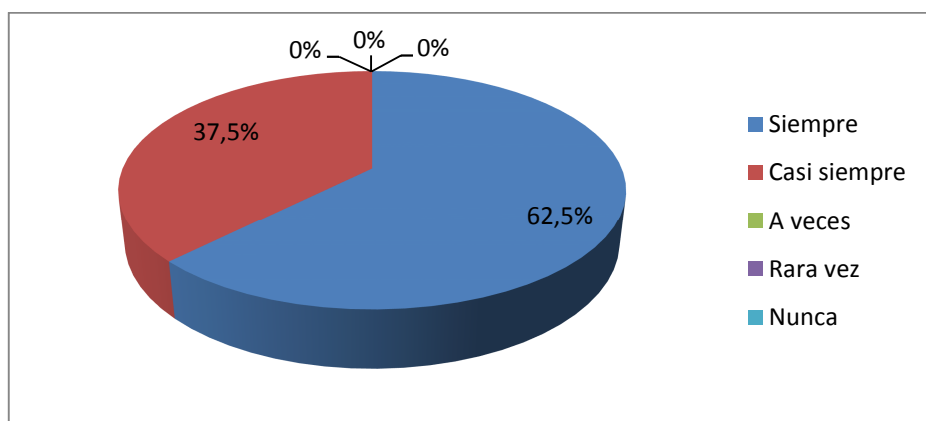


Gráfico N° 11. Estudiantes motivados cuando se utiliza estrategias novedosas

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 62.5% de los maestros encuestados, consideran que siempre sus estudiantes se motivan cuando utilizan estrategias novedosas para la enseñanza de nuevos conocimientos, según datos que se aprecian en el cuadro 10, gráfico 11.

Al observar los resultados se deduce que el total de maestros encuestados consideran que siempre es motivante para los estudiantes cuando el maestro utiliza estrategias novedosas en el proceso enseñanza aprendizaje, este resultado nos permite saber que los docentes están conscientes de los requerimientos de los educandos en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática.

7. Conceptualizan y representan ideas con los nuevos conocimientos

Cuadro N° 11. Conceptualizan y representan ideas con los nuevos conocimientos

Conceptualizan y representan ideas con nuevos conocimientos.	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	1	0,125	12,5%
Casi siempre	7	0,875	87,5%
A veces	0	0	0%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

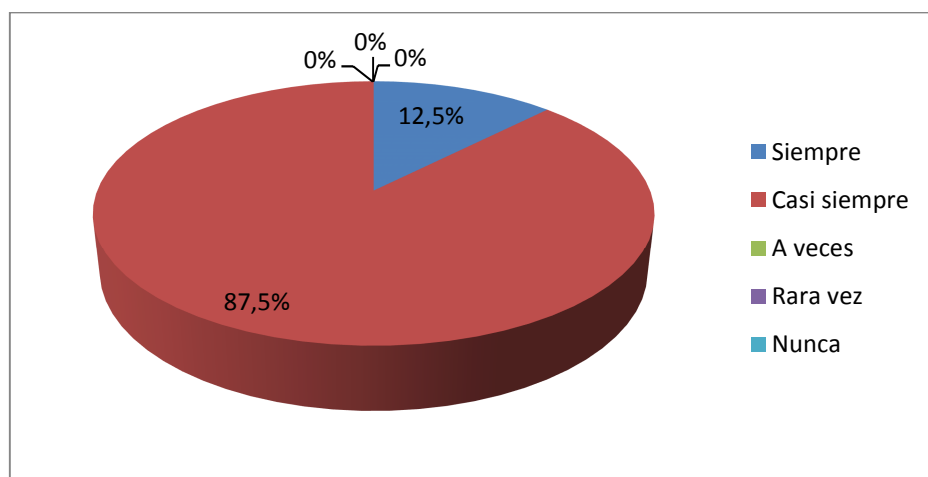


Gráfico N° 12. Conceptualizan y representan ideas con los nuevos conocimientos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Analizado el cuadro 11 y gráfico 12 se establece que el 87.5% de los maestros encuestados consideran que siempre sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los conocimientos nuevos.

El 100 % de maestros consideran que siempre sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los nuevos conocimientos, lo cual es un criterio positivo que permitirá alcanzar este objetivo, donde la comprensión del mismo sea aplicable.

8. Explican y relacionan conceptos formando proposiciones

Cuadro N° 12. Explican y relacionan conceptos formando proposiciones

explican y relacionan conceptos formando proposiciones	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	1	0,125	12,5%
Casi siempre	2	0,25	25%
A veces	4	0,5	50%
Rara vez	1	0,125	12,5%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

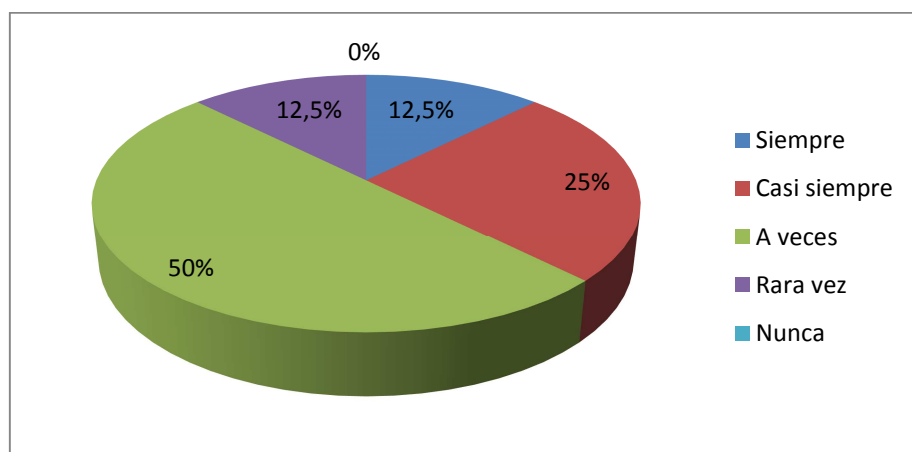


Gráfico N° 13. Explican y relacionan conceptos formando proposiciones

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Analizado los datos del cuadro 12 y gráfico 13, se evidencia que el 50% de los maestros consideran que siempre sus estudiantes explican y relacionan conceptos formando proposiciones, probando que el aprendizaje es significativo.

Un alto porcentaje de maestros consideran que siempre sus estudiantes explican y relacionan conceptos formando proposiciones, probando que el aprendizaje es significativo; por otro lado un bajo porcentaje opina lo contrario, lo cual nos permite determinar las aspiraciones de los docentes en su trabajo diario para llegar al estudiante con el conocimiento de manera concreta y práctica.

9. El aprendizaje significativo permite afrontar retos.

Cuadro N° 13. EL aprendizaje significativo permite afrontar retos

Los aprendizajes significativos permite afrontar retos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	5	0,625	62,5%
Casi siempre	3	0,375	37,5%
A veces	0	0	0%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

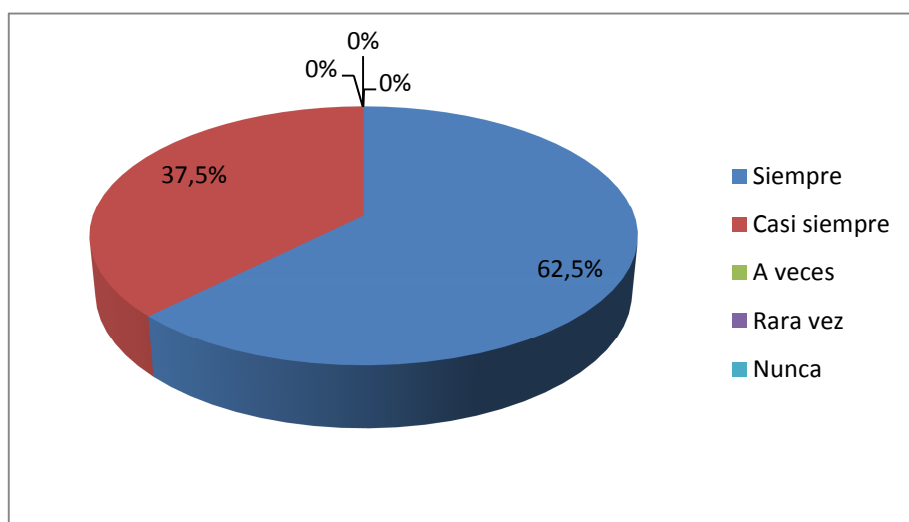


Gráfico N° 14. EL aprendizaje significativo permite afrontar retos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 62.5% de los maestros encuestados consideran que los estudiantes al adquirir aprendizajes significativos, siempre les será más fácil afrontar los retos que se les presente en la vida, como se puede verificar en el cuadro 13 y gráfico 14

Se detecta que el 100% de docentes consideran que el aprendizaje significativo nos convierte en entes activos, capaces de asumir los retos que se presenten y discernir para la toma de decisiones.

10. Interpreta y resuelve problemas

Cuadro N° 14. Interpreta y resuelve problemas

Interpreta y resuelve problemas	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	2	0,25	25%
Casi siempre	5	0,625	62,5%
A veces	1	0,125	12,5%
Rara vez	0	0	0%
Nunca	0	0	0%
Total	8	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

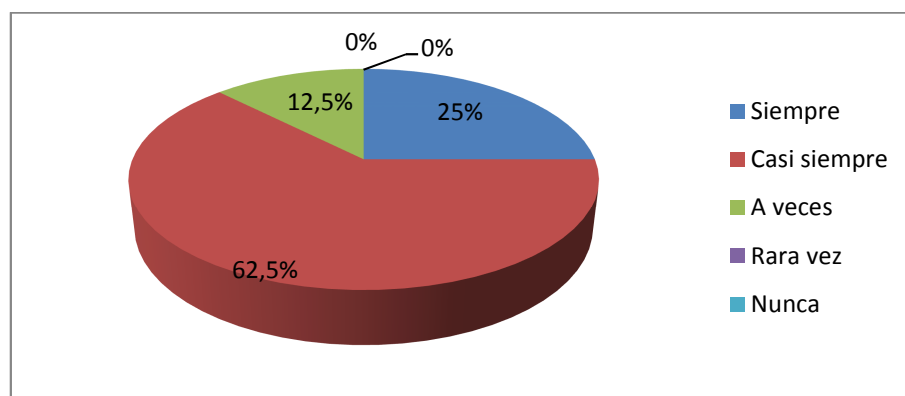


Gráfico N° 15. Interpreta y resuelve problemas

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 62,5% de los maestros encuestados están siempre en capacidad de interpretar y resolver problemas propuestos, permitiendo que sus estudiantes adquieran aprendizajes significativos según se observa en el cuadro 14 y gráfico 15.

De los datos analizados, el total de maestros están preparados para resolver problemas planteados, lo cual nos permite determinar que el maestro está en constante preparación, siendo de gran ayuda el Ministerio de Educación con los cursos que imparte, ayudando en cierto modo a elevar su capacidad de análisis y síntesis fortaleciendo conocimientos y valores para el PEA.

Encuesta Dirigida a Estudiantes

1. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento

Cuadro N° 15. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento

Estrategias lúdicas para construcción del conocimiento	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	3	0,03	3,41%
Casi siempre	10	0,11	11,36%
A veces	16	0,18	18,18%
Rara vez	32	0,36	36,36%
Nunca	27	0,31	30,68%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

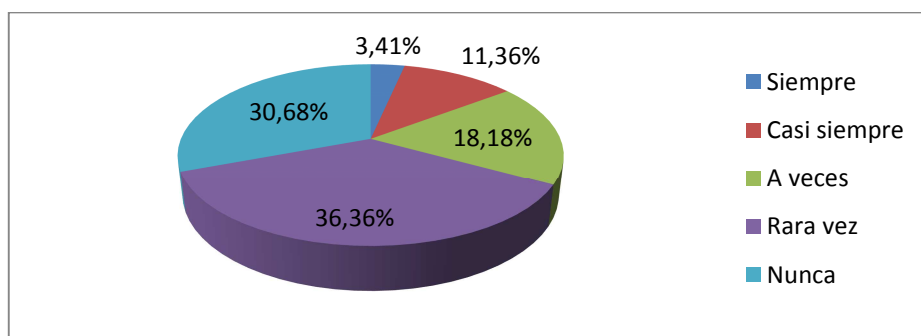


Gráfico N° 16. Estrategias lúdicas para la construcción del conocimiento

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

De la encuesta realizada a los estudiantes se encuentra que el 36,36% considera que sus maestros rara vez utilizan estrategias lúdicas en la enseñanza, permitiendo su participación en la construcción del conocimiento, según el cuadro 15 y gráfico 16.

En los resultados se aprecia que el 33% de estudiantes dicen que su maestro utiliza estrategias lúdicas en la enseñanza, permitiendo su participación en la construcción del conocimiento, y el 67% indica que su maestro rara vez o nunca utiliza, lo cual contradice a lo expuesto por los docentes, para lo cual será necesario utilizar recursos apropiados para impartir el conocimiento.

2. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Cuadro N° 16. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos.	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	4	0,05	4,55%
Casi siempre	11	0,13	12,50%
A veces	30	0,34	34,09%
Rara vez	34	0,39	38,64%
Nunca	9	0,10	10,23%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

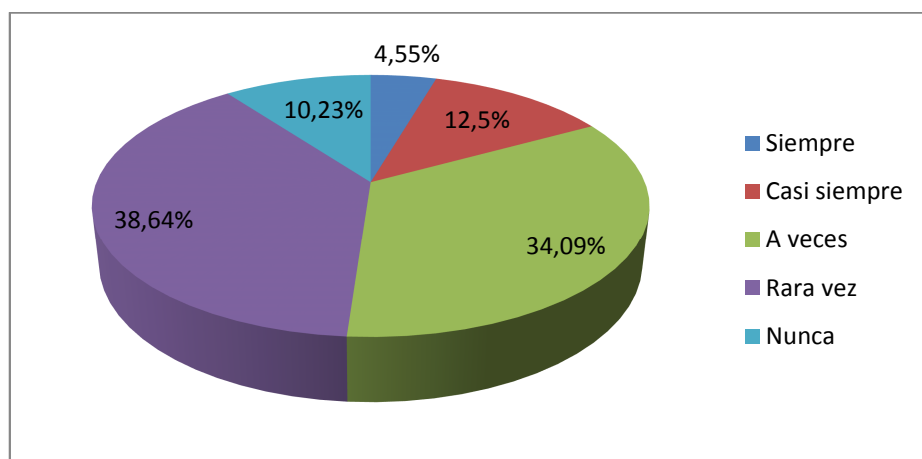


Gráfico N° 17. Estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

En el cuadro 16 y gráfico 17 se observa que el 38,64% de los estudiantes consideran que rara vez el maestro aplica estrategias lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje para desarrollar aprendizajes analíticos.

De los datos que se observan se infiere que el 51% de estudiantes piensan que sus maestros aplican estrategias lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje para desarrollar aprendizajes analíticos, mientras que el 49% consideran que no, entonces no se está cumpliendo con el objetivo, de que la clase sea agradable, entretenida, de manera que sea fácil asimilar y aplicar los conocimientos.

3. Desarrollo de aprendizajes lógicos y matemáticos

Cuadro N° 17. Desarrollo de aprendizajes lógicos y matemáticos

Desarrollo de aprendizajes lógicos y matemáticos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	11	0,13	12,50%
Casi siempre	20	0,23	22,73%
A veces	35	0,40	39,77%
Rara vez	16	0,18	18,18%
Nunca	6	0,07	6,825
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

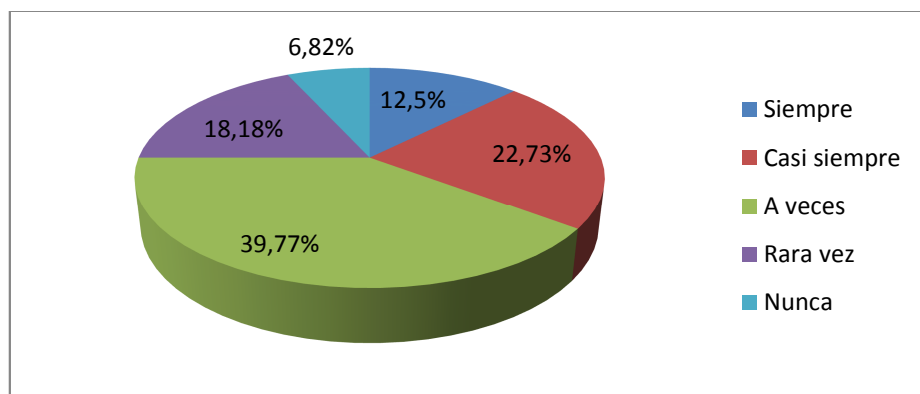


Gráfico N° 18. Desarrollo de aprendizajes lógicos y matemáticos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 39,77% de estudiantes concluye que su maestro de Matemática a veces aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos, según se aprecia en el cuadro 17 y gráfico 18.

Un alto porcentaje de estudiantes consideran que su maestro aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos, pero existe un porcentaje que a pesar de ser minoría obliga al maestro a buscar recursos que permitan mejorar los aprendizajes, para alcanzar competencias Matemáticas como: razonar, observar, analizar, interpretar, emitir juicios, argumentar, etc.

4. Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión

Cuadro N° 18. Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión

Desarrollo de habilidades aplicando estrategias lúdicas	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	80	0,91	90,91%
Casi siempre	8	0,09	9,09%
A veces	0	0,00	0,00%
Rara vez	0	0,00	0,00%
Nunca	0	0,00	0,00%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

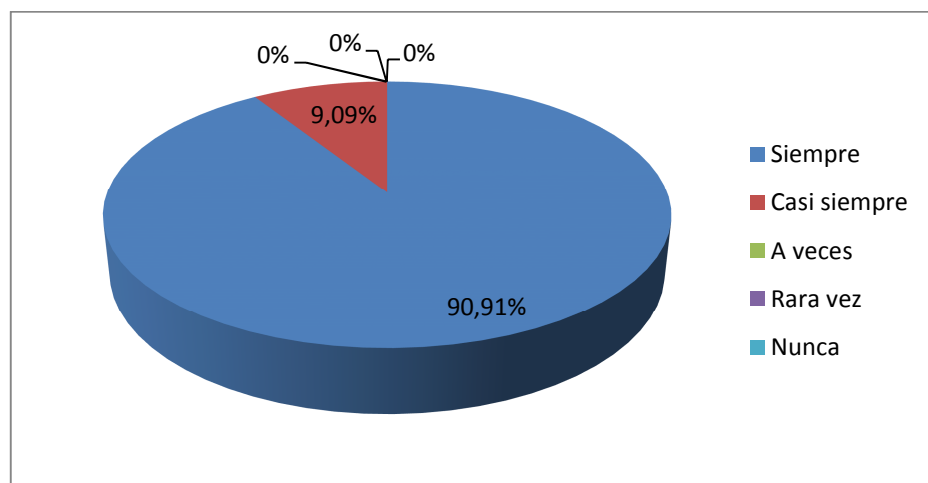


Gráfico N° 19. Desarrolla habilidades de comunicación, atención y comprensión

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Del total de estudiantes encuestados, el 90.91% dice que le gustaría que su maestro siempre les permita desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión, aplicando estrategias lúdicas, según se observa en el cuadro 18 y gráfico 19.

De los resultados obtenidos el 100% están convencidos que dentro del proceso enseñanza aprendizaje hay que desarrollar habilidades que permitan mejorar la comprensión de los contenidos, tanto maestros como estudiantes comparten este criterio, ya que es necesaria la formación integral del estudiante.

5. La aplicación de estrategias lúdicas permite adquirir valores.

Cuadro N° 19. La aplicación de estrategias lúdicas permite adquirir valores

La aplica de estrategias lúdicas permite adquirir valores	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	56	0,64	63,64%
Casi siempre	27	0,31	30,68%
A veces	4	0,05	4,55%
Rara vez	1	0,01	1,14%
Nunca	0	0,00	0,00%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

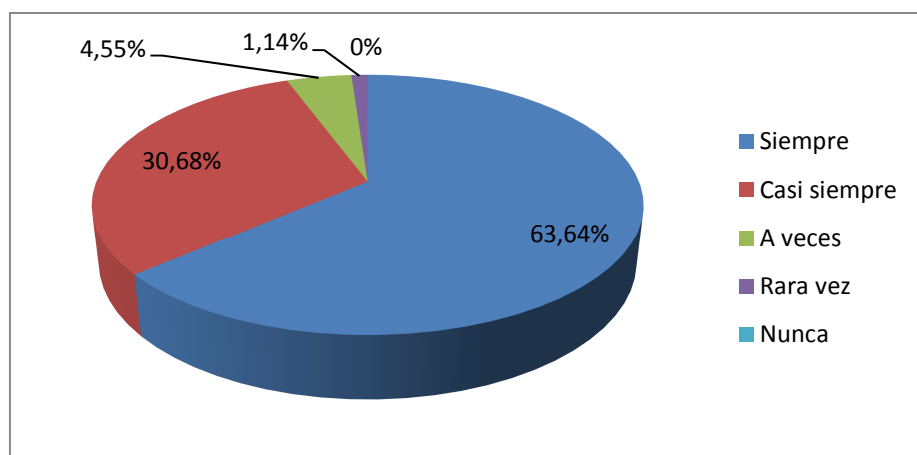


Gráfico N° 20. La aplicación de estrategias lúdicas permite adquirir valores

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 63.64% consideran que al aplicar estrategias lúdicas siempre adquieren valores que favorecen su formación, según el cuadro 19 y gráfico 20.

Según los resultados a esta pregunta se determina que casi el 100% de los estudiantes encuestados consideran que las estrategias lúdicas permitirán adquirir valores necesarios para su formación integral. Maestros y estudiantes coinciden con los resultados referentes a esta pregunta, comprometiendo al docente a buscar las mejores alternativas para lograr esta meta.

6. Estrategias novedosas en nuevos conocimientos

Cuadro N° 20. Estrategias novedosas en nuevos conocimientos

Estrategias novedosas en nuevos conocimientos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	57	0,65	64,77
Casi siempre	18	0,20	20,45
A veces	12	0,14	13,64
Rara vez	1	0,01	1,14
Nunca	0	0,00	0,00
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

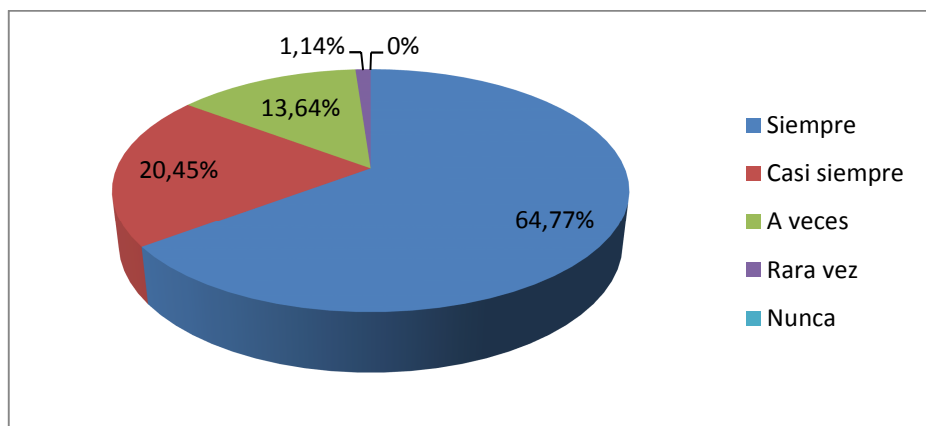


Gráfico N° 21. Estrategias novedosas en nuevos conocimientos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

Del cuadro 20 y gráfico 21 se determina que 64.77% siempre se sienten motivados cuando el maestro utiliza estrategias novedosas al adquirir nuevos conocimientos.

Por los datos que se aprecia se puede decir que el 100% de los estudiantes sienten la necesidad de que el maestro utilice estrategias adecuadas cuando está impartiendo conocimientos nuevos, pero también es fundamental tener estudiantes que sientan la necesidad de aprender, que muestren interés; es decir no solo el maestro debe esforzarse, sino también el estudiante.

7. Conceptualización y representación de ideas

Cuadro N° 21. Conceptualización y representación de ideas

Conceptualización y representación de ideas	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	40	0,45	45,45%
Casi siempre	34	0,39	38,64%
A veces	10	0,11	11,36%
Rara vez	4	0,045	4,55%
Nunca	0	0,00	0,00%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

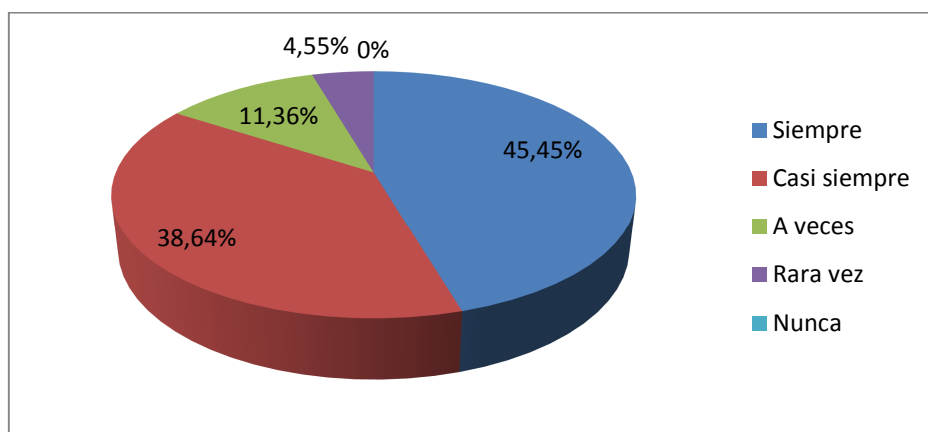


Gráfico N° 22. Conceptualización y representación de ideas

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

De la encuesta realizada se observa que el 45.45% sostienen que los aprendizajes significativos siempre facilitan la conceptualización y representación de ideas, datos que se verifican en el cuadro 21 y gráfico 22.

De los datos obtenidos se observa que el 95.45% de los estudiantes tienen el criterio de que cuando sus aprendizajes son significativos es más fácil conceptualizar, en un mínimo porcentaje como es el 4,55% cree que no lo es; porcentaje que obliga al docente a prepararse más para demostrar que los aprendizajes significativos facilitan la adquisición de nuevos conocimientos.

8. Los aprendizajes son significativos al relacionar conceptos

Cuadro N° 22. Los aprendizajes son significativos al relacionar conceptos

Los aprendizajes son significativos cuando se relaciona conceptos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	27	0,31	30,68%
Casi siempre	41	0,47	46,59%
A veces	19	0,22	21,59%
Rara vez	1	0,01	1,14%
Nunca	0	0,00	0,00%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

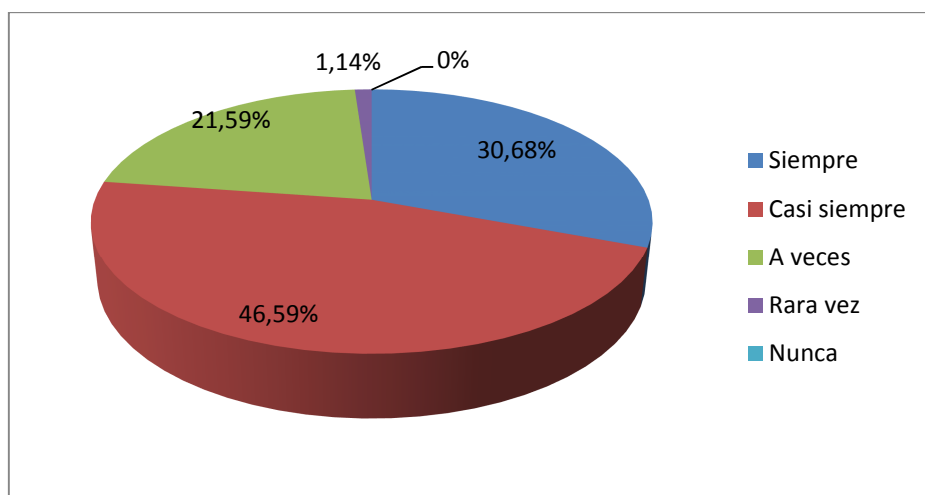


Gráfico N° 23. Los aprendizajes son significativos al relacionar conceptos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

En el cuadro 22 y gráfico 23 se determina que 46.59% de los estudiantes encuentran que siempre los aprendizajes son significativos cuando explica y relaciona conceptos.

Del análisis de los datos obtenidos se dilucida que la mayor parte de encuestados se refiere a que los conocimientos que se pueden aplicar son aquellos aprendizajes significativos, ya que son los que se guardan en nuestra memoria y los sacamos a flote en el momento que los requerimos para su aplicación.

9. Los aprendizajes significativos permiten asumir retos

Cuadro N° 23. Los aprendizajes significativos permiten asumir retos

Los aprendizajes significativos permiten asumir retos	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	49	0,56	55,68%
Casi siempre	32	0,36	36,36%
A veces	7	0,08	7,95%
Rara vez	0	0,00	0,00%
Nunca	0	0,00	0,00%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

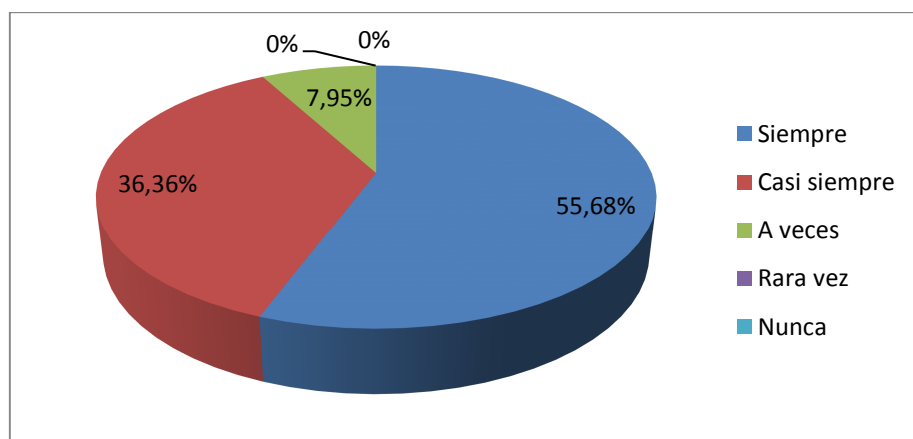


Gráfico N° 24. Los aprendizajes significativos permiten asumir retos

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

De la encuesta realizada se encuentra que 55.68% dicen que los aprendizajes significativos que posees siempre facilitará afrontar los retos que se te presente en la vida, datos que se pueden verificar en el cuadro 23 y gráfico 24.

Del total de encuestados, el 100% considera que en realidad el tener aprendizajes significativos permite afrontar los retos de la vida, la comprensión y aplicación de los aprendizajes conjuntamente con las vivencias, permiten tomar decisiones oportunas y acertadas , y sobre todo asimilar los errores que se puedan cometer.

10. El maestro resuelve e interpreta problemas que sirve de guía

Cuadro N° 24. El maestro resuelve e interpreta problemas que sirve de guía

Tu maestro resuelve e interpreta problemas sirviéndote de guía	Fa	Fr	Porcentaje
Siempre	57	0,65	64,77%
Casi siempre	18	0,20	20,45%
A veces	8	0,09	9,09%
Rara vez	4	0,05	4,55%
Nunca	1	0,01	1,14%
Total	88	1	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: La investigadora.

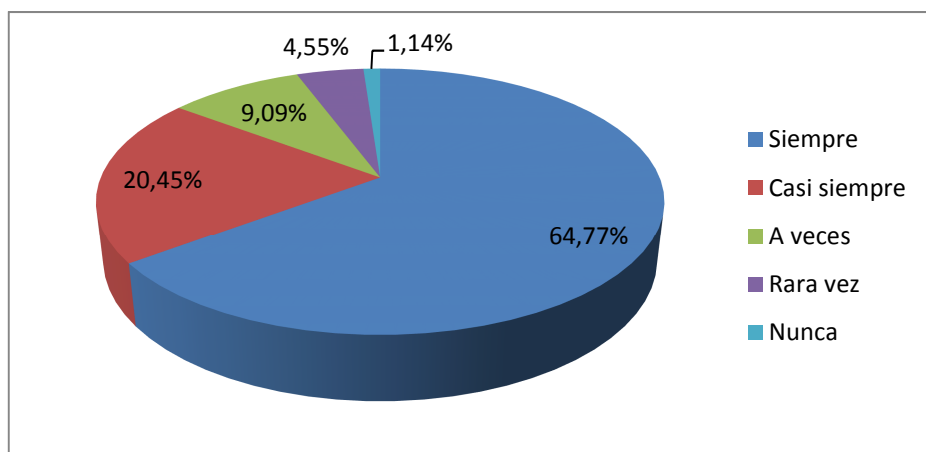


Gráfico N° 25. El maestro resuelve e interpreta problemas que sirve de guía

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación

El 64.77% de los encuestados dicen que su maestro de Matemática interpreta y resuelve problemas propuestos, lo cual le sirve de guía para que sus aprendizajes sean significativos, datos que se aprecian en la tabla 24 y gráfico 25.

La mayoría de los estudiantes confirma que su maestro de Matemática resuelve los problemas planteados, los cuales son la guía en sus tareas, a más de eso, el trabajar con el material apropiado y la participación activa de los estudiantes se tiene el complemento justo para que el aprendizaje sea efectivo.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

El uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática incidirá positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

Variable independiente

Estrategias lúdicas

Variable dependiente

Aprendizaje significativo

4.2.1. Planteamiento de la hipótesis

H₀: El uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática no incidirá en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

H₁: El uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática si incidirá positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril” del cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

4.2.2. Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel $\alpha = 0.05$

4.2.3. Descripción de la población

Se toma como muestra el total de la población que corresponde a 88 estudiantes de primero de bachillerato y 8 docentes del área de Matemática del Colegio Nacional “17 de Abril” del Cantón Quero Provincia de Tungurahua

4.2.4. Especificación del estadístico

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

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

4.2.5. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

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

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

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

$$gl = 20$$

Por lo tanto con 20 grados de libertad y un nivel de 0.05, la tabla del x^2 tabulado corresponde a 31.41

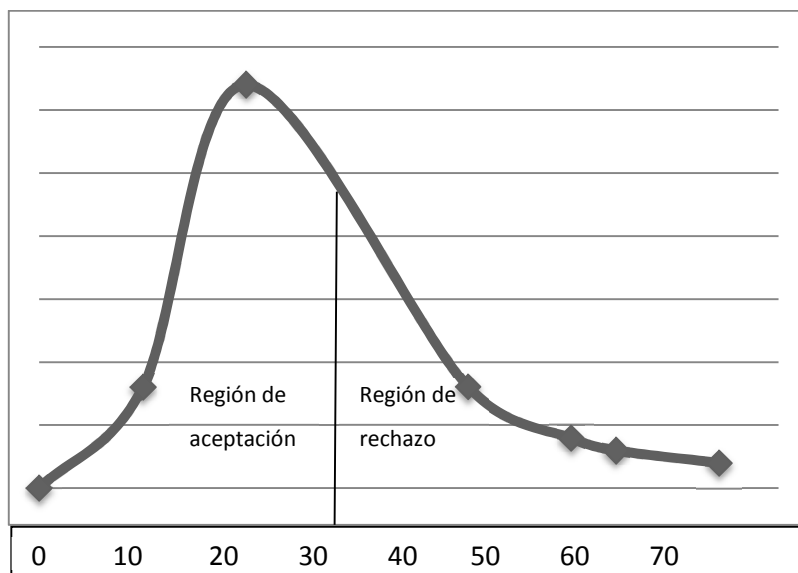


Gráfico N° 26. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo
Elaborado por: La investigadora.

4.2.6. Análisis de datos estadísticos

4.2.6.1. Análisis de variables

Cuadro N° 25. Frecuencias Observadas Docentes

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					Sub Total
		Siempre	Casi Siempre	A Veces	Rara Vez	Nunca	
1	¿Utiliza usted estrategias lúdicas que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?	1	1	6	0	0	8
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos?	0	5	3	0	0	8
6	¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando utiliza estrategias novedosas para adquirir conocimientos nuevos?	5	3	0	0	0	8
7	¿Sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los nuevos conocimientos?	1	7	0	0	0	8
8	¿Sus estudiantes explican y relaciona conceptos formando proposiciones lo cual le permite determinar que el conocimiento es significativo?	1	2	4	1	0	8
10	¿Está en capacidad de interpretar y resolver problemas propuestos para adquirir aprendizajes significativos en sus estudiantes?	2	5	1	0	0	8
SUBTOTAL		10	23	14	1	0	48

Fuente: Encuesta

Elaborado por: La investigadora.

Cuadro N° 26. Frecuencias Esperadas Docentes

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					Sub Total
		Siempre	Casi Siempre	A Veces	Rara Vez	Nunca	
1	¿Utiliza usted estrategias lúdicas que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
6	¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando utiliza estrategias novedosas para adquirir conocimientos nuevos?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
7	¿Sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los nuevos conocimientos?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
8	¿Sus estudiantes explican y relaciona conceptos formando proposiciones lo cual le permite determinar que el conocimiento es significativo?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
10	¿Está en capacidad de interpretar y resolver problemas propuestos para adquirir aprendizajes significativos en sus estudiantes?	1,67	3,83	2,33	0,17	0,00	8
SUBTOTAL		10	23	14	1	0	48

Fuente: Encuesta

Elaborado por: La investigadora.

Cuadro N° 27. Cálculo Chi-Cuadrado Docentes

O	E	(O-E)	(O-E)²	(O-E)²/E
1	1,67	-0,67	0,44	0,267
1	3,83	-2,83	8,03	2,094
6	2,33	3,67	13,44	5,762
0	0,17	-0,17	0,03	0,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
0	1,67	-1,67	2,78	1,667
5	3,83	1,17	1,36	0,355
3	2,33	0,67	0,44	0,190
0	0,17	-0,17	0,03	0,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
5	1,67	3,33	11,11	6,667
3	3,83	-0,83	0,69	0,181
0	2,33	-2,33	5,44	2,333
0	0,17	-0,17	0,03	0,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
1	1,67	-0,67	0,44	0,267
7	3,83	3,17	10,03	2,616
0	2,33	-2,33	5,44	2,333
0	0,17	-0,17	0,03	0,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
1	1,67	-0,67	0,44	0,267
2	3,83	-1,83	3,36	0,877
4	2,33	1,67	2,78	1,190
1	0,17	0,83	0,69	4,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
2	1,67	0,33	0,11	0,067
5	3,83	1,17	1,36	0,355
1	2,33	-1,33	1,78	0,762
0	0,17	-0,17	0,03	0,167
0	0,00	0,00	0,00	0,000
48	48,00			33,250

Fuente: Encuesta
Elaborado por: La investigadora.

Decisión:

Considerando que el gl es 20, con un nivel de 0.05 entonces $\chi^2 t = 31.41$, se procede al cálculo estadístico del Chi- Cuadrado de los datos seleccionados y se obtiene:

$$X^2 c > X^2 t$$

$\chi^2 c = 33.25$ en el caso de los docentes , de acuerdo a las regiones planteadas, los últimos valores son mayores que el primero y se hallan por lo tanto en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Cuadro N° 28. Frecuencias Observadas Estudiantes

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					Sub Total
		Siempre	Casi Siempre	A Veces	Rara Vez	Nunca	
1	¿Utiliza tu maestro estrategias lúdicas que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?	3	10	16	32	27	88
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje tu maestro aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos?	11	20	35	16	6	88
6	¿Te sientes motivado cuando tu maestro utiliza estrategias novedosas al recibir conocimientos nuevos?	57	18	12	1	0	88
7	¿Si tus aprendizajes son significativos, te es fácil conceptualizar y representar ideas?	40	34	10	4	0	88
8	¿Consideras que tus aprendizajes son significativos cuando explicas y relacionas conceptos?	27	41	19	1	0	88
10	¿Tu maestro interpreta y resuelve problemas propuestos lo cual te sirve de guía para que tus aprendizajes sean significativos?	57	18	8	4	1	88
SUBTOTAL		195	141	100	58	34	528

Fuente: Encuesta
Elaborado por: La investigadora.

Cuadro N° 29. Frecuencias Esperadas Estudiantes

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					Sub Total
		Siempre	Casi Siempre	A Veces	Rara Vez	Nunca	
1	¿Utiliza tu maestro estrategias lúdicas que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
3	¿En el proceso enseñanza aprendizaje tu maestro aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos y matemáticos?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
6	¿Te sientes motivado cuando tu maestro utiliza estrategias novedosas al recibir conocimientos nuevos?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
7	¿Si tus aprendizajes son significativos, te es fácil conceptualizar y representar ideas?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
8	¿Consideras que tus aprendizajes son significativos cuando explicas y relacionas conceptos?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
10	¿Tu maestro interpreta y resuelve problemas propuestos lo cual te sirve de guía para que tus aprendizajes sean significativos?	32,5	23,5	16,67	9,67	5,67	88
SUBTOTAL		195	141	100	58	34	528

Fuente: Encuesta

Elaborado por: La investigadora.

Cuadro N° 30. Cálculo Chi-Cuadrado Estudiantes

O	E	(O-E)	(O-E)²	(O-E)²/E
3	32,50	-29,50	870,25	26,78
10	23,50	-13,50	182,25	7,76
16	16,67	-0,67	0,44	0,03
32	9,67	22,33	498,78	51,60
27	5,67	21,33	455,11	80,31
11	32,50	-21,50	462,25	14,22
20	23,50	-3,50	12,25	0,52
35	16,67	18,33	336,11	20,17
16	9,67	6,33	40,11	4,15
6	5,67	0,33	0,11	0,02
57	32,50	24,50	600,25	18,47
18	23,50	-5,50	30,25	1,29
12	16,67	-4,67	21,78	1,31
1	9,67	-8,67	75,11	7,77
0	5,67	-5,67	32,11	5,67
40	32,50	7,50	56,25	1,73
34	23,50	10,50	110,25	4,69
10	16,67	-6,67	44,44	2,67
4	9,67	-5,67	32,11	3,32
0	5,67	-5,67	32,11	5,67
27	32,50	-5,50	30,25	0,93
41	23,50	17,50	306,25	13,03
19	16,67	2,33	5,44	0,33
1	9,67	-8,67	75,11	7,77
0	5,67	-5,67	32,11	5,67
57	32,50	24,50	600,25	18,47
18	23,50	-5,50	30,25	1,29
8	16,67	-8,67	75,11	4,51
4	9,67	-5,67	32,11	3,32
1	5,67	-4,67	21,78	3,84
528	528,00			317,28

Fuente: Encuesta
 Elaborado por: La investigadora.

Decisión:

Considerando que el Grado de libertad es 20, con un nivel de 0.05 entonces $\chi^2_t = 31.41$, se procede al cálculo estadístico del Chi- Cuadrado de los datos seleccionados y se obtiene:

$$X^2_c > X^2_t$$

$\chi^2_c = 317.28$ en el caso de los estudiantes, de acuerdo a las regiones planteadas, el último valores mayor que el primero y se hallan por lo tanto en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

De la investigación realizada se puede dar solución a los problemas encontrados en la enseñanza de la Matemática, tomando en cuenta una perspectiva educativa que considere y trabaje los siguientes aspectos:

- La mayor parte de maestros no utilizan estrategias innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática, sin tomar en cuenta que los maestros debemos buscar caminos con el fin de que sean los estudiantes los que construyan su propio conocimiento, para que sea un aprendizaje significativo.
- Un alto porcentaje de estudiantes investigados sienten la necesidad de que el maestro utilice estrategias lúdicas cuando está impartiendo conocimientos nuevos, ya que la falta de ellas no permite desarrollar su creatividad, las destrezas necesarias y lo más importante, el gusto por aprender y comprender la Matemática.
- Un gran porcentaje de estudiantes encuestados se refiere a que los conocimientos que se pueden aplicar son aquellos aprendizajes significativos, ya que son los que se guardan en nuestra memoria y los sacamos a flote en el momento que los requerimos para su aplicación, se puede agregar que la relación entre conceptos es fundamental, porque estos facilitan las nociones generales del nuevo conocimiento.

- De la investigación realizada, se determina que la Matemática es una asignatura que requiere de actitudes especiales como: razonamiento lógico, creatividad, reflexión, análisis, etc.; por lo cual se convierte en una materia compleja, de difícil abstracción a diferencia de otras materias que requieren de menos esfuerzo para su comprensión.
- Del total de encuestados en la investigación realizada, el 55,68% considera que el tener aprendizajes significativos permite afrontar los retos de la vida, siendo muy importantes las vivencias, ya que se puede tomar decisiones oportunas y acertadas, y sobre todo asimilar los errores que se puedan cometer.
- La falta de utilización de estrategias lúdicas en el aula por parte del maestro, restringe el trabajo en equipo, dejando de lado la formación integral del estudiante, es decir, no se puede cultivar valores como respeto, cooperación, compañerismo, etc. que este tipo de estrategias fomentan en el educando.

5.2 RECOMENDACIONES

- Capacitar a los maestros en nuevas estrategias de enseñanza, es decir actividades innovadoras que permitan al estudiante desarrollar y potencializar sus capacidades.
- Desarrollar y fortalecer en los educandos una serie de habilidades y operaciones intelectuales con la utilización y aplicación de estrategias lúdicas en sus aprendizajes, fortaleciendo los aprendizajes significativos y dando aplicabilidad a los mismos.
- Es necesario considerar los espacios escolares, ya que estos nos ayudan y ofrecen un sinnúmero de actividades para la comprensión lúdica del conocimiento, es decir comparte y aprende conjuntamente con sus compañeros en el salón de clase.

- La Matemática requiere aplicabilidad por lo cual el maestro no puede dejar pasar por alto cualquier circunstancia de la vida cotidiana, relacionándolo directamente con el aprendizaje para desarrollar una gama de destrezas en los educandos.

- El maestro debe utilizar estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite formar valores de compañerismo, cooperación, respeto, colaboración, etc. en los estudiantes, los cuales son parte de su formación integral.

- Previo el diseño de un esquema de estrategias lúdicas, es necesario que los maestros se capaciten en su uso y apliquen la propuesta planteada, ya que esta permitirá superar el problema, adquiriendo aprendizajes cognitivos, habilidades y valores necesarios para su formación integral.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

“Elaboración de Material Didáctico Lúdico en la Enseñanza de la Matemática, para el logro de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril”.

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Institución Ejecutora: Colegio Nacional “17 de Abril”
Beneficiarios: Estudiantes y profesores
Ubicación: Calle Pedro Fermín Cevallos S/N
Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.
Tiempo estimado para la ejecución:
Inicio: 14 / 09/ 2012 **Fin:** 10/ 05 / 2013
Equipo técnico responsable:
Investigadora: Lic. Sylvia Bejarano

6.2 ANTECEDENTES

El trabajo diario en la institución y el estar involucrada en la investigación en la cual se encontraron datos y resultados sobre los problemas que existen por no utilizar estrategias lúdicas, las mismas que puedan desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes, estos datos nos permiten determinar la desmotivación, la apatía que existe por la Matemática en los educandos.

El docente tiene ideas, concepciones y técnicas del pasado; se le recomienda que ponga en práctica una metodología actualizada que dé respuestas al mundo moderno y al avance de la ciencia. El reto que tiene el docente en el mundo actual

consiste en contribuir en la formación de un estudiante a través del desarrollo del pensamiento en un mundo vertiginosamente cambiante.

Por todo lo anterior se vio la necesidad de plantear la presente propuesta de elaborar material didáctico lúdico que permita dar solución a los problemas encontrados, desarrollando estructuras internas en el estudiante creando motivación para el aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal, facilitando la tarea tanto para profesores como para estudiantes.

Se pretende desarrollar el razonamiento lógico matemático, la comunicación, atención, comprensión y valores que fortalecerán la formación integral de los estudiantes. Este tema presenta importancia actual en el contexto educativo por cuanto constituye y significa herramientas cognitivas que el individuo debe desarrollar para desenvolverse en el presente y futuro del ámbito cultural y social.

La educación aspira educar a un individuo para que participe y se convierta en factor decisivo en el desarrollo del entorno donde le corresponde actuar y así lograr el propósito social y cultural de la sociedad. En la investigación realizada se expone, entre otros aspectos, la relevancia de la labor del docente, ya que su tarea es la de proporcionar al educando los estímulos necesarios para que el proceso responda a sus intereses y necesidades individuales.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta propuesta se encuentra fundamentalmente en la necesidad de promover estudiantes competitivos, reflexivos, participativos, que trabajen en equipo, abiertos a discusiones constructivas, saber escuchar y que tengan criterio propio. La formación Matemática y pedagógica es complementaria y busca ante todo facilitar la labor de los docentes por medio del uso y aplicación de diferentes modelos matemáticos, los nuevos enfoques del área, la lúdica, el material didáctico que le permiten al educando comprender y aplicar conocimientos matemáticos en la obtención de logros.

Es deber de nosotros como docentes fomentar la adquisición de aprendizajes significativos, pero es fundamental que el estudiante muestre interés y entusiasmo por aprender, que se sienta motivado e interesado en la asignatura, por todo ello se pretende aplicar estrategias lúdicas adecuadas en el proceso enseñanza aprendizaje que goce de la aceptación de los estudiantes.

Por otro lado existe la necesidad de rescatar la presencia del docente como el ser llamado a llevar adelante a la niñez y juventud, desde las perspectivas del saber, tomando en cuenta que el rol del educador y de los educandos no será rígido en virtud de que todos tienen algo que aprender y algo que enseñar.

Los beneficiarios serán los estudiantes ya que serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en temas nuevos de tal forma que provoque satisfacción en el educando. Lo antes mencionado logrará que el estudiante no vea a la Matemática como una dificultad sino más bien como un entretenimiento, lo cual permitirá mejorar la relación maestro de Matemática y estudiante.

El presente material es un instrumento que permitirá desarrollar habilidades cognitivas que beneficiaran al normal desarrollo del proceso de aprendizaje en los educandos, la propuesta también contribuye a adquirir habilidades como: concentración, atención, comprensión y destrezas, lo cual permitirá fomentar valores que fortalezcan su personalidad, estos valores son: compañerismo, solidaridad, respeto, colaboración, etc., beneficiando grandemente en su rendimiento académico.

Es necesario señalar que el maestro con su experiencia, originalidad, profesionalismo y dinamismo en el aula, se encargará de hacer de la Matemática una ciencia accesible y agradable para sus estudiantes, mediante contenidos que potencien el desarrollo de las destrezas Matemáticas y el logro de competencias por parte de los jóvenes, orientando los procesos para que nuestros educandos aprendan de una manera activa, participativa y autónoma, sin olvidar que la razón de nuestra práctica docente es el estudiante, quien se convierte en el verdadero protagonista del quehacer educativo.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 Objetivo General

Elaborar material didáctico lúdico y su aplicación en la enseñanza de la Matemática para el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de primero de bachillerato del Colegio Nacional “17 de Abril”.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Socializar el material didáctico lúdico para el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática
- Aplicar el material didáctico lúdico para superar las dificultades de aprendizaje que se presentan en la asignatura de Matemática.
- Evaluar la aceptación del material lúdico elaborado, por parte de docentes y estudiantes.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.5.1 Factibilidad Pedagógica

Al considerar desde el punto de vista de la enseñanza donde el maestro se preocupa de qué y cómo enseñar a los estudiantes para que logren aprendizajes duraderos y significativos, la presente propuesta es factible porque propicia una pedagogía constructivista donde el maestro se interesa en que los estudiantes construyan sus propios aprendizajes mediante la elaboración y aplicación de material didáctico lúdico, factores que favorecen la concentración y atención desarrollando destrezas y habilidades que adquiere durante su aplicación, las cuales ayuden a vencer los obstáculos que impiden su desarrollo procedimental, actitudinal y cognitivo dentro y fuera de las aulas.

6.5.2 Factibilidad Operativa

El deseo de docentes y estudiantes por elaborar y aplicar el material lúdico, el

incremento de grado de interés por un material de éste tipo que a más de facilitar la enseñanza ayudará a elevar el nivel de conocimientos en los estudiantes y la necesidad de tener nuevas alternativas para la enseñanza de la Matemática, constituyen factores que contribuyen a la factibilidad operativa de la propuesta.

6.5.3 Factibilidad Ambiental

El desarrollo de aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales en la Matemática, es mucho más que formación intelectual. La propuesta permite aprender a hacer y aprender a ser, lo cual garantiza una formación integral en el educando en un medio social y natural con actuaciones positivas que nos permitan vivir armónicamente y con respeto al uso de los recursos que se encuentran a nuestro alrededor

6.6 FUNDAMENTACIÓN

6.6.1. Fundamentación Filosófica

Desde el enfoque filosófico la elaboración de material didáctico lúdico y su aplicación en la enseñanza de la Matemática, se sustenta en la teoría constructivista como modelo que está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, teniendo como fin que el estudiante construya su propio conocimiento, logrando aprendizajes significativos y duraderos.

El docente en su rol de guía, debe apoyar al estudiante a desarrollar todas sus habilidades que le permitirán optimizar el proceso de aprendizaje, dentro de esta teoría se ha escogido a Jean Piaget, quien se centra en las ideas de asimilación y acomodación, partiendo del comportamiento relativamente simple del niño y posteriormente hacia niveles de actividad cada vez más complejos.

Es una propuesta que conlleva hacia la formación integral del ser humano,

mejorando en las siguientes dimensiones: eficiente, crítico, ético, creativo, afectivo y espiritual que son los saberes del ser humano. Es el maestro quien planifica, realiza, verifica y actúa en función del mejoramiento de las funciones educativas para obtener productos educativos acordes con las exigencias de la sociedad.

6.6.2 Fundamentación Educativa

El diseño y la producción de material didáctico por parte de los docentes requiere un proceso previo de definición de necesidades pedagógicas y requerimientos técnicos: qué contenidos se quieren enseñar, qué medios se van a utilizar, qué sistemas de símbolos se necesitan y qué tecnologías se utilizarán, siempre en el marco de un proyecto pedagógico concreto.

Es necesario fomentar nuevos paradigmas de enseñanza aprendizaje, centrados en el aprendizaje autónomo durante toda la vida y en la consideración del estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Sin embargo, en la actualidad, el papel protagonista es asumido en muchos casos por el profesor, mientras que la integración en la nueva filosofía requiere del trabajo y protagonismo del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La propuesta planteada permitirá ir acorde a los requerimientos de la sociedad actual caracterizada por un aprendizaje dinámico y cambiante, lo que requiere profesionales no sólo con conocimientos específicos y básicos, sino con destrezas para aplicar y resolver los problemas de un modo creativo, implicando un aprendizaje autónomo y durante toda la vida, y desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para adaptar dichos conocimientos a un campo profesional.

La elaboración del material y su utilización correcta y oportuna será complemento de la formación de entes con capacidad de resolver problemas, capaces de aplicar los conocimientos a la práctica, capacidad para adaptarse a nuevas situaciones, habilidad para trabajar de forma autónoma, conocer y comprender.

Todo lo anterior permitirá la aplicación práctica y operativa del conocimiento (saber cómo actuar), y los valores como forma de percibir y vivir (saber cómo ser), partir de unos requerimientos indispensables de formación que desarrollen competencias capaces de integrar conocimiento, habilidad, actitud y destreza. Esto supone un cambio de método centrando el proceso formativo en el aprendizaje.

6.6.3 Fundamentación Teórica

Material didáctico lúdico

Para Freddy E. Tancas (2007). El material didáctico se refiere a aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas.

Los materiales didácticos educativos son componentes de calidad, elementos concretos físicos que portan mensajes educativos. El docente debe usarlos en el aprendizaje de sus alumnos para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los alumnos a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación y la capacidad de abstracción de los alumnos, economizar el tiempo en explicaciones como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos.

De igual modo, la utilización de los materiales educativos por parte del docente permite a los alumnos: establecer relaciones interactivas, cultivar el poder de observación, cultivar el poder de exposición creadora, cultivar el poder de comunicación, enriquecer sus experiencias, favorecer su comprensión y análisis del contenido y desarrollar su espíritu crítico y creativo.

De acuerdo al constructivismo pedagógico, los materiales educativos deben ser contruidos y elaborados por el docente, quien actúa seleccionando, reuniendo y

elaborando; también los alumnos asumiendo responsabilidades, elaborando, cuidándolos, ordenándolos y sobre todo, usándolos en actividades de adquisición y construcción de aprendizajes, actividades de afianzamiento y de evaluación.

Elaboración de material didáctico lúdico

Según Ramos, S. (2010). El diseño y la producción de material didáctico lúdico por parte de los docentes requiere un proceso previo de definición de necesidades pedagógicas y requerimientos técnicos: qué contenidos se quieren enseñar, qué medios se van a utilizar, qué sistemas de símbolos se necesitan y qué tecnologías se utilizarán, siempre en el marco de un proyecto pedagógico concreto.

Es importante comprender las posibilidades pedagógico-didácticas de diseño y producción de material didáctico. Debemos profundizar los aspectos de diseño del material de acuerdo con el interés profesional, personal o institucional y también determinar técnicas de diseño y estrategias de evaluación de material didáctico que permitan orientar eficazmente la selección y utilización de los mismos.

Los materiales didácticos permiten:

- Presentar los temas y conceptos de una manera objetiva, clara y accesible.
- Proporcionar al aprendiz medios variados de aprendizaje.
- Estimular el interés y la motivación del grupo.
- Acercar a los participantes a la realidad y darán significado a lo aprendido.
- Facilitar la comunicación.
- Complementar las técnicas didácticas.
- Economizar tiempo.

Cinco Pasos a dar antes de elaborar Materiales Didácticos

Para Juan Saviñón Ramos. (2010). A menudo los materiales didácticos que se utilizan en los eventos educativos, sea un video o un folleto elaborado por otra

gente, se limitan a un simple resumen o presentación de un tema dado. También, falta muchas veces claridad sobre cómo utilizarlos y aprovecharlos lo mejor posible en función de los objetivos educativos que se plantean.

Antes de elaborar un material didáctico cualquiera, las y los facilitadores deben definir con mucha claridad los siguientes aspectos:

1.- El diseño de la actividad educativa

Como se va a desarrollar la actividad educativa?. Es importante tener claro cuáles son los objetivos educativos que se persiguen, cuales son los diferentes pasos que se van a seguir.

Esto se puede plasmar en una "Guía del facilitador" que lleva los contenidos claramente desglosados y los procedimientos que se van a utilizar para abordar cada tema. Un curso o un taller mal preparado no tendrá remedio, ni aún con los mejores materiales.

2.- Las partes de la actividad que necesitan refuerzo

Es importante anticipar cuales son los puntos débiles de la actividad educativa (Falta de motivación, falta de conocimientos sobre un tema o un aspecto particular, dificultad de comprensión de un tema, etc.). Lo más probable es que no será posible ni necesario elaborar materiales para todos los pasos de la actividad, para todos los aspectos del contenido. Los materiales deben concentrarse y apoyar las partes importantes o difíciles no solamente del contenido, sino también de la metodología utilizada.

3.- Las y los destinatarias / os

- ¿Cuál es el grupo meta al cual se va a presentar los trabajos?
- ¿Cuál es el nivel de lectura-escritura?
- ¿Qué grado de familiaridad tienen con el manejo de imágenes?

4.- La cobertura del material educativo

- ¿Cuántas personas estarán presentes en cada evento?
- ¿Cuántos eventos se realizarán?
- ¿Cuántas personas utilizarán efectivamente los materiales?.

Estos datos permiten descartar ciertos materiales (si son 50 personas, en promedio por evento, será difícil utilizar rota-folios, a menos de hacerlos muy grandes; si son 80 personas en total las que capacitaran, es anti-económico pensar en impresos, pero si, se pueden hacer fotocopias.).

5.- Los recursos

Es necesario estar muy claros de los recursos que se van a necesitar y con los cuales se puede contar, tanto humanos, como financieros.

Enseñanza de la Matemática

Según Guillermo De la Paz Ramos, percatarse que en las ciencias, en particular en las Matemáticas, lo importante es que la mayor parte de los maestros, se han formado en escuelas o facultades de Matemática en donde la interacción con otras disciplinas, inclusive tan cercanas como la física, es tradicionalmente escasa. En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Esta poderosa inercia ha impedido a los estudiantes entender.

Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, del generalizado rechazo y temor hacia ellas existente en los jóvenes en nuestra sociedad. Será necesario superar este obstáculo, pero existe otra serie de dificultad es adicionales que es necesario reconocer.

Aprendizaje Significativo

Es parte integrante de mayor pensamiento de orden. Esa forma de pensar tiene

lugar cuando nos aferramos a la interrelación entre dos o más ideas, viejas y nuevas. "Un primer requisito para el aprendizaje significativo", Ausubel y Robinson (1969) sostienen, "es que el material presentado para el alumno sea capaz de que la nueva información debe ser instalado en un patrón más amplio o general.

En segundo lugar, el alumno debe poseer ideas relevantes para que la nueva idea puede estar relacionada o anclada "(p. 46).

Estilos de enseñanza

En la práctica cotidiana en el aula, podemos detectar diferentes formas y estilos de enseñanza según Fariñas, G (1995).

Énfasis en los contenidos.

La transmisión de la información caracteriza a este modelo de enseñanza. Este estilo de enseñanza centra su metodología en la información recogida de los textos o la que transmite en sus propios discursos en clase que suelen ser "magistrales". Es un estilo muy utilizado en la enseñanza secundaria y universitaria.

Énfasis en los efectos.

Este modelo de enseñanza pretende modificar el comportamiento o las conductas en los educandos, permitiendo el desarrollo personal.

Énfasis en el proceso.

En este modelo se produce una situación dialógica entre estudiantes y docentes. El proceso enseñanza aprendizaje se da de una manera dinámica y se construye diariamente entre todos los que participan.

6.7 EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

**Yo digo y repito. yo miro y recuerdo.
yo hago y entiendo.**

De acuerdo con los objetivos determinados en la propuesta, para incrementar los aprendizajes significativos de Matemática en los y las estudiantes de primero de bachillerato del colegio Nacional “17 de Abril” con la elaboración de material didáctico lúdico, se realizará los siguientes procedimientos.

6.7.1 Descripción de la Propuesta

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

ESQUEMA DE COMPETENCIAS

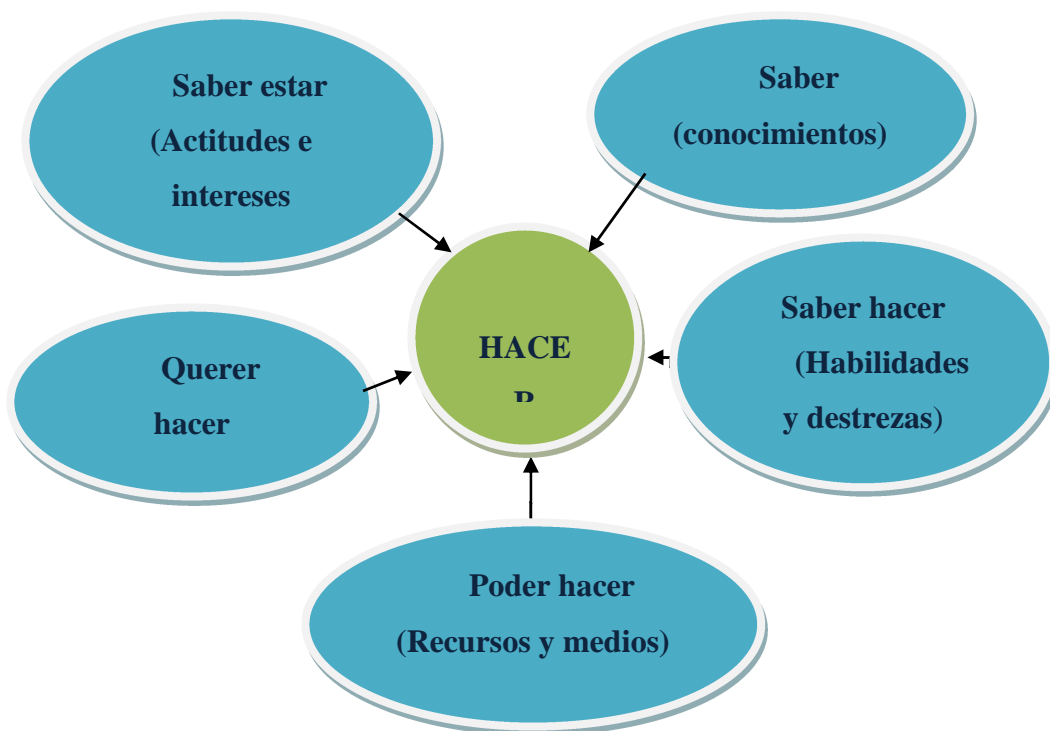


Gráfico N° 27. Esquema de Competencias
Elaborado por: La investigadora.

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

- 1.-Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes cognitivos y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.
- 2.-Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes procedimentales y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.

6.7.2 Metodología, Materiales y Herramientas

La metodología que se va a seguir para la elaboración del material didáctico está fundamentada en los requerimientos básicos para dicha actividad, se ha considerado también los materiales necesarios que nos permitirán cumplir con los objetivos planteados en la labor educativa con dinamismo, fortaleciendo la creatividad y elevando los aprendizajes.

Cuadro N° 31. Metodología, materiales y herramientas

METODOLOGÍA	MATERIALES	HERRAMIENTAS
-Estrategias de trabajo grupal e individual. -Técnicas para la elaboración y construcción del material -Técnicas audiovisuales, escritas y verbales para la utilización del material didáctico lúdico elaborado.	-Madera y triplex -Fómix, cartulina -Focos de 12 voltios e interruptores -Cable Flexible N° 20 - Estaño para soldar - Conectores D.B. 25 - 3 Transformadores de 4 voltios, 3 Amperios -Acetato, vinil, -Bolas de plástico -Silicona, Pega blanca -Pintura, papel brillante - Fuente Eléctrica - Tachuelas.	-Taladro -caladora -Serrucho - Lija # 100 - Playo - Martillo -Destornilladores de estrella -Brocas de distintas medidas. - Regla. - Cautín. - Cortadora de cable

Elaborado por: La investigadora.



Gráfico N° 28. Materiales
Elaborado por: La investigadora.

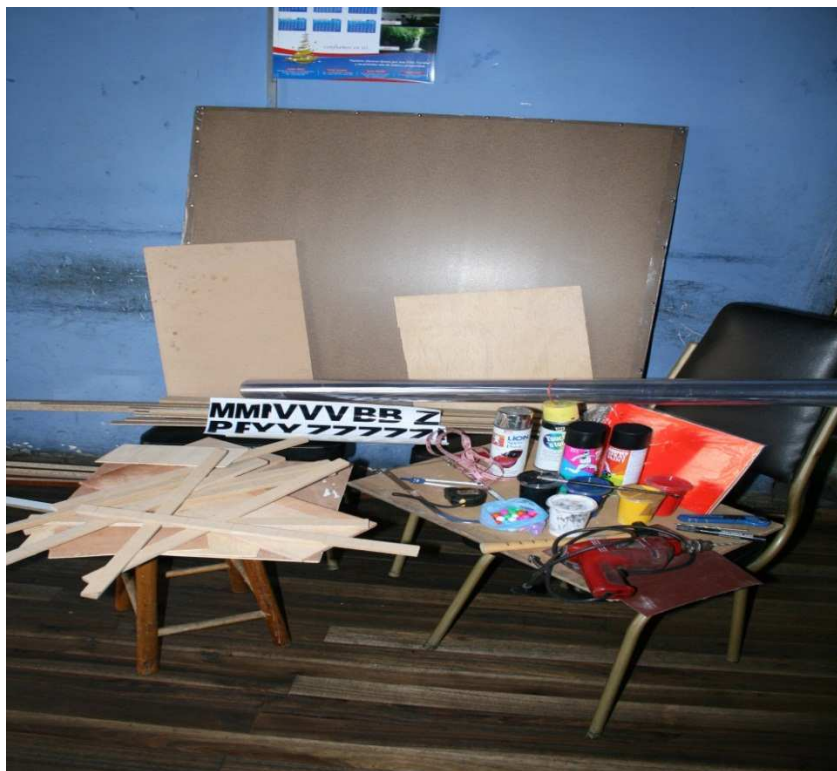


Gráfico N° 29. Materiales
Elaborado por: La investigadora.

6.7.3 Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes cognitivos y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.

Principios Metodológicos

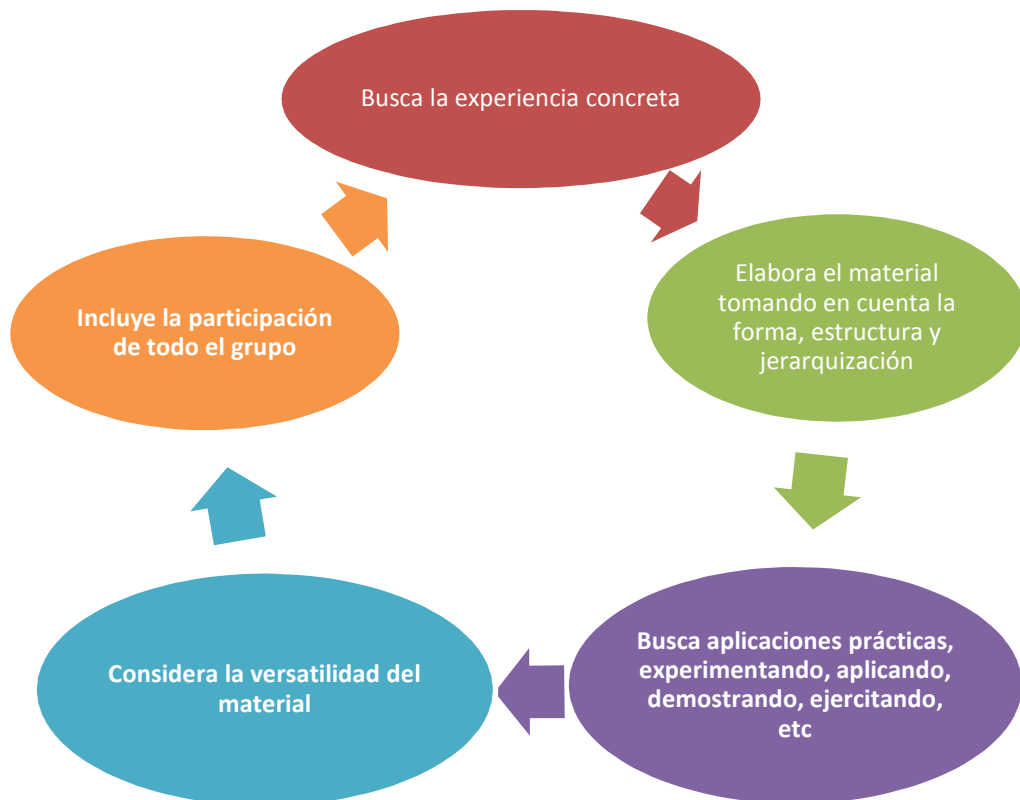


Gráfico N° 30. Principios Metodológicos

Elaborado por: La investigadora.

Dependiendo de los objetivos y sobre todo del tema que se está tratando, el docente puede seguir estas faces en el orden que considera la más apropiada, este proceso tiene secuencia lógica, por lo cual en necesario desarrollar las actividades siguiendo estos pasos.

Presentación

El material didáctico lúdico está centrado en enseñar al estudiante a adquirir aprendizajes cognitivos, es decir, un aprendizaje que fortalezca los contenidos teóricos; sumado a los actitudinales (valores: respeto, colaboración,

responsabilidad, etc.). Genera estrategias que desarrollan la capacidad del educando conjuntamente con la del maestro, permitiendo un acercamiento entre los principales actores de la educación.

Se fundamenta en la parte teórica, ayuda a recordar conceptos, pretende mejorar la memoria para que estos conceptos estén disponibles en el momento que se los requiera para aplicarlos en los nuevos aprendizajes.

1. Tablero Sopa de Letras

La sopa de letras es un pasatiempo inventado por Pedro Ocón de Oro, que consiste en una cuadrícula u otra forma geométrica rellena con diferentes letras y sin sentido aparente.

El juego consiste en descubrir un número determinado de palabras enlazando estas letras de forma horizontal, vertical o diagonal y en cualquier sentido. Son válidas las palabras tanto de derecha a izquierda como de izquierda a derecha, y tanto de arriba a abajo, como de abajo hacia arriba. Las palabras a encontrar se pueden englobar dentro de una temática concreta.

La elaboración del tablero se debe realizar al inicio del año lectivo, su utilización puede ser antes de la explicación del nuevo tema (medir conocimientos previos) y después de la correspondiente explicación del tema por parte del profesor (medir conocimientos nuevos), servirá para reforzar un tema o evaluar dicho tema, permite adquirir y reforzar aprendizajes cognitivos, considerando además que el trabajo en grupo fomenta valores.

a.- Objetivo:

- Motivar a los estudiantes con algo diferente y hacer que se diviertan aprendiendo.
- Comprobar el grado de comprensión de conceptos del estudiante.

- Que el estudiante identifique los principales conceptos y cómo están relacionados.
- Que determine la palabra relacionada con el concepto en el material concreto.
- Que aplique los conocimientos adquiridos en la clase a su entorno más próximo.

b.- Materiales

- 1 Tabla triplex de 1m²
- 1 Tabla triplex de 40 cm. cuadrados
- 4 Tiras de madera de 1 x 2.5 x 1.5 cm
- 22 Tiras de triplex de 96 x 1.5 x 0.5 cm
- Interruptores (144)
- Focos de 12 voltios. (144)
- Cable flexible
- Acetato (2 m)
- Pintura
- Papel brillante
- Letras en vinil
- 6 Conectores DB 25
- 1 Conector DB 9
- 2 Transformadores de 12 voltios
- Pasta de soldar
- Estaño
- Tachuelas
- Cautín
- Destornillador
- Brocas
- Martillo

c.- Proceso de construcción

- 1.-Realizar un marco alrededor de la tabla triplex con las tiras de madera.



Gráfico N° 31. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

2.- Formar celdillas cruzando las tiras de triplex de 96 x 1.5 x 0.5 cm (22)



Gráfico N° 32. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

3.- Perforar en la mitad de las celdillas ubicar el papel brillante e instalarlos focos y soldar los cables.



Gráfico N° 33. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

4.- Verificar el funcionamiento correcto y enumerar cada foco con su cable.



Gráfico N° 34. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

5.- Perforar la tabla (40 cm²) para ubicar los interruptores y soldar los cables.

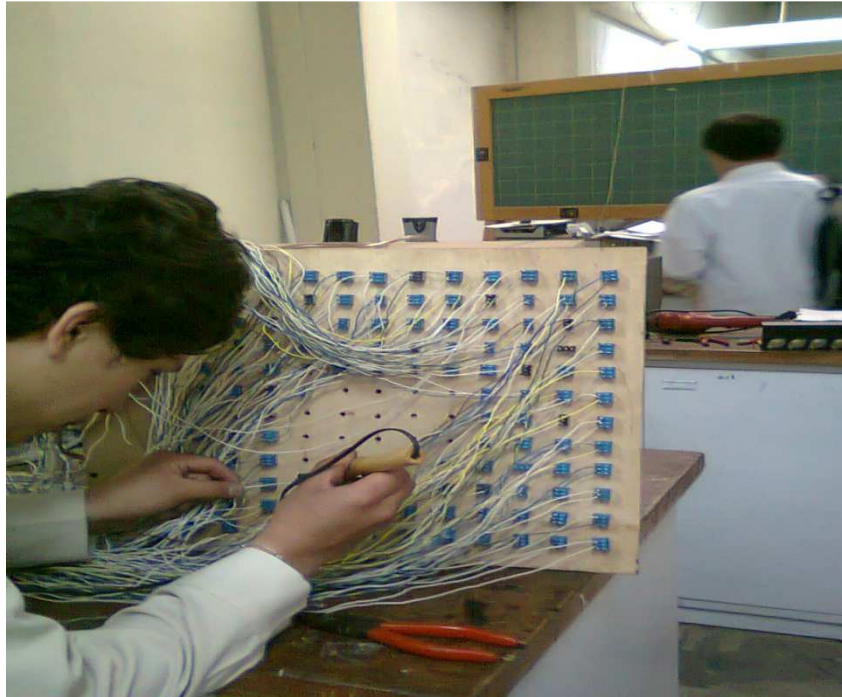


Gráfico N° 35. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

6.- Soldar los cables de los interruptores y de los focos a los conectores.



Gráfico N° 36. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

7.- Cubrir el tablero con acetato y asegurar con tachuelas

8.- Ubicar otra capa de acetato en la cual se realiza cortes del ancho de las rejillas, estas servirán para ubicar las tarjetas.



Gráfico N° 37. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

9.- Elaborar las letras en vinil, pegarlas en el acetato (tarjetas 8 x 7 cm.).

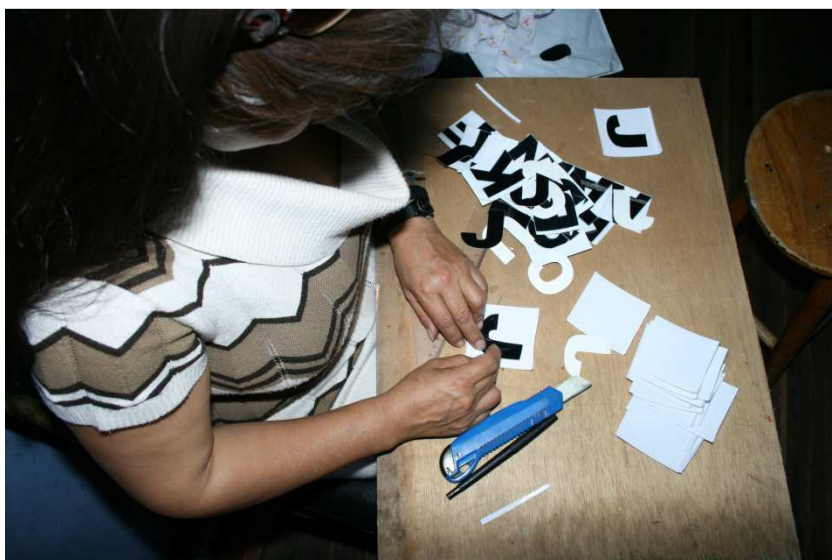


Gráfico N° 38 Tablero Crucigrama
Elaborado por: La investigadora.

10.- Ubicar las letras según las palabras que se quiera formar.



Gráfico N° 39. Tablero sopa de letras
Elaborado por: La investigadora.

d.- Aplicación

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

- El profesor leerá la pregunta pre- elaborada, la cual en consenso los estudiantes decidirán cual es la palabra que corresponde a la respuesta.
- El coordinador del grupo que tenga la respuesta levantará la mano, y uno de sus integrantes pasará a señalar la palabra (encender los focos).
- Si la respuesta es correcta es punto para el grupo, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.
- Se seguirá el mismo proceso hasta obtener todas las palabras buscadas. (Ver anexos 4 y 6)

e.- Recomendaciones

- Aplicar la Técnica luego de conocido el tema.
- Motivar adecuadamente para no causar cansancio.
- Dar a conocer la solución correcta; no se debe dejar sin conocer la solución

2.- Tablero Crucigrama

El crucigrama es una modalidad de la técnica palabra clave que se utiliza luego de la explicación de un tema o contenido de la lección. Consiste en escoger palabras claves para ubicarlas horizontalmente con dos o más distractores, de igual manera se ubicarán palabras claves en forma vertical con sus respectivos distractores, el resto de cuadros se negrea. Para la solución entregar el significado de las palabras claves horizontales y verticales.

El tablero se lo debe construir al inicio del año lectivo, el mismo que se lo utilizara para medir conocimientos previos y nuevos.

a.- Objetivo

- Asociar la palabra con su significado.
- Adquirir aprendizajes cognitivos.
- Proporcionar una distracción sana y constructiva.
- Promover la participación grupal

b.- Materiales

- Tabla triplex de 1m²
- 4 Tiras de 1 x 2.5 x 1.5 (Para marco)
- Tiras de triplex de 96 x 1.5 x 0.5 cm (22)
- Acetato (2 m)
- Pintura, tachuelas y cartulina
- Letras de vinil (5 x 5) cm

c.- Proceso de Construcción

1.- Realizar un marco alrededor de la tabla triplex con las tiras de madera de.



Gráfico N° 40. Tablero Crucigrama
Elaborado por: La investigadora.

2.- Formar celdillas cruzando las tiras de triplex de (96 x 1.5 x 0.5) cm

3.- Pintar todo el tablero de blanco.



Gráfico N° 41. Tablero Crucigrama
Elaborado por: La investigadora.

4.- Elaborar las letras en vinil. (5 x 5) cm, pegar en cartulinas (7 x 8)cm. (tarjetas)



Gráfico N° 42. Tablero Crucigrama
Elaborado por: La investigadora.

5.- Cubrir el tablero con acetato.

6.- Ubicar otra capa de acetato de las mismas dimensiones, en la cual se realiza cortes del ancho de las rejillas, estas servirán para ubicar las tarjetas.

8.- Ubicar las letras según las palabras que se quiera formar.



Gráfico N° 43. Tablero Crucigrama
Elaborado por: La investigadora.

d. Aplicación

Esta actividad se realizará en una hora clase después de concluido un tema o bloque curricular, se formará grupos de 4 a 6 estudiantes dentro del cual se elegirá un coordinador.

- El maestro leerá la pregunta, sea horizontal o vertical la cuales en consenso los (as) estudiantes decidirán cual es la palabra que corresponde al concepto dado.
- El coordinador del grupo levantará la mano y pasarán a formar la palabra que corresponda al concepto, con las tarjetas elaboradas.
- Los estudiantes ubicarán las tarjetas en el tablero formando la palabra.
- Si la respuesta es correcta, el grupo gana un punto, de lo contrario se dará oportunidad a otro grupo.

Se puede sugerir las siguientes estrategias para su utilización:

- Explicación del tema o lección
- Deducción de las palabras claves.
- Elaboración del crucigrama de acuerdo al grado o nivel de estudios.
- Resolución del crucigrama en forma grupal.
- Con ayuda del maestro confirmar aciertos y corregir errores. (Ver anexos 3 y 5)

e.- Recomendaciones

- Aplicar la Técnica luego de conocido el tema o como aplicación a experiencias.
- Motivar adecuadamente para no causar cansancio.
- Dar a conocer la solución correcta; no se debe dejar sin conocer la solución

3. Tangram

El tangram es un rompecabezas de origen chino que probablemente apareció hace tan sólo 200 ó 300 años. Los chinos lo llamaron "tabla de sabiduría" y "tabla de sagacidad" haciendo referencia a las cualidades que el juego requiere.

La misma palabra "tangram" es un invento occidental: Se supone que fue creada por un norteamericano aficionado a los rompecabezas, quien habría combinado tang, una palabra cantonesa que significa "chino", con el sufijo inglés gram (-grama) que significa "escrito" o "gráfico".

El tangram es un gran estímulo para la creatividad y se lo puede aprovechar en la enseñanza de la Matemática para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales, permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de Ideas abstractas.

a.- Objetivo

EL TANGRAM a más de constituirse en un material didáctico ideal para desarrollar habilidades mentales, sirve para:

- Mejorar la ubicación espacial.
- Conceptualizar sobre las fracciones, ángulos, proporciones, figuras geométricas, altura, diagonales, relaciones entre ellas; etc.
- Comprender y operar la notación algebraica
- Deducir relaciones, fórmulas para área y perímetro de figuras planas.
- Determinar un sinnúmero de conceptos que abarcan desde el nivel pre-escolar, hasta la primaria, secundaria e incluso la educación superior.

El tangram, a través de la percepción visual, puede ayudarnos a despertar la imaginación y el interés por la geometría.

b.- Materiales

- Papel, fómix o triplex de (14 x 14) cm
- Regla
- Lija
- Caladora

- Tijera
- Estilete
- Pintura
- Modelos de figuras.

c.- Proceso de Construcción (madera, cartulina y fómix)

1.- Graficar el cuadrado con las medidas indicadas (12 x 12) cm y recortar



Gráfico N° 44. Tangram
Elaborado por: La investigadora.

- 2.- Trazar una diagonal,
- 3.- En la una mitad dividir los catetos en dos partes iguales y trazar una recta.
- 4.-Al trapecio dividirlo en dos partes iguales con una recta.
- 5.-Trazar una perpendicular dividiendo al trapecio en dos partes iguales.
- 6.- La una parte del trapecio dividir en dos partes iguales y trazar la recta.
- 7.- La otra mitad, dividir en dos partes, unir con una recta al ángulo recto.

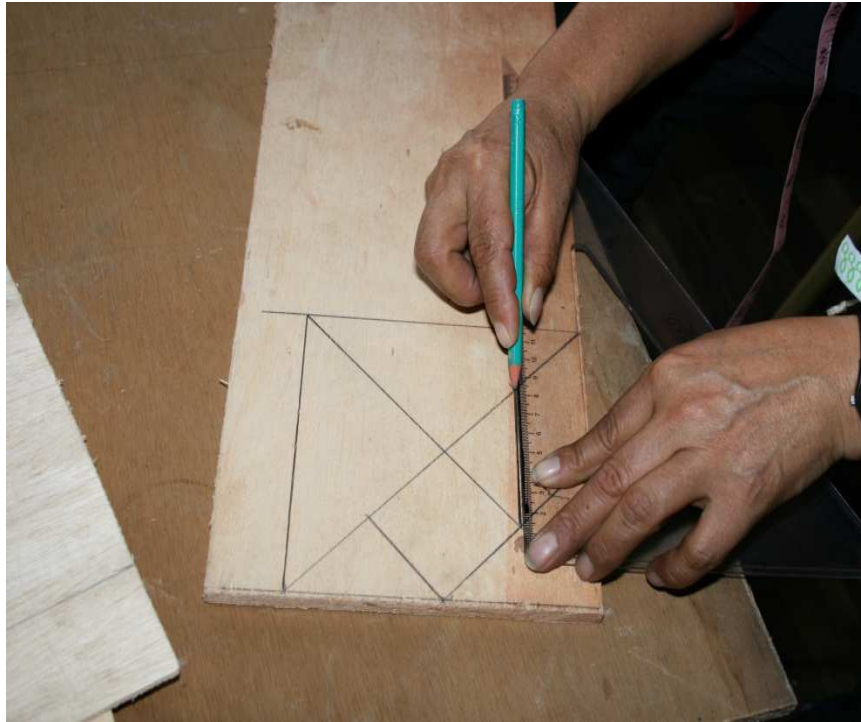


Gráfico N° 45. Tangram
Elaborado por: La investigadora.

8.- Recortar por las líneas trazadas.



Gráfico N° 46. Tangram
Elaborado por: La investigadora.

9.- Pintar cada una de las piezas de distintos colores.



Gráfico N° 47. Tangram
Elaborado por: La investigadora.

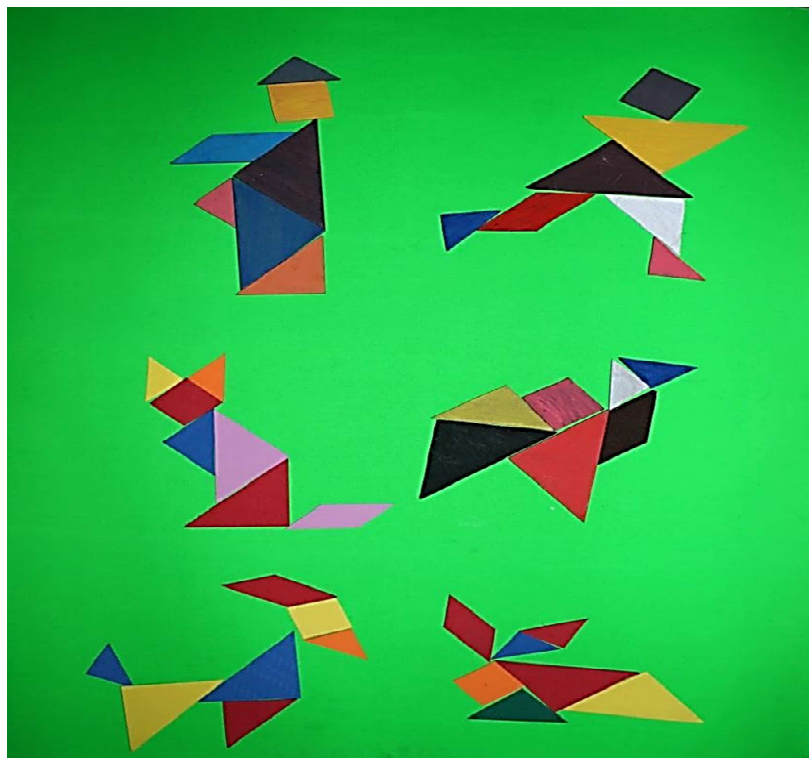


Gráfico N° 48. Tangram
Elaborado por: La investigadora.

¿Qué podemos hacer con el tangram?

Tiene un interés didáctico, ya que con él podemos trabajar:

- Reconocer las distintas figuras que lo componen.
- Reconocimiento de otras formas geométricas.
- Reconocimiento de figuras simples en una figura más compleja.
- Copiar contornos de figuras y rellenarlas con las figuras del tangram.
- Composición y descomposición de figuras geométricas.
- Estudio de los conceptos de paralelismo y perpendicularidad.
- Clasificación de polígonos.
- Construcción de polígonos convexos y cóncavos.
- Introducir el concepto de longitud.
- Desarrollar el concepto de perímetro de figuras planas.
- Desarrollar la noción de área.
- Estudio de polígonos con áreas iguales o perímetros iguales.
- Medir áreas, tomando como unidad el triángulo pequeño.
- Ordenar las piezas por áreas.
- Relaciones de adición y sustracción entre piezas.
- Estudio de figuras con áreas equivalentes.
- Concluir que para figuras con la misma área, tenemos perímetros distintos.
- Introducción del concepto de amplitud.
- Comparación y ordenación de ángulos.
- Suma de ángulos interiores de un polígono.
- Suma de ángulos exteriores de un polígono.
- Estudio de fracciones
- Desarrollar la creatividad de cada alumno con la composición de figuras libres.
- Comprobar el Teorema de Pitágoras
- Estudio de triángulos semejantes

Una posible secuencia de actividades tipo

- Actividades de construcción del tangram.
- Juego libre.

- Actividades de reconocimiento de las distintas piezas del tangram.
- Actividades de construcción de polígonos, objetos, figuras con algunas piezas.
- Actividades de construcción de polígonos, objetos, figuras con todas las piezas.
- Formar rectángulos de distintas maneras utilizando distintas piezas del tangram.
- Formar cuadrados de distintas maneras utilizando distintas piezas del tangram.
- Formar triángulos de distintas maneras utilizando distintas piezas del tangram.
- Formar romboides de distintas maneras utilizando distintas piezas del tangram.
- Formar trapecios de distintas maneras utilizando distintas piezas del tangram.
- Formar distintos tipos de polígonos (cóncavos y convexos) con todas las piezas
- Actividades de recubrimiento de figuras dadas con todas las piezas del tangram.
- Establecimiento de una tabla de equivalencia entre las figuras del tangram.
- Calcular las áreas de cada una de las piezas del tangram por equivalencia entre ellas, utilizando como unidad, el triángulo pequeño.
- Calcular áreas de figuras a partir de los recubrimientos realizados con las piezas del tangram.
- Calcular los perímetros de las piezas del tangram
- Calcular los perímetros de las figuras construidas.
- Comparar los perímetros de las piezas con sus respectivas áreas
- Deducir las fórmulas para calcular el área de polígonos más sencillos: cuadrado, rectángulo, triángulo, paralelogramo y trapecio.

d.- Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en forma individual.

- 1.- Hacer un cuadrado en una hoja de papel
- 2.- Dobla la hoja formando una diagonal y recortar por el dobles (concepto de diagonal y determinar características de las figuras geométricas obtenidas).
- 3.- Dividir en 2 triángulos iguales a uno de los trozos de papel y cortar (triángulos semejantes).
- 4.- Dividir en 2 triángulos iguales al otro trozo de papel, el extremo superior del triángulo unir a la mitad de la figura; el triángulo que se forma recortar (razones y

proporciones).

5.- Uno de los ángulos agudos unir al centro de la base mayor, recortar el triángulo que se formó y el cuadrado (ángulos).

6.- El ángulo recto de la base mayor una el ángulo obtuso de la base menor, se forma un triángulo; recorte (ángulos).

7.- La última figura geométrica es un trapecio.

Otra forma de realizar el TANGRAM es:

- 1.- Trazar una diagonal del cuadrado y recorte ese segmento
2. Tomar uno de los triángulos rectángulos y señale el punto medio en cada uno de los catetos.
- 3.- Trazar el segmento que une estos dos puntos y recorte dicho segmento.
- 4.- Tomar el trapecio y señalar los puntos medios de cada base.
- 5.- Dibujar el segmento que une esos dos puntos y recortar sobre él.
- 6.- Tomar uno de los trapecios rectángulos formados y dibujar el segmento que pasa por el vértice del ángulo obtuso y que es perpendicular a la base mayor. (Este segmento se llama altura). Recorte sobre este segmento.
- 7.- Tomar el otro trapecio rectángulo. Localizar el punto medio de la base mayor y trazar el segmento que une el vértice del ángulo recto, que se forma en la base menor con dicho punto medio. Recortar sobre este segmento.
- 8.-. Con el triángulo rectángulo grande, dibujar la altura sobre la hipotenusa y recortar este segmento. Con este trazado se enseña alturas, ángulos, figuras geométricas, catetos, diagonales, etc.

e.- Recomendaciones

- Elaborar el material para recordar conceptos e introducir nuevos.
- Motivar adecuadamente para la utilización del material.
- Unir la teoría con la práctica

4.- Maqueta para demostrar el teorema de Pitágoras

Pitágoras (580-500 a JC) fue un filósofo y matemático griego. Nació en la isla

de Samos y se instaló en el sur de Italia, donde fundó una escuela religiosa, política y filosófica. Los pitagóricos realizaron estudios sobre los números pares e impares, los números primos y los cuadrados.

En Geometría, su gran descubrimiento fue el teorema que lleva su nombre, y que establece que "el cuadrado de la hipotenusa" de un triángulo rectángulo es igual a "la suma de los cuadrados de los otros dos lados", los catetos.

La maqueta es un material que nos va a servir para facilitar la comprensión del teorema de Pitágoras, ubicar las funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo, determinar sus elementos y aplicar en forma práctica los conocimientos, se lo debe construir al inicio del bloque curricular correspondiente a geometría, para su utilización oportuna.

a.- Objetivo

- Asociar la teoría con la práctica.
- Proporcionar un material didáctico que facilite la comprensión del tema.
- Promover la participación grupal.

b.- Materiales

- 2 Tablas triplex de 36 x 36 cm
- Mullos pequeños
- Vidrio, pintura
- Tachuelas
- Caladora, serrucho, regla.

c.- Proceso de construcción

1.- Recortar 2 tablas triplex de 36 x 36 cm.2.- En la una tabla triplex graficar el triángulo rectángulo con sus respectivas áreas en cada lado.



Gráfico N° 49. Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras
Elaborado por: La investigadora.

3.- Recortar cada una de las figuras que nos queda.



Gráfico N° 50. Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras
Elaborado por: La investigadora.

4.- Pegar la tabla recortada sobre otra tabla triplex con silicona.



Gráfico N° 51. Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras
Elaborado por: La investigadora.

5.- En el espacio recortado poner los mullos y tajarla con el vidrio asegurando con silicona y pintar.

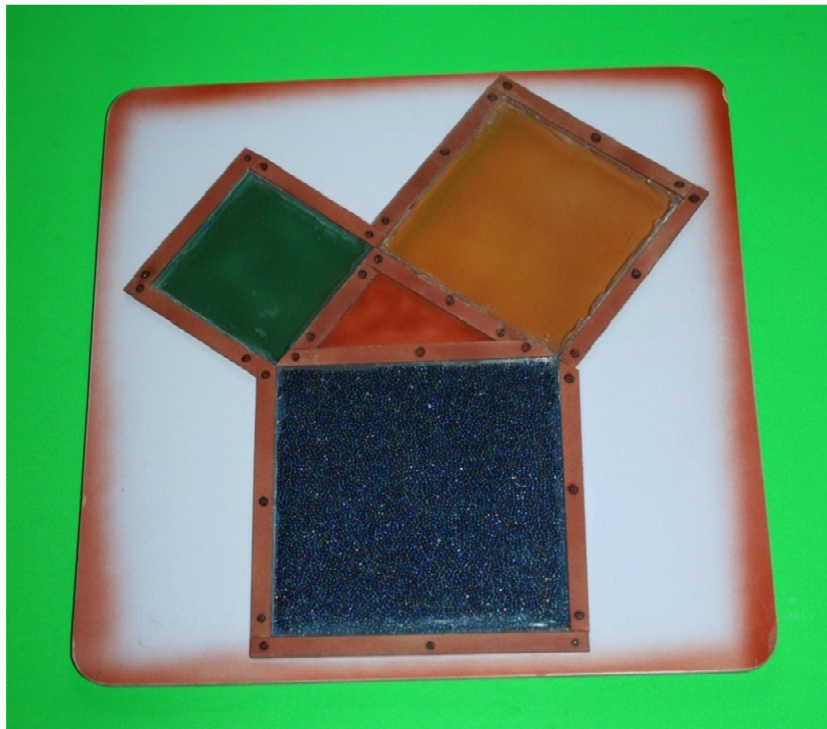


Gráfico N° 52. Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras
Elaborado por: La investigadora.

d.- Aplicación

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

- Cada grupo deberá tener su material, en el cual señalará cada uno de los elementos que actúan en el Teorema de Pitágoras.
- Demostrar el teorema.
- Reconocer elementos y conceptualizarlos.
- Aplicar en problemas prácticos y resolverlos

e.- Recomendaciones

- Explicación del tema o lección
- Demostrar utilizando el material elaborado
- Conceptualizar las funciones trigonométricas.
- Confirmar las conclusiones llegadas con ayuda del maestro.

6.7.4 Material didáctico para el desarrollo de aprendizajes procedimentales y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.

En la enseñanza de la matemática es fundamental que tanto maestros como estudiantes posean aprendizajes procedimentales y actitudinales para lograr los objetivos planteados.

Los aprendizajes procedimentales se refieren a habilidades o destrezas de carácter físico o mental; y por otro lado los aprendizajes actitudinales se refiere a valores o actitudes que se quieren desarrollar en los educandos para su formación integral.

Ejemplos:

Cuadro N° 32. Aprendizajes procedimentales y actitudinales

Aprendizajes procedimentales	Aprendizajes actitudinales
Encontrar semejanzas y diferencias	Respetar a los demás cuando hablan
Resolver problemas	Precisión para interpretar
Mantener el equilibrio	Colaboración en el trabajo de grupo
Ubicar lugares	Responsabilidad individual

Elaborado por: Por la investigadora

Al trabajar el material didáctico como una estrategia dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje con procedimientos y normas enfocadas en los objetivos y competencias terminales de un programa educativo, estamos generando vivencias que provocan aprendizajes significativos.

El material didáctico lúdico como recurso metodológico, debe ser elaborado con materiales de fácil adquisición, con un aporte específico de los estudiantes, con el objeto de buscar siempre el trabajo en colectividad donde haya intercambio de ideas y nuevas formas de resolver dificultades jugando. Mientras más estática es una clase la percepción general es menos favorable que cuando se aplican estrategias lúdicas bien monitoreadas; las cuales conducen a conclusiones de aprendizaje evidentes.

La utilización del material implica esfuerzo de planeación, porque para poder divertirnos y aprender es conveniente conocer, entender y comprender las normas del juego, con las habilidades y conocimientos programáticos involucrados y enfocados claramente a objetivos definidos de competencias, destrezas y valores.

Estrategias para la aplicación del Material Didáctico

Primera

➤ Saber que el factor que asegura el éxito de una actividad educativa es la planificación previa de la actuación docente. Aunque al llevar a la práctica sea

necesario realizar algunas modificaciones, e incluso improvisar para dar respuesta a las incidencias que se produzca.

- Disponer de un buen plan básico de actuación.
 - Llevar bien pensadas las actividades de aprendizaje que se van a proponer a los estudiantes y;
 - Tener a punto los recursos didácticos educativos que se van a utilizar.
- Todo en conjunta facilitará la labor educativa.

Segunda

- Decir al grupo algún beneficio que obtendrá por elaborar y utilizar el material didáctico.
- Dar una instrucción por tiempo y pedir a algún integrante del grupo que la repita para verificar que todos sabrán qué hacer y nadie dirá luego: ¿qué dijo; qué hay que hacer?
- Incluso el facilitador, docente o participante, puede dar un ejemplo de lo que hay que hacer para guiar la actividad y que no quepan dudas.
- Haber sido lo más breve posible en explicar lo que se hará y comenzar. Es recomendable marcar tiempos con uso de cronómetro para su ejecución.
- El facilitador o docente monitoreará los grupos de trabajo para verificar que las instrucciones se están efectuando conforme a lo esperado.
- Advertir al grupo que resta un minuto o dos para que el tiempo concluya.
- Concluir la actividad para comenzar la plenaria. Usualmente en la plenaria, el grupo siempre responderá las siguientes preguntas: ¿de qué nos dimos cuenta? ¿cómo se relaciona esto con el programa? Con base en esta experiencia ¿qué voy a hacer diferente en lo sucesivo (qué ratifico y qué rectifico)?
- Finalmente el conductor emite sus conclusiones, las cuales pueden ser también enriquecidas con uno o dos estudiantes.

De esta manera provocamos en el grupo un estado de energía como fruto de una vivencia de aprendizaje clara, divertida y enfocada a objetivos y competencias del programa; además de la actividad que se produce por el movimiento y la emoción que despierta un juego de interacción grupal bien ejecutada por el docente.

Plantilla guía para aplicar Material Didáctico

Marqués, P. (2001). Para planificar adecuadamente una intervención educativa son muchos los aspectos que deben tenerse en cuenta. Con el tiempo y el buen hacer docente, el profesorado se hace experto en el diseño de intervenciones educativas, va adquiriendo una gran habilidad para realizar con rapidez este trabajo, concentrándose solamente en los aspectos específicos de cada actividad, ya que los aspectos más generales están siempre presentes.

A continuación se presenta la plantilla-guía que muestra los principales aspectos a considerar al preparar una actividad educativa.

Cuadro N° 33. Plantilla guía para aplicar material didáctico

Consideraciones previas	Curso: Primero de Bachillerato Los estudiantes: Conocimientos y habilidades previas. Número de estudiantes que integran el grupo.
Objetivos y Contenidos	Objetivos que se persiguen, propósito de la intervención. La actuación puede centrarse en el logro de nuevos aprendizajes, en el repaso o la aplicación de conocimientos y habilidades, en despertar el interés de los estudiantes y sensibilizarles hacia determinadas cuestiones, etc. Contenidos que se tratarán: hechos, conceptos, principios, procedimientos, actitudes.
Recursos que se utilizarán	¿Por qué se han elegido estos materiales frente a posibles materiales alternativos? ¿Qué aportan en este caso a los procesos de enseñanza y aprendizaje? -Funciones que desarrollarán los recursos que se utilicen: - Motivación del alumno (motivación inicial, mantenimiento del interés...) - Entrenamiento , ejercitación y adquisición de habilidades procedimentales, práctica aplicativa, memorización... - Instruir , guiar los aprendizajes de los estudiantes. - Introducción y actualización de conocimientos previos. - Núcleo central de un tema. - Repaso, refuerzo, recuperación. - Ampliación, perfeccionamiento...

	<ul style="list-style-type: none"> - Entorno para experimentar, resolver problemas, investigar - Evaluación de los conocimientos de los estudiantes. - Estrategia didáctica que se utilizará con estos materiales: - Enseñanza dirigida, mediante las indicaciones estrictas del profesor o del programa. - Libre descubrimiento por parte de los estudiantes, que interactuarán libremente con el material. - Espacio: aula normal, biblioteca, casa. - Tiempo: escolar, extraescolar, en casa. - Usuarios: todos los estudiantes, sólo algunos estudiantes, parejas, individual. (Refuerzo, recuperación, ampliación de conocimientos).
Actividades y metodología	Se explicará las actividades de enseñanza/aprendizaje que se propondrán a los estudiantes, indicando la modalidad de agrupamiento y la metodología que se utilizará.
Los roles en el desarrollo de las actividades	<p>Los materiales: información que proporcionarán, tareas que propondrán.</p> <p>Los estudiantes: tareas que desarrollarán, nivel de autonomía en el uso de los recursos (libre, semi-dirigido, dirigido), técnicas de aprendizaje que utilizarán, forma de interacción con los materiales, con sus compañeros y con el profesor, etc.</p> <p>El profesor: información inicial que proporcionará (objetivos, trabajo a realizar, materiales y metodología, fuentes de información), orientación y seguimiento de los trabajos (dinamización, asesoramiento y orientación), interacción con los estudiantes, técnicas de enseñanza.</p>
Evaluación	Descripción de los instrumentos que se utilizarán para determinar en qué medida los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos y para evaluar la funcionalidad de las estrategias didácticas utilizadas. Indicar qué se evaluará, de qué manera y cuándo.
Observaciones	<p>Dificultades que pueden darse: Indicar los posibles problemas que pueden darse al desarrollar la actividad: dificultades de comprensión por parte de los estudiantes, dificultades para gestionar la actividad, problemas de espacio...</p> <p>Otros aspectos a destacar: coste, tiempo de preparación de la actividad y los ejercicios, tiempo estimado de corrección...</p>

Elaborado por: La investigadora
(Ver anexo 7)

Utilización del Material Didáctico

Objetivo

- Desarrollar habilidades y destrezas para resolver problemas matemáticos.
- Mejorar la memoria, la concentración.
- Adquirir estrategias reflexivas, pensamiento conjetural y lógico.
- Promover la participación en equipo.
- Desarrollar habilidades y destrezas físicas.
- Fomentar valores

Recomendaciones

- Aplicar el juego, conocidas las reglas.
- Motivar adecuadamente para la utilización de este material

1.- Torre de Hanói



Gráfico N° 53. Torre de Hanói
Elaborado por: La investigadora.

Según una leyenda, los monjes del templo de una antigua ciudad tienen que mover una torre de 64 discos sagrados de un sitio a otro. Pero los discos son frágiles, así que solo uno de ellos puede moverse a la vez. Ningún disco puede colocarse encima de otro más pequeño. Y únicamente existe otro lugar en el templo (además del sitio original y el destino) lo suficientemente sagrado para que una torre de discos pueda ponerse ahí.

La leyenda dice además, que antes de que los monjes realicen el último movimiento para completar la torre en su nuevo lugar, el templo se reducirá a cenizas y el mundo se acabará; Quizás esta leyenda tenga razón debido a la enorme cantidad de movimientos necesarios para cambiar de lugar los 64 discos ($2^{64}-1 = 18,446,744,073,709,551,615$ movimientos).

Si los monjes hicieran un movimiento por segundo, los 64 discos estarían en la tercera varilla en poco menos de 585 mil millones de años.

Como comparación para ver la magnitud de esta cifra, la Tierra tiene como 5 mil millones de años, y el Universo entre 15 y 20 mil millones de años de antigüedad, sólo una pequeña fracción de esa cifra.

Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en forma individual.

- El juego consiste en pasar todos los discos a otra de las columnas y dejarlos acomodados como estaban: de mayor a menor.
- La torre de en medio es para almacenamiento temporal. En esta versión sólo se permite realizar los movimientos válidos, así que no puede moverse un disco encima de otro más pequeño.
- Para cambiar los discos de lugar se pueden usar las tres columnas del juego; es decir que los distintos discos se pueden ir acomodando en las columnas según convenga.

- Sólo se puede mover un disco a la vez.
- Un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre uno más pequeño

Sugerencias para jugar mejor:

- Primero intentar con dos discos. ¿Cuántos movimientos se hizo para terminar el juego?
- Ahora aumentando discos y jugando con 3 discos, con 4, con 5, etcétera. ¿Cuántos movimientos se necesitan para cada número de discos?

Resolución:

El problema de las Torres de Hanói es curioso porque su solución es muy rápida de calcular, pero el número de pasos para resolverlo crece exponencialmente conforme aumenta el número de discos. Para obtener la solución más corta, es necesario mover el disco más pequeño en todos los pasos impares, mientras que en los pasos pares sólo existe un movimiento posible que no lo incluye.

El problema se reduce a decidir en cada paso impar a cuál de las dos pilas posibles se desplazará el disco pequeño: El algoritmo en cuestión depende del número de discos del problema.

Si inicialmente se tiene un número impar de discos, el primer movimiento debe ser colocar el disco más pequeño en la pila destino, y en cada paso impar se le mueve a la siguiente pila a su izquierda (o a la pila destino, si está en la pila origen). La secuencia será Destino, Auxiliar, Origen, Destino, Auxiliar, Origen.

Si se tiene inicialmente un número par de discos, el primer movimiento debe ser colocar el disco más pequeño en la pila auxiliar, y en cada paso impar se le mueve a la siguiente pila a su derecha (o a la pila origen, si está en la pila destino); la secuencia será Auxiliar, Destino, Origen, Auxiliar, Destino, Origen, etc.

2.-Damas Chinas

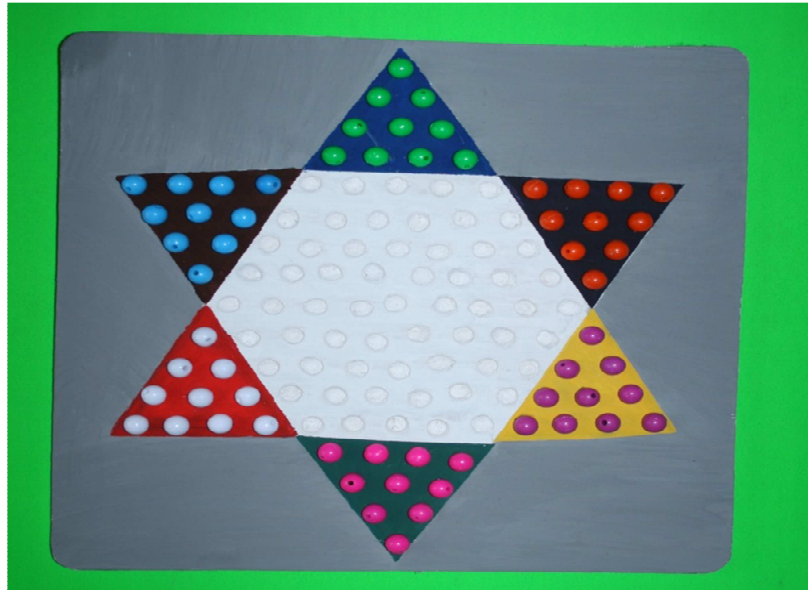


Gráfico N° 54. Torre de Hanói
Elaborado por: La investigadora.

Las damas chinas lo inventaron los alemanes pero en Estados Unidos recibió el nombre de Chinese Checkers (juego de) damas chinas en inglés, para hacerlo más exótico, y vender más. El objetivo del juego consiste en ser el primero en llevar sus piezas al extremo opuesto del tablero.

Aplicación

Esta actividad se realizará en clase, en forma grupal.

- Se formará grupos de 2, 4 o 6 estudiantes
- Cada juego, equipo o color consta de diez fichas o piezas.
- Al empezar el juego, estas diez fichas de un mismo jugador están juntas, en uno de los triángulos que forman las puntas de las estrella.
- Cada juego de diez piezas tiene un color diferente o una característica que las distinga de las de otro jugador.
- Generalmente, las 121 posiciones del tablero tienen forma de agujeros en los que se encajan las piezas (bolas de plástico).

- Este diseño ayuda a dejar clara la regla, que sólo puede haber una pieza por casilla. (figura anterior).

Movimientos permitidos

Como en el clásico juego de las damas, cada jugador solo mueve una ficha por turno. Un movimiento válido es:

- 1.- A una casilla adyacente libre.
- 2.- Saltando una casilla adyacente ocupada por otra ficha (sea propia o sea de un contrario), y posándola en la casilla siguiente (en la misma dirección), si está libre. Si el movimiento es de este segundo tipo (un *salto*), y conduce la ficha a una casilla contigua a otra ocupada, puede seguir moviendo la pieza con la que empezó.

Así, en un sólo turno, una ficha puede avanzar de una punta del tablero a otra si la situación es propicia. A diferencia de las **damas**, no se comen piezas (las fichas sobre las que se ha saltado no se retiran del juego).

Variantes según número de jugadores

Las estrategias que conviene emplear dependen de la distribución inicial de las fichas, y ésta depende del número de jugadores.

Con seis jugadores

Cada participante empieza con sus diez fichas en una de las puntas y su meta - la punta opuesta- está ocupada al principio por su oponente. Mientras uno decida mantener una pieza en este triángulo inicial, impide al oponente finalizar el juego.

Con cinco jugadores

Una de las esquinas está libre desde el principio, lo que da ventaja al que empieza en la opuesta. Se suele dejar esta posición para el jugador más débil (un principiante o un niño pequeño).

Con cuatro jugadores

Se dejan libres dos esquinas opuestas, para que los cuatro compitan en igualdad de condiciones.

Con tres jugadores

Cada participante puede manejar uno o dos juegos de fichas: Con uno, debe mover sus fichas hasta una esquina vacía. Con dos, debe mover cada uno de sus colores hacia la esquina donde tiene su otro juego.

Con dos jugadores

Cada participante puede manejar uno, dos o tres juegos de fichas: Con uno, generalmente se ponen los dos adversarios frente a frente (cada uno debe mover sus fichas hasta la esquina donde ha empezado su competidor).

Con dos, se pueden situar los dos colores del mismo jugador en esquinas opuestas, u obligarle a llevarlas a la esquina ocupada por su oponente. Con tres, generalmente debe mover sus fichas hasta la esquina donde ha empezado su contrario.

Variantes del juego

Existe una variante más rápida de este hop across, jugada sobre todo en Hong Kong. En ella, una pieza puede sobrepasar a otra que no esté en la casilla adyacente. Este paso consiste en saltar hasta una posición simétrica al otro lado de la ficha saltada. Por ejemplo, si hay dos casillas vacías entre la pieza que se mueve y la sobrepasada, la que se mueve acaba en la tercera casilla del otro lado, dejando dos vacías en medio.

No se permite pasar sobre dos casillas ocupadas en un mismo salto. Por tanto, en esta variante, agrupar las piezas para evitar el avance del adversario es aún más importante que en la original.

Capture

Hay otro juego, llamado capture en inglés, que se juega sobre el mismo tablero, pero en el que sí se comen piezas: Las sesenta fichas se colocan en el hexágono de en medio, alrededor del agujero central, que queda vacío. Los jugadores, por turnos, pueden pasar cualquier pieza sobre otra adyacente. Cada jugador retira del tablero las piezas sobre las que ha movido otra (las come o las captura) y las guarda en su depósito.

Al principio del juego, las piezas están muy concentradas, por lo que sólo se puede capturar una ficha por turno. Pero cuantas más piezas se vayan retirando, más espacios quedarán libres, permitiendo múltiples capturas. Al final del juego, gana el que más piezas tenga en su depósito (el que más fichas haya comido).

Pueden participar dos o más jugadores, pero con más de seis, no todos tienen oportunidades parecidas. La versión original de este juego sólo permite avanzar una casilla (si la adyacente está vacía, permite desplazar

3.- Yenga



Gráfico N° 55. Yenga
Elaborado por: La investigadora.

La **jenga** o **yenga** es un juego de habilidad física y mental, en la cual los participantes (cualquier número de jugadores), sacan las piezas del juego con una sola mano.

Aplicación

- Se juega con 54 bloques de madera que se ubican en formación cruzada por niveles de tres bloques juntos, formando una torre de 18 niveles de altura.
- Deben retirar bloques de una torre por turnos y colocarlos en su parte superior, hasta que ésta se caiga.
- En su turno, cada jugador deberá retirar un bloque de cualquiera de los niveles inferiores de la torre utilizando solo dos dedos y procurando que no se caiga.
- Los bloques que juega colocarlos en la parte superior de la torre para formar nuevos niveles y hacer crecer su tamaño.
- Gana el jugador que -realizó la jugada anterior a la que hizo que se derribara la torre.

NOTA: Se debe esperar cinco segundos después de cada movimiento del jugador anterior.

4.- SENKU (UNO SOLO)



Gráfico N° 56. Senku
Elaborado por: La investigadora.

Senku (conocido también con el nombre de "Uno Solo", y en inglés como "Peg Solitaire") es un juego de tablero solitario abstracto de origen dudoso, probablemente de la Edad Media.

Se cree que tuvo un origen europeo, aunque se afirma también que tuvo un origen persa. Originalmente era llamado "un soldado" o "uno solo", pero comenzó a tener popularidad a partir de este nombre.

El juego surge por primera vez en Francia en 1687 en el retrato de Claude-Auguste Berey y fue seguramente jugado en la corte de Luis XIV. En Inglaterra fue nombrado recién en 1746. El objetivo del juego es eliminar todas las piezas, dejando sólo una en el tablero, preferiblemente en el centro.

Aplicación

- Juego individual
- Se juega con 32 piezas en un tablero en forma de cruz compuesto de tres filas y tres columnas entrecruzadas perpendicularmente.
- Al inicio del juego están todos los espacios ocupados excepto el del centro.
- El jugador debe mover una pieza por vez
- Las piezas solo pueden moverse capturando mediante un "salto" sobre otra, como en las damas.
- Solo se puede capturar ortogonalmente, nunca en diagonal.
- Al principio, solo cuatro piezas tienen posibilidad de moverse, capturando una.
- Gana el jugador que tenga una pieza al final del juego o el que tenga menos.

Variantes del juego

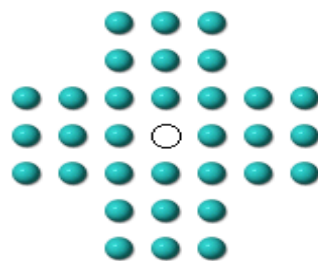
Algunas de las variantes del juego son: Senku Superior (o Senku Hogar): consiste en colocar al principio todas las piezas en uno de los extremos de la cruz y dos laterales al espacio central.

Senku Cruz: consiste en colocar todas las piezas al principio formando una flecha (o cruz) hacia arriba.

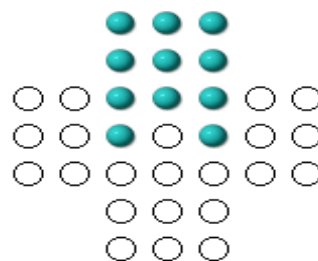
Senku Diamante: consiste en colocar las piezas en todo el tablero excepto en las puntas de los extremos, formando un rombo.

Senku Suma (o Senku Más): comienza con las piezas en forma de cruz o un signo algebraico de suma.

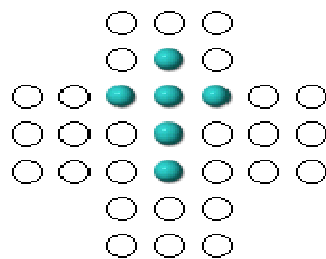
Senku Pirámide: comienza con las fichas formando un triángulo.



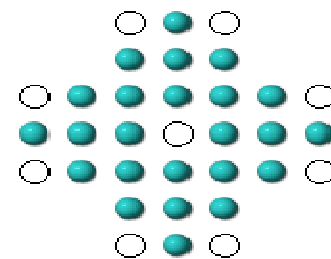
SENKU SOLITARIO



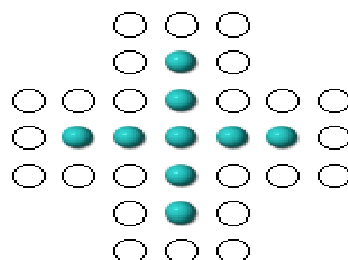
SENKU HOGAR



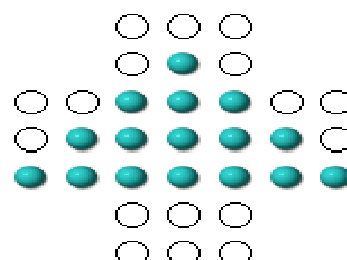
SENKU CRUZ



SENKU DIAMANTE



SENKU MAS



SENKU PIRAMIDE

Gráfico N° 57. Variaciones del Senku

6.8 MODELO OPERATIVO

Cuadro N° 34. Modelo Operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
Sensibilización	Sensibilizar a los docentes del área sobre la necesidad de elaborar material didáctico y su aplicación.	Socialización formando equipos de trabajo entre docentes del área sobre la elaboración y aplicación del material didáctico	Humanos Materiales Institucionales	14-09-2012	Autor de la propuesta	Maestros motivados para elaborar y aplicar el material didáctico.
Capacitación	Capacitar a los maestros del área sobre la elaboración del material didáctico lúdico	-Presentación de materiales elaborados y analizar su utilidad. -Elaborar el material didáctico y pedir sugerencias sobre materiales a utilizar.	Humanos Materiales Institucionales	20-09-2012 21-09-2012	Autoridades y autor de la propuesta	Maestros capacitados para elaborar y aplicar el material didáctico.
Ejecución	Aplicar el material didáctico lúdico dentro del inter-aprendizaje en el aula.	Compartir el material con los estudiantes para que lo elaboren y guiarles sobre su utilización.	Humanos Materiales Institucionales	24-09-2012 hasta 19-04-2013	Maestros del área y estudiantes	Los maestros aplican los diferentes materiales lúdicos para mejorar los aprendizajes significativos
Evaluación	Determinar el grado de interés y participación en la elaboración y aplicación del material didáctico lúdico.	Observación, análisis y diálogo con los maestros y estudiantes sobre los beneficios de la elaboración y aplicación del material	Humanos Materiales Institucionales	Del 22 de Abril al 10 de Mayo de 2013	Autoridades y autor de la propuesta	Los maestros aplican el material didáctico lúdico conjuntamente con los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Elaborado por: Bejarano S.

6.9. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Para llegar a conseguir los propósitos planteados, son importantísimas las relaciones existentes entre distintos individuos que intervienen en la educación como son: Autoridades, personal docente, estudiantes y padres de familia; todos aquellos involucrados en mejorar la imagen de la institución, esforzándose cada día en ofrecer más de lo que cotidianamente se realiza.

Con la aplicación de la propuesta se espera que las autoridades, docentes y padres de familia del Colegio Nacional “17 de Abril”, tengan una actitud diferente en cuanto se refiere a formar a los estudiantes de una manera integral con calidad de educación.

Por lo tanto se espera que con el conocimiento sobre elaboración y aplicación del material didáctico lúdico los maestros se den cuenta que en la actualidad la educación necesita de nuevas estrategias para la enseñanza de la Matemática, de esta forma garantizar a la sociedad una formación de personas acorde a las necesidades de este mundo globalizado y competitivo.

6.10 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

La elaboración de material didáctico lúdico y su aplicación en la enseñanza de la Matemática para mejorar la adquisición de Aprendizajes Significativos en los estudiantes de primero de Bachillerato del colegio Nacional “17 de Abril” del Cantón Quero, se realizará en función de los objetivos de la Propuesta.

Por lo tanto serán los docentes del área y autoridades quienes expresen su satisfacción de los resultados obtenidos al aplicar la Propuesta.

6.11 PRESUPUESTO

Gastos directos

Cuadro N° 35. Presupuesto

Item	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario \$	Costo total \$
1	Uso comput.	Horas	500	0,40	200,00
2	Uso Internet	Horas	500	0,40	200,00
3	Impresiones	Hojas	700	0,15	105,00
4	Madera	Triplex	4	8	32,00
5	Mat. eléctrico	Transformadores	3	9,00	27,00
6	Mat. eléctrico	Focos	150	0,40	60,00
7	Mat. eléctrico	Cable flexible	100 (m)	0,20	20,00
8	Mat. eléctrico	Conectores	6	2,00	12,00
9	Mat. eléctrico	Estaño	5(m)	0.40	2,00
10	Mat. eléctrico	Cautín	2	7,50	15,00
11	Mat. eléctrico	Interrupt.	144	0,45	64,80
12	Mat. bazar	Acetato	6	2.00	12.00
13	Mat. bazar	Bolas	60	0.07	4.00
14	Mat. ferretería	Tachuelas	400	0.01	4.00
15	Mat. ferretería	Pega blanca	1	2,50	2,50
16	Mat. ferretería	Brocas	3	0,60	1,80
	Mat. ferretería	caladora	1	3,00	3,00
17	Mat. ferretería	Pintura	6	1.10	6,60
18	Mat. ferretería	Marcadores	3	0,50	1,50
19	Mat. librería	cartulina	6	0.40	2.40
20	Mat. librería	Fómix	10	0,20	2,00
	TOTAL				776,80

Elaborado por: La investigadora.

BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, Novak, Hanesian. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2da ed). México: Editorial Trillas.

Azinián, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos*. (2da ed). México D.F: Ediciones novedades educativas de México S. A. de C.V.

Bastidas, P. (2004). *Estrategias y técnicas didácticas*. (2da ed) Quito. Editoras S&A Editores.

Fariñas, L. G. (1995): *Maestro, una estrategia para la enseñanza*. La Habana: Editorial Academia.

González, V. (2003). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*.(1era ed) México. México: Editorial Pax.

Gonzalez y Chavez, M. (2009). *Actividades lúdicas para desarrollar la capacidad del cálculo en alumnos del segundo grado de educación primaria de la I. E. 80407*. Tesis no publicada. Universidad César Vallejo, Perú.

Gutiérrez, Mejía L.(2010). *Aplicación de juegos para el logro de aprendizaje significativo en el área de Matemática de los educandos de tercer grado "A" de educación primaria de la I.E. N° 40052, el peruano del milenio Almirante "Miguel Grau 2009"*. Tesis no publicada. . Arequipa – Perú.

Ismera, Páez. (2006). *Estrategias de aprendizaje – Investigación documental (parte A)*. Revista de educación "LAURUS". Volumen y número: 12 Caracas – Venezuela. Editorial: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

ITESM. (2005). *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. (1era ed). Monterrey- México.

Martínez, R. y Mcs. Bonachea, O. (2005). *¿Estrategias de enseñanza o Estrategias de aprendizaje?.*(1era ed). Págs. 3,4,5.

Negrete, J. (2007). *Estrategias para el aprendizaje*. (1era ed). México: Limusa S.A. de C.V., Editorial.

Nereci, I. (1990). *Hacia una didáctica general dinámica*. (3era ed). Buenos Aires: Editorial Kapelusz.

Pérez, C., Ruiz M. (2010). *Estrategias Lúdicas aplicando el modelo Van Hiele como una alternativa para la enseñanza de la geometría*. Tesis no publicada. Mérida- Venezuela.

Sánchez, R. (2010). *La comprensión Matemática de los productos notables, cocientes notables y descomposición factorial en el décimo año de los Colegios “Víctor Mideros” y “Daniel Reyes” de la parroquia de San Antonio de Ibarra. Propuesta de metodología lúdica a través de software*. Tesis no publicada. Universidad Técnica del Norte Facultad de Educación Ciencia y Tecnología”. Ibarra.

Sánchez, G.(2010). *Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico*. Revista de didáctica española. “Marco-ele” # 11. Págs. 23-27-30-34-38.

Stewart, I (2007). *Cómo cortar un pastel y otros rompecabezas matemáticos*. (2da ed). Madrid España: Editorial Oxford University Press.

WEB-GRAFÍA

- Almudena, Agudo, García Y Camposá. (2011, 23 de julio). Aprendizaje significativo. En: *Tipos de aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 10 de noviembre de 2011, de <http://tice.wikispaces.com/Aprendizaje+significativo>
- Ausubel, D. (2011, 25 de julio). Clasificación del aprendizaje. En: *Aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 25 de noviembre de 2011, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v5n2p118.pdf>
- Becerra, G. (2005). La Teoría Pedagógica y su importancia. En: *Teorías Pedagógicas* [En línea] Recuperado el 25 de mayo de 2011, URI-CANIA Revista de estudios histórico-Pedagógico de <http://servidor-opsu.tach.ula.ve/revistas/temistocles/nro3/teoriapedagogi.htm>
- Carrasco, A. (2003). Aprendizaje Significativo. En: *Aprendizaje* [En línea] Recuperado el 12 de diciembre de 2011, de <http://unaprendizajesignificativo.blogspot.com/>
- Ausubel, D. (2011, 25 de julio). Clasificación del aprendizaje. En: *Aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 25 de noviembre de 2011, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v5n2p118.pdf>
- Castellar, V. (2000). Historia del Tangram. En: *Material Didáctico* [En línea] Recuperado el 18 de abril de 2012, de http://www.uv.es/~buso/tangram/index_es.html
- Cerezo, H. (2005). Implicaciones educativas del constructivismo. En: *Constructivismo* [En línea] Recuperado el 19 de abril de 2012, Odiseo revista electrónica de pedagogía de <http://www.odiseo.com.mx/2005/07/cerezo-implicaciones.htm>

- Chadwick, C. (2011, 10 de agosto). La Psicología de Aprendizaje del Enfoque Constructivista. En: *Fundamentación Filosófica*. [En línea] Recuperado el 19 de noviembre de 2012 de http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/la_psicolog%C3%ADa_de_aprendizaje_del.htm
- Gonzalo Bello (2012, 06 de enero). Ciclo De Kolb. En: *Metodología* [En línea] Recuperado el 19 de febrero de 2012 de http://www.google.com.ec/#hl=es-419&sclient=psy-ab&q=ciclo+de+kolb&oq=ciclo+de+k&aq=3&aqi=g4&aql=&gs_l=hp.1.3.0l4.0.0.1.2521.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.nFZengGrFd8&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=ec272b16948008e3&biw=1366&bih=635
- Cobb, J. (2009). Definición de Aprendizaje. En: *Aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 19 de noviembre de 2012 de <http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.missiontolearn.com/2009/05/definition-of-learning/>
- Dipromepg. (2012, 03 de mayo). Técnicas para el aprendizaje activo. En: *Crucigrama*. [En línea] Recuperado el 08 de mayo de 2012 de <http://www.dipromepg.efemerides.ec/apoyo/tec.html#CRUCIGRAMA>
- García, J. (2011, 10 de agosto). Concepto de Aprendizaje. En: *Aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 19 de noviembre de 2012 de <http://www.jlgcue.es/aprendizaje.htm>
- Martorell, J. y Prieto, J. (2011, 05 de agosto). Introducción a la psicología- uned - curso de acceso resumen del manual "fundamentos de la psicología. En: El Constructivismo. [En línea] Recuperado el 29 de noviembre de 2012 de <http://www.e-torredebabel.com/UnedParla/Asignaturas/IntroduccionPsicologiaResumenManual-Capitulo10.htm>.

- Mena, G. (2012, 04 de abril). Torre de Hanói. En: Material Didáctico. [En línea] Recuperado el 20 de abril de 2012 de <http://mena.com.mx/gonzalo/juegos/hanoi/objetivo.html>
- Ortiz, L. (2011, 04 de agosto). Aprendizaje desarrollador: Una estrategia pedagógica para educar instruyendo. En: *Aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 12 de noviembre de 2012 de <http://www.monografias.com/trabajos26/aprendizaje-esarrollador/aprendizaje-desarrollador.shtml>
- Pacheco, L. y Gómez, D. (2011, 04 de agosto). Clases de estrategias. En: *Estrategias*. [En línea] Recuperado el 29 de noviembre de 2012 de http://www.aves.edu.co/cursos/liberados/7_aprendizaje_autonomo/xml/transformacion.php?xml=../xml/item1.xml&xsl=../xml/items.xsl
- Pérez, J. (2011, 04 de agosto). Didáctica lúdica. En: *Lúdica*. [En línea] Recuperado el 20 de noviembre de 2012 de <http://www.monografias.com/trabajos28/didactica-ludica/didactica-udica.shtml>
- Proyecto Mundo Agua. (2012, 10 de abril) Historia del Teorema de Pitágoras. En: *Maqueta para demostrar el Teorema de Pitágoras*. [En línea] Recuperado el 02 de junio de 2012 de <http://masdehistoria.blogspot.com/2009/06/el-teorema-de-pitagoras.html>
- Ramos, J. (2012, 10 de febrero). Elaboración de material didáctico. En: *Fundamento Teórico de la propuesta*. [En línea] Recuperado el 05 de marzo de 2012 de <http://www.mailxmail.com/curso-materiales-didacticos/pasos-dar-antes-elaborar-materiales-didacticos>
- Romero, L. y otros. (2011, 16 de agosto). La actividad lúdica como estrategia pedagógica en educación inicial. En: *Estrategias Lúdicas*. [En línea] Recuperado el 15 de octubre de 2012 de

<http://marcoele.com/descargas/11/sanchez-estrategias-ludico.pdf>.

Torres, C. (2011, 18 de agosto). El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. En: *Juego*. [En línea] Recuperado el 15 de octubre de 2012 de http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17543/2/carmen_torres.pdf

Salazar, W. (2011, 18 de diciembre). Constructivismo. En: *Teorías del aprendizaje*. [En línea] Recuperado el 15 de enero de 2012 de <http://www.robertexto.com/archivo6/constructivismo.htm>

Sanhueza, G. (2011, 18 de diciembre). Constructivismo. En: *Teorías del aprendizaje*. [En línea]. Recuperado el 15 de enero de 2012 de <http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml>

UPD Unidad de promoción y desarrollo. (2011, 22 de diciembre). Metodología Didáctica. En: *Didáctica*. [En línea] Recuperado el 17 de enero de 2012 de <http://www.google.com.ar/url?q=http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/Anexos.nsf/Vanexos/DP-UPD-IV-DOCUMENTACION1/%24File/Curso%2520de%2520Metodolog%25C3%25a%2520Did%25C3%25A1ctica.doc&sa=U&ei=obk1TbLH6LI0QGy9rm9Ag&ved=0CBEQFjAA&usg=AFQjCNGW7SS9UBLdPveoy1Pw5It0HRZzKA>

Unne Virtual. (2012, 18 de febrero). Material Lúdico. En: *Material didáctico Lúdico*. [En línea] Recuperado el 10 de marzo de 2012 de <http://www.virtual.unne.edu.ar/propuesta/diseniomateriales09.php>

Velarde, A. (2011, 18 de septiembre). Los juegos educativos en la educación primaria. En: *Juego Didáctico*. [En línea] Recuperado el 10 de noviembre de 2011 de <http://www.monografias.com/trabajos18/juegos-educativos/juegos-educativos.shtml>.

Villar, A. (2011, 13 de agosto). La lúdica: Una estrategia pedagógica para propiciar un aprendizaje significativo de la multiplicación. En: *Lúdica*. [En

línea] Recuperado el 15 de noviembre de 2011 de

<http://andyvillar2.blogspot.com/search?updated-max=2007-10-29T07%3A46%3a00-05%3A00&max-results=7>.

Vera, A. (2011, 25 de agosto). El Aprendizaje. En: *Aprendizaje*. [En línea]

Recuperado el 24 de noviembre de 2011 de

http://www.actiweb.es/profesorencasa/tipos_de_aprendizaje.html

Wikipedia. (2011, 23 de agosto). Clasificación de las Estrategias de aprendizaje.

En: *Estrategias de aprendizaje y de enseñanza*. [En línea] Recuperado el 04 de diciembre de 2011 de

http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/modelo/estrategias.pdf

Wikipedia. (2011, 25 de marzo). Historia, reglas, variantes de Damas chinas. En:

Damas Chinas. [En línea] Recuperado el 12 de abril de 2012 de

http://es.wikipedia.org/wiki/Damas_chinas

Wikipedia. (2011, 18 de marzo). Reglas de la Jenga o yenga. En: *Jenga o yenga*.

[En línea] Recuperado el 27 de abril de 2012 de

<http://es.wikipedia.org/wiki/JengaYENGA>

Wikipedia. (2012, 29 de abril). Historia, reglas, variantes. En: *Senku*. [En línea]

Recuperado el 20 de mayo de 2012 de

<http://es.wikipedia.org/wiki/Senku>

Wikipedia. (2012, 29 de abril). Sopa de letras. En: *Tablero Sopa de Letras*. [En

línea] Recuperado el 02 de junio de 2012 de

http://es.wikipedia.org/wiki/Sopa_de_letras

Marqués, P. (2001).

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA DEL COLEGIO NACIONAL “17 DE ABRIL”

OBJETIVO.- Conocer el criterio de los profesores del área del plantel con respecto a la utilización de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática

INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione sólo una de las alternativas que se propone.
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

Preguntas

1. ¿Utiliza usted estrategias lúdicas que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?

Siempre casi siempre A veces Rara vez Nunca

2. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes analíticos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

3. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje aplica estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes lógicos matemáticos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

4. ¿Le gustaría desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión aplicando estrategias lúdicas?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

5. ¿Cree usted que al aplicar estrategias lúdicas sus estudiantes adquirirán valores que favorezcan su formación?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

5. ¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando utiliza estrategias novedosas para adquirir conocimientos nuevos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

7. ¿Sus estudiantes conceptualizan y representan ideas, adquiriendo aprendizajes significativos con los nuevos conocimientos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

8. ¿Sus estudiantes explican y relaciona conceptos formando proposiciones lo cual le permite determinar que el conocimiento es significativo?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

9. ¿Considera usted que los estudiantes al adquirir aprendizajes significativos, les será más fácil afrontar los retos que se les presente en la vida?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

10 ¿Está en capacidad de interpretar y resolver problemas propuestos para adquirir aprendizajes significativos en sus estudiantes?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

Gracias por su colaboración

Anexo 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO
NACIONAL “17 DE ABRIL”

OBJETIVO.- Investigar a los estudiantes del plantel sobre la situación actual de utilización de estrategias lúdicas en la enseñanza de la Matemática para adquirir aprendizajes significativos

INSTRUCTIVO

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione sólo una de las alternativas que se propone.
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

Preguntas

1. ¿Utiliza tu maestro juegos, técnicas, material didáctico, etc.; que permitan la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

2. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje el maestro aplica juegos, técnicas, material didáctico, etc.; para desarrollar aprendizajes analíticos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

5. ¿En el proceso enseñanza aprendizaje tu maestro aplica juegos, técnicas material didáctico, etc.; para desarrollar aprendizajes lógicos matemáticos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

4 ¿Te gustaría que tu maestro les permita desarrollar habilidades de comunicación, atención y comprensión; aplicando juegos, técnicas, material didáctico, etc.; en las clases?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

5 ¿Crees que al aplicar técnicas, juegos, material didáctico, etc.; adquirirás valores que favorezcan tu formación?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

6. ¿Te sientes motivado cuando tu maestro realiza actividades novedosas al recibir conocimientos nuevos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

7. ¿Si tus aprendizajes son significativos, te es más fácil conceptualizar y representar ideas?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

8 ¿Consideras que tus aprendizajes son significativos cuando explicas y relacionas conceptos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

9. ¿Crees que si adquieres aprendizajes significativos te será más fácil afrontar los retos que se te presente en la vida?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

10 ¿Tu maestro interpreta y resuelve problemas propuestos lo cual te sirve de guía para que tus aprendizajes sean significativos?

Siempre Casi siempre A veces Rara vez Nunca

Gracias por tu colaboración

Anexo 3

CRUCIGRAMA

Funciones

Horizontales

- 1.- ¿Qué representa la tangente de una recta? (Pendiente)
- 2.- Todos los valores que toma la variable dependiente (Rango)
- 3.- Gráfica de una función cuadrática (Parábola)
- 4.- Puntos de intersección en el eje de la X de la gráfica de una función cuadrática (Raíces)
- 5.- Punto donde gira la parábola. (Vértice)
- 6.-El espacio bajo la recta de una función es. (Área)
- 7.- -Todo aquello que cambia a través del tiempo y el espacio (Variable)

Verticales

- 1.- Las raíces de una función cuadrática que no corta al eje X (Imaginarias)
- 2.- ¿Y es la variable? (Dependiente)
- 3.- Método para resolver ecuaciones de segundo grado (Factoreo)
- 4.- Gráfica de una función de primer grado (Recta)
- 5.- Cuando el coeficiente del primer término de una ecuación cuadrática es positivo. Su gráfica determina un (Mínimo)
- 6.- Las raíces de una función cuadrática cuando el punto de giro se encuentra en el eje X. (Iguales)
- 7.- Eje que divide a la gráfica de segundo grado en dos iguales (Simetría)

Anexo 4

FUNCIONES

Sopa de Letras

- 1.- Gráfica de una función cuadrática (Parábola)
2. - Las raíces de una función cuadrática que no corta al eje X (Imaginarias)
- 3.- Punto donde gira la parábola. (Vértice)
- 4.- El espacio bajo la recta de una función es. (Área)
- 5.- Gráfica de una función de primer grado (recta)
- 6.- ¿Qué representa la tangente de una recta? (Pendiente)
- 7.- ¿Y es la variable? (Dependiente)
- 8.- Todo aquello que cambia a través del tiempo y el espacio (Variable)
- 9.- Puntos de intersección en el eje de la X de la gráfica de una función cuadrática (Raíces)
- 10.- Las raíces de una función cuadrática cuando el punto de giro se encuentra en el eje X. (Iguales)
- 11.- Método para resolver ecuaciones de segundo grado (Factoreo)
- 12.- - Todos los valores que toma la variable dependiente (Rango)
- 13.- Eje que divide a la gráfica de segundo grado en dos iguales (Simetría)
- 14.- Cuando el coeficiente del primer término de una ecuación cuadrática es positivo. Su gráfica determina un (Mínimo)

Anexo 5

VECTORES EN EL PLANO

Crucigrama

Horizontales:

1. Teorema que se aplica para calcular la distancia entre dos puntos (Pitágoras)
2. Valor numérico de un vector (módulo)
3. Origen de un vector (inicial)
4. Dirección de un vector. (Ángulo)
5. $X + Y = Y + X$ Representa la ley (conmutativa)
6. Segmento orientado que está determinado por dos puntos (Vector)

Verticales

1. Representación de un vector (analítica y gráfica)
2. Vectores que tienen el mismo módulo, dirección y sentido. Singular (equivalente)
3. Punto donde termina el vector (terminal)
4. El módulo del vector es cero (nulo)
5. (2,1) representa (punto)
6. La suma de un vector con el opuesto de otro (resta)
7. Vector cuyo módulo vale 1 (unitario)
8. $K (X + Y) = KX + KY$ Representa la ley (distributiva)

Anexo 6

VECTORES EN EL PLANO

Sopa De Letras

1. Representación de un vector (analítica y gráfica)
2. Origen de un vector (inicial)
3. Punto donde termina el vector (terminal)
4. Valor numérico de la medida de un vector (módulo)
5. Vectores que tienen el mismo módulo, dirección y sentido (equivalentes)
6. $X + Y = Y + X$ Representa la ley (conmutativa)
7. $K (X + Y) = KX + KY$ Representa la ley (distributiva)
8. Teorema que se aplica para calcular la distancia entre dos puntos (Pitágoras)
9. Vector cuyo módulo vale 1 (unitario)
10. Forma fácil de obtener vectores unitarios (normalizarlo)
11. La suma de un vector con el opuesto de otro (resta)
12. (2,1) representa (punto)
13. El módulo del vector es cero (nulo)
14. Segmento orientado que está determinado por dos puntos (Vector)

Anexo 7

Aplicación de aprendizajes procedimentales.

<p>Consideraciones previas</p>	<p>Curso: Primero de Bachillerato Los estudiantes: Tema: ecuaciones de primer grado; resuelve ecuaciones de primer grado, trabaja en grupo y muestra interés, busca su aplicación para la vida diaria.</p> <p>Número de estudiantes: 42</p>
<p>Objetivos y Contenidos</p>	<p>Objetivos que se persiguen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar crítica y reflexivamente problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado. - Traducir a lenguaje simbólico. - Utilizar conceptos fundamentales. - Aplicar diversos procesos para la resolución <p>Contenidos que se tratarán: Modelación de ecuaciones de primer grado, pasos secuenciales para resolver, se interesa al trabajar en grupo.</p>
<p>Recursos que se utilizarán</p>	<p>¿Por qué se han elegido estos materiales Torre de Hanói: ayuda a obtener mejor concentración, a adquirir y aplicar procesos para resolver problemas.</p> <p>¿Qué aportan en este caso a los procesos de enseñanza y aprendizaje?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones: Adquiere destrezas - Motivación: mantenimiento del interés - Entrenamiento: ejercitación y adquisición de habilidades procedimentales. - Instruir: guiar los aprendizajes procedimentales y actitudinales de los estudiantes. - Introducción y actualización de conocimientos previos. - Entorno para experimentar: Resolver problemas, - Evaluación: Procesos. - Enseñanza dirigida: Instrucciones del profesor. - Libre descubrimiento: El estudiante interactuarán libremente con el material. - Espacio: aula normal, y casa. - Tiempo: escolar, extraescolar y en casa. - Usuarios: Estudiantes.
<p>Actividades y metodología</p>	<p>Elaborar el material previo indicaciones del docente, explicación de las reglas del juego, trabajo en grupo, plantear objetivos.</p>

Los roles en el desarrollo de las actividades	<p>Los materiales: Adquirir procesos.</p> <p>Los estudiantes: Elaboran y utilizan el material dirigidos por el profesor, trabajar en grupal.</p> <p>El profesor: Da instrucciones para elaborar el material y guía en su utilización, realiza la orientación y seguimiento de los trabajos, interactúa con los estudiantes.</p>
Evaluación	Plantea problemas de ecuaciones de primer grado, los cuales serán resueltos en grupos de trabajo de acuerdo a su criterio, esta actividad se la realizará con la guía del maestro.
Observaciones	<p>Dificultades que pueden darse:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estudiantes que no pusieron interés para elaborar el material. - Estudiantes que no trabajan en grupo.

Anexo 8

Aplicación de aprendizajes procedimentales

Mi edad y la de mi hijo mayor suman 70 años, dentro de 4 años doblaré la edad de mi hijo mayor ¿cuáles son nuestras edades?

Para este problema procedemos a establecer un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Las dos incógnitas en este caso son las edades actuales del padre y del hijo. Las ecuaciones se forman con las condiciones iniciales del problema.

$$\begin{array}{l} x: \text{ edad del padre} \\ y: \text{ edad del hijo} \end{array} \quad \text{dentro de 4 años} \quad \left\{ \begin{array}{l} x + 4 \\ y + 4 \end{array} \right.$$

Lo más importante es establecer las ecuaciones, que el mismo hecho de resolverlas, ya que son procesos más mecánicos

$$x + y = 70 \quad (1) \quad x + y = 70 \quad (1)$$

$$x + 4 = 2(y + 4) \quad (2) \quad x - 2y = 4 \quad (2)$$

$$x + 4 = 2y + 8 \quad x - 2y = 4$$

Para resolver el sistema aplicar el método de reducción, que permite eliminar una variable y encontrar la otra.

$$\begin{array}{r} x + y = 70 \\ x - 2y = 4 \quad (-1) \\ \hline -x + 2y = -4 \\ \hline 3y = 66 \end{array}$$

$$y = 22 \quad \text{Por lo tanto la edad del hijo hoy es 22 años}$$

Como el ejercicio dice que la suma de las edades es 70, utilizar la ecuación (1), reemplazar y para encontrar x.

$$x + y = 70$$

$$x = 70 - y$$

$$x = 70 - 22$$

$$x = 48 \quad \text{La edad del padre hoy es 48 años}$$

Comprobación:

La respuesta se verifica tomando en cuenta que después de 4 años el padre va a doblar la edad del hijo

$$22 + 4 = 26 \quad \text{La edad del hijo después de 4 años}$$

$$48 + 4 = 52 \quad \text{La edad del padre después de 4 años}$$

Entonces 52 es el doble de 26.

Anexo 9

Compré un carro, un caballo y sus arreos por 20.000 dólares. El carro y los arreos costaron 2000 dólares más que el caballo, y el caballo y los arreos costaron 4000 más que el carro. ¿Cuánto costó el carro, cuánto el caballo y cuánto los arreos?

Datos:

x: Valor del carro, en dólares

y: Valor del caballo, en dólares

z: Valor de los arreos, en dólares

Por lo cual:

$$x + y + z = 20.000 \quad (1)$$

$$x + z = y + 2.000 \quad \leftrightarrow \quad x - y + z = 2.000 \quad (2)$$

$$x + z = x + 4.000 \quad \leftrightarrow \quad -x + y + z = 4.000 \quad (3)$$

Sumamos las ecuaciones (1) y (3), así como las ecuaciones (2) y (3)

Entre (1) y (3)

$$x + y + z = 20.000$$

$$\underline{-x + y + z = 4.000}$$

$$2y + 2z = 24.000 \quad \leftrightarrow \quad y + z = 12.000 \quad (4)$$

entre (2) y (3)

$$x - y + z = 2.000$$

$$\underline{-x + y + z = 4.000}$$

$$2z = 6.000 \quad \rightarrow \quad z = 3.000 \quad \text{Valor de los arreos}$$

Si reemplazamos el valor de z en (4), tenemos:

$$y + 3.000 = 12.000$$

$$y = 12.000 - 3.000 \quad \rightarrow \quad y = 9.000 \quad \text{Valor del caballo}$$

Al reemplazar el valor de Y y Z en (1) se determina que:

$$x + y + z = 20.000 \quad (1)$$

$$x + 9.000 + 3000 = 20.000$$

$$x = 20.000 - 9.000 - 3.000$$

$$x = 8.000.$$

Del análisis se determina que: El carro costó 8.000 dólares, el caballo costó 9.000 dólares y los arreos costaron 3.000

Anexo 10

Dos números naturales se diferencian en dos unidades y la suma de sus cuadrados es 580. ¿Cuáles son esos números?

Datos

1^{er} número $\rightarrow x$ El cuadrado del número x^2

2^o número $\rightarrow x + 2$ El cuadrado del número $(x + 2)^2$

Sumamos sus cuadrados: $x^2 + (x + 2)^2 = 580$

Realizamos operaciones indicadas

$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 580$$

Términos semejantes e igualamos a cero

$$2x^2 + 4x - 576 = 0 \quad \text{Dividimos por 2}$$

$$x^2 + 2x - 288 = 0$$

Aplicando la fórmula general

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot (1) \cdot (-288)}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16 + 1152}}{2} =$$

$$x_1 = \frac{-2 + 34}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$\frac{-2 \pm 34}{2} =$$

$$x_2 = \frac{-2 - 34}{2} = \frac{-36}{2} = -18$$

Los números son:

1^{er} número $\rightarrow 16$

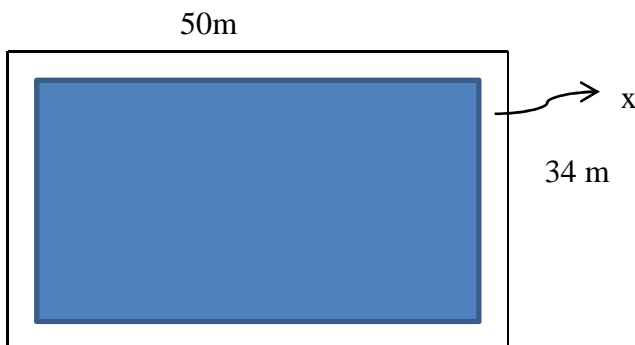
2^o número $\rightarrow -18$

Comprobación:

La suma de los cuadrados de los números es: $16^2 + (-18)^2 = 580$

Anexo 11

Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es 540 m².



Datos

Base: 50m

Altura: 34m

Área del jardín : 1700m² (bxh)

Ancho del camino: x

Análisis

La base es igual a 50 m más 2 veces el ancho del camino $\rightarrow 50 + 2x$

La altura es igual a 34 m más 2 veces el ancho del camino $\rightarrow 34 + 2x$

Como el área del jardín: $A = b \times h$ y el área total es $(50 + 2x) \times (34 + 2x)$

Entonces el área del camino es: $(50 + 2x) \times (34 + 2x) - 1700 = 540$

Desarrollando: $1700 + 100x + 68x + 4x^2 - 1700 = 540$

Términos semejantes: $4x^2 + 168x - 540 = 0$

Dividiendo por 2: $x^2 + 42x - 135 = 0$

Aplicando factorio: $(x + 45) \times (x - 3) = 0$

$x = 3$ y $x = -45$ el ancho del camino no puede ser negativo, la respuesta es 3

Comprobación

$50 + 2x$ $50 + 6 = 56$

$34 + 2x$ $34 + 6 = 40$

Área total: $56 \times 40 = 2240 - 1700$

$= 540$ m que corresponde al área del camino.

Con lo que se demuestra que el ancho del camino es 3