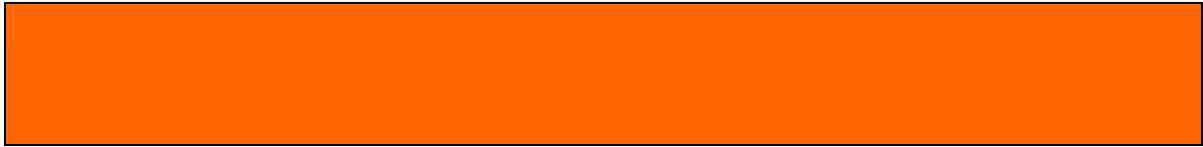


César Mauricio Milián Orellana



**LOS JUEGOS LOGICOS UNA ALTERNATIVA
PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA**

Asesora: Licda: María Iliana Cardona de Chavac



Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA

Guatemala, junio del 2,002

Este estudio fue presentado por el autor como trabajo de tesis, previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, junio del 2002.

INDICE

Introducción	i
Capitulo I DIAGNOSTICO	
1.1 Antecedentes del problema	1
1.2 Descripción del problema	3
1.3 Justificación de la investigación	4
1.4 Indicadores del problema	5
Capitulo II FUNDAMENTACION TEORICA	
2 Metodología activa	6
2.1 Aprendizaje activo	
2.2 Teoría del aprendizaje constructivista	7
2.3 Metodología para el aprendizaje de la matemática	9
FASES DEL METODO	
2.3.1 Comprensión	10
2.3.2 Verbalización	
2.3.3 Simbolización	
2.3.4 Adquisición	
2.3.5 Fijación	11
2.3.6 Generalización	12
2.4 La enseñanza de la matemática	
2.4.1 La enseñanza convencional o tradicional de la matemática	14
2.4.2 Enseñanza innovadora	15
2.4.3 Los juegos lógicos: Como un eje transversal en la enseñanza de la Matemática	
Capitulo III DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 Hipótesis	17
3.1.1 Objetivo Holístico	
Objetivos de Acción	
3.1.2 Planteamiento general de la propuesta	
3.1.3 Parámetros para verificar el logro de objetivos	18
3.1.4 Cronograma	21
Capitulo IV EVIDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	
4. Guía Didáctica: Los juegos lógicos una alternativa para la enseñanza de la matemática	22
Índice de la guía didáctica	23
4.1 Introducción	24

4.2	Justificación	25
4.3	Objetivos	26
4.4	Recursos	27
4.5	Instrucciones generales	28
4.6	Generalidades de actividades y metodología	29
4.7	Operaciones aritméticas: sumas	30
4.7.1	Cuadrados mágicos	31
4.7.2	Quince círculos	33
4.7.3	Nueve círculos	35
4.7.4	Quince	37
4.7.5	Mim	39
4.7.6	Carrera a 20	41
4.8	Operaciones aritméticas: restas	43
4.8.1	Quitando para ganar	44
4.9	Operaciones aritméticas: multiplicaciones	46
4.9.1	Multiplicando con los dedos	47
4.9.2	Multiplicaciones incompletas	49
4.10	Actividades didácticas donde se practica todas las operaciones aritméticas	51
4.10.1	Jugando con los números	52
4.10.2	Unión de números	54
4.10.3	Basta numérico	56
4.11	Temas diversos	59
4.11.1	Buscar el número	60
4.11.2	Buscar la posición del número	62
4.12	Figuras geométricas	64
4.12.1	Juego mímico	65
4.13	Solución de problemas	67
4.13.1	El totito	68
4.13.2	El pec	70
4.13.3	Policías y ladrones	71
4.13.4	Tangram	74
4.14	Evaluación	80
4.15	Bibliografía	81
4.16	Evaluación de resultados en relación a los objetivos	82
4.17	Evidencia del desarrollo sostenible	83
4.18	Reflexiones sobre el todo el proceso	84

Capítulo V: Sistematización para generalizar

5.1	Tesis	85
5.1.1	Resultados de socialización	87
	Conclusiones	88
	Recomendaciones	89
	Bibliografía	90
	Apéndice	91

INTRODUCCION

La propuesta de una guía de enseñanza de la matemática para el nivel primario, con el tema: “Los juegos lógicos una alternativa para la enseñanza de la matemática”, surgen como una investigación de tesis, orientada por profesionales de la facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC y apoyados por el programa de apoyo al sector Educativo en Guatemala PROASE de la comunidad Europea para proponer a los alumnos y alumnas de la asignatura de didáctica de matemática de quinto magisterio, de la Escuela Normal Rural No. 4, Dr. “Elizardo Urizar Leal” de Salamá, Baja Verapaz, el uso de técnicas, procedimientos y actividades para hacer de la enseñanza de la matemática, una asignatura agradable e indispensable, que incluya actividades divertidas y de sorpresas.

En la actualidad como educadores, debe propiciar que el niño resuelva, operaciones en una forma no mecanizada, buscar desarrollar el pensamiento lógico en los alumnos; para que sean críticos, analíticos; o que mejor que la matemática para desarrollar estas destrezas y actitudes.

Al alumno de magisterio, como futuro maestro, se le presentan, orientaciones básicas, e ideas sobre como enseñar la matemática y su aplicación, así como actividades para el desarrollo de destrezas de resolución de problemas específicamente para el nivel primario.

El nivel primario, es una enseñanza elemental, propicia y oportuna, para poder prevenir males que más tarde son muy difíciles de erradicar, como la falta de capacidad para utilizar el pensamiento abstracto en forma adecuada, además hay que aprovechar que el niño y la niña de primaria, poseen características de ser receptivos ante los hechos y casos que acontecen diariamente, por su curiosidad innata.

Los conocimientos de didáctica y matemática, que el futuro maestro debe poseer, deben destacar que la matemática debe aprenderse jugando con fines didácticos, que incluyan material concreto, que ayude al alumno a aprender jugando.

Las actividades a desarrollar en la guía, se aplicaron a los alumnos de quinto magisterio, de la escuela Normal, anteriormente indicada, en 20 periodos de clase, clasificados en juegos dirigidos desde el pizarrón por el facilitador y juegos con uso de material concreto, que permiten un mayor involucramiento del alumno al tema que se este desarrollando.

Muchos juegos se quedaron fuera de la propuesta de los juegos lógicos, pero que en el futuro se pueden agregar y poder enriquecer los juegos lógicos, con aportes del docente en servicio, revistas infantiles, periódicos, libros o encuentros de maestros en seminarios, talleres o congresos educativos, para fortalecer la enseñanza de la matemática en el nivel primario y así el alumno de este nivel no afronte dificultades en su vida cotidiana ó en los otros niveles, por culpa de la matemática.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El uso de los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática es una actividad formativa, que ayuda a razonar, y es muy utilizada en las diversas actividades del hombre.

El maestro al enseñar la matemática en el nivel primario, la imparte en una forma mecanizada y poco participativa, provocando en el alumno el rechazo hacia la asignatura, aburrimiento y pasividad.

Daniel Cacia (2-4) "Que aprender matemática es memorizar una serie de reglas, procedimientos, conceptos, etc., por ejemplo, es muy común observar en los pizarrones y en muchos libros de texto, cientos de ejercicios referidos a la mecánica de las 4 operaciones básicas y que solo ejercitan la memoria (un proceso correspondiente al nivel más bajo del pensamiento humano). Es tiempo de reflexionar y cambiar la metodología que se ha usado hasta ahora".

Por medio de la experiencia en el aula, al momento de impartir la asignatura y los resultados de evaluaciones se pudo comprobar que los alumnos carecen de la aplicación de un razonamiento lógico en la operatividad de sus ejercicios y problemas reaccionando de una forma mecanizada, obteniéndose con ello resultados negativos en la asignatura de la matemática.

Como ha sido tradicional en la enseñanza de la matemática la función es aprender y aplicar leyes y algoritmos, y en los juegos lógicos al estudiante se le pide que justifiquen esas leyes, conduciéndolo hacia una actitud reflexiva frente al conocimiento.

Los juegos lógicos no están definidos, como contenidos de estudio en la matemática del nivel primario ni de cualquier otro nivel, pero tienen que estar establecido como un eje transversal en la enseñanza de la matemática.

Actualmente el maestro no le ha dado la importancia debida a una enseñanza participativa, usando en alto porcentaje la técnica expositiva, porque creen que para enseñar matemática solos es suficiente explicar, con un enfoque estático y sin ninguna motivación, además del rechazo, la perdida del curso y como lógica consecuencia la no promoción al grado inmediato superior, los resultados obtenidos por los estudiantes, en la universidad oficial USAC, durante octubre del año pasado, evidenciaron el sistema educativo. Un setenta y cinco por ciento no logró pasar las pruebas de nivelación. Los profesionales se preguntan hoy donde están los defectos.

Como señala la Licda. Carmen Galo de Lara (12 - 4) Revista Domingo, Prensa Libre “ Ya en la primaria no se hace énfasis en el manejo de textos informativos. Cuando se le están pidiendo procesos mentales un poco más complicados que la memoria resulta que los estudiantes no tienen el hábito de utilizar esos procesos mentales.

La Licda. Aida Aldana de Insausti, en el mismo medio Prensa Libre, indica que “Los estudiantes no están acostumbrados a pensar ni a proponer ni a comentar.

Los niños aprenden si disfrutan lo que están haciendo. Es por ello que el maestro debe de usar, juegos en la escuela y que mejor que estos sean lógicos, no solo en matemática, también en las demás asignaturas, para que contribuyan entre todas a la búsqueda de la formación integral del alumno. Con el uso de herramientas para el desarrollo del pensamiento humano.

1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La enseñanza de la matemática en el nivel primario, por la naturaleza del curso, se imparte en una forma robotizada y mecanizada, donde el alumno se tiene que aprender de memoria los algoritmos de la matemática y el maestro solamente usa la técnica expositiva.

Al alumno simplemente se le tiene como receptor del mensaje y después tiene que repetir lo que le explicaron, utilizando procesos del pensamiento del más bajo nivel.

Los maestros, padres de familia, autoridades y alumnos, se quejan de la matemática: que el alumno no entiende, no pone atención, no repasa o que siente muy aburrida la clase y del maestro, que sabe matemática pero no sabe enseñar, que no domina matemática y que siempre da su clase sin tomar en cuenta material concreto.

La sociedad en sí influye grandemente en una forma negativa hacia la matemática, derivado que atemoriza.

El problema detectado sobre la enseñanza de la matemática, se solucionará a través del uso de los juegos o actividades lógicas, en la enseñanza de la matemática, la experiencia en el aula ha demostrado, que hacen reflexionar al alumno lo que se ha perdido actualmente.

En muchos casos al momento de que el alumno ejercita una operación numérica la resuelve, pero cuando esta misma operación se le plantea en palabras, al alumno se le dificulta resolver el ejercicio.

Por lo que al hacer uso de los juegos lógicos, en el desarrollo de los temas de matemática, el alumno utilizará el razonamiento lógico, en las operaciones por muy sencillas que parezcan, evitando la forma mecanizada y memorística, como actualmente se enfoca el aprendizaje matemático.

1.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La propuesta de los juegos lógicos, para la enseñanza de la matemática, es para evitar la forma mecánica y desprovista para enseñar la matemática.

Al proponer una guía de enseñanza de la matemática para el nivel primario, permitirá actualizar y modernizar los procesos de formación de maestros de la escuela Normal Rural No. 4, que en los últimos años busca una reestructuración al pensum de la carrera de magisterio, hacia una educación participativa y realista.

La enseñanza de la matemática en forma tradicional impone una barrera entre estudiante y maestro, por lo que el docente debe buscar hacer agradable la clase, para convertirse en un facilitador del aprendizaje y enriquecer la relación alumno maestro, llegando a tener en las aulas alumnos críticos, creativos y con un criterio propio.

La asignatura de didáctica de matemática no tiene que convertirse solamente en su parte filosófica del curso, debe permitir proporcionarle al estudiante de magisterio las herramientas necesarias para que se pueda desenvolver como maestro.

En el nivel primario, es el nivel propicio para poder establecer la fundamentación matemática, necesaria con una vinculación al Curriculum con la realidad nacional, para que el niño pueda afrontar cualquier problema de la vida diaria y proseguir estudios en los demás niveles de la educación escolarizada, sin mayor dificultad.

Es allí que por lo anterior entra la importancia de implementar el uso de una guía, para el desarrollo de los juegos lógicos, para motivar al alumno de aprender con verdadero interés la matemática y entender plenamente los procesos de razonamiento.

La mayoría de capacitaciones de actualización se realizan con el maestro en servicio, por lo que la presente guía didáctica permitirá conocer que se puede aplicar con alumnos de la carrera de magisterio, para que posteriormente se enriquezcan más de estos contenidos de matemática

1.4 INDICADORES DEL PROBLEMA

Actualmente los alumnos siempre se quejan que el curso de matemática no entienden, que la clase es aburrida, que el maestro quiere que el alumno responda a los ejercicios conforme a él los dio, sin permitir que use otro procedimiento, teniendo al final del ciclo escolar un alto porcentaje de alumnos sin aprobar el curso de matemática ó sin ser promovidos al grado inmediato superior por el mismo curso, todo por algunos factores que enumeramos:

- Los maestros no son creativos para dar la clase.
- EL alumno solo quiere seguir un patrón establecido.
- El alumno no busca otras ideas.
- No existe integración de materia para el desarrollo del pensamiento lógico.
- Los maestros no tiene didáctica para dar la clase de matemática.
- Los maestros no son flexibles, poseen un esquema rígido.
- No se aplica una metodología apropiada para hacer razonar al alumno.
- El maestro en el nivel primario le dedica muy poco tiempo para dar la clase de matemática en su aula.
- Bajo rendimiento del alumno en la asignatura de matemática.
- El alumno tiene mucho conformismo.
- Falta de estímulo económico para el maestro.
- Desinterés de parte de las autoridades educativas para realizar innovaciones pedagógicas en el curso de matemática.
- Aplicación en la enseñanza de la matemática de metodología tradicional.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA

2. METODOLOGÍA ACTIVA

2.1 APRENDIZAJE ACTIVO

La propuesta de los juegos lógicos permiten que el alumno de magisterio y los maestros en servicio experimenten por medio de esta investigación, la opción de enseñar matemática en una forma que haga razonar al alumno y participativa, para mejorar la calidad educativa de la enseñanza de la matemática, y permitir hacer activa la clase, la enseñanza de la matemática por naturaleza el maestro en un alto porcentaje solo explica y su clase no es activa o participativa, y Editorial Océano en su libro Aprender a Aprender (3-111) dice: “En el aprendizaje activo, el concepto del profesor como transmisor de conocimiento ha sido sustituido por el de “facilitador” del aprendizaje. En ese concepto se incluye indudablemente la función de facilitador a los alumnos para la formación, para que aprendan a aprender por sí mismo.

El aprendizaje activo significa aprender a través de la acción. El aprendizaje activo es, pues, un proceso de reflexión que tiene como objetivo lograr que las cosas funcionen. Estas reflexiones personales sobre el propio trabajo es lo que permite iniciar acciones futuras.

Aunque el aprendizaje activo implica el trabajo en grupo, es el alumno, no obstante, quien de modo individual efectúa el aprendizaje y el que ha de tomar la iniciativa para ayudar a dejarse ayudar por el grupo al que pertenece. A su vez el grupo posibilita al alumno una mejor comprensión de la situación, le ayuda a explorar su contexto y a formarse una idea más equilibrada de su entorno. El aprendizaje activo hace que el alumno modifique sus acciones para mejorar su aprendizaje, convirtiéndose de ese modo en la mejor ayuda que el estudiante puede recibir para lograr un pleno desarrollo intelectual”.

Y ya INTECAP en un folleto del Curso de Formación de Instructores a Nivel Operativo (4-02) Conceptualiza el método activo. “El método empleado en formación profesional tiene entre otras, la característica de ser activo; se define activo porque exige la participación efectiva del alumno durante todas las etapas de su formación, bajo la guía y supervisión metódica de un instructor”. Y también el mismo folleto determina los fundamentos Psicológicos del método activo el cual indica “El empleo del método activo implica la presencia de los siguientes factores de orden psicológico:

- a) Concurrencia del mayor número posible de sentidos (vista, oído, olfato, tacto, memoria, etc.) en el proceso de aprender.
- b) La intervención constante de prácticas con equipos, materiales, etc., que exigen una actividad especial de las facultades psíquicas involucradas en el proceso de aprender.
- c) El ejercicio de las destrezas requeridas en las operaciones prácticas de la ocupación, motivo de la formación.

- d) El empleo de procedimientos reales y objetivos que creen en el participante una orientación productiva y un impulso de participación que genera el proceso permanente de autoformación; lo anterior evita los peligros del memorismo y del subjetivismo de los tipos de enseñanza que no se fundan en el método activo”.

Los Juegos lógicos en la enseñanza de la matemática, también pueden usarse como actividades de aprestamiento, para poder llegar a desarrollar temas que para el alumno muchas veces se torna muy difícil, y ya la experiencia docente nos ha indicado que para llegar a ciertos temas es necesario realizar algunos juegos lógicos para que le ayude al alumno a poder razonar mejor y el folleto Aprendamos jugando de DIGEBI – MINEDUC (8-1) dice: “Se entiende por aprestamiento al período de preparación física, social, emocional, intelectual y expresiva durante el cual las niñas y los niños desarrollan hábitos, destrezas y habilidades que les permitan adaptarse a la vida escolar y social sin dificultad alguna. Esta proyección es fundamental porque les predispone para otros aprendizajes y, al mismo tiempo, adquieren conocimientos básicos sobre el ambiente escolar, las normas de cortesía, el esquema corporal, las relaciones espaciales, los números y otros.

2.2 TEORIA DEL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

Por medio de los juegos lógicos lo que se pretende que el alumno busque es una educación Constructivista, que el mismo construya su propio aprendizaje y el folleto El Constructivismo en la educación dice (9-8) “El constructivismo es una teoría del conocimiento que combina en forma equilibrada los dos polos del conocimiento: la persona aprende y el objeto a conocer, en una interacción recíproca y en un proceso permanente de mejoramiento de los conocimientos ya adquiridos para superar las lagunas existentes, por lo que el constructivismo es una teoría del conocimiento que enseña que una persona, siguiendo la naturaleza constructiva de su desarrollo personal, construye sus conocimientos por lo que en el proceso educativo, el educando no es un sujeto pasivo. El haberlo considerado así por mucho tiempo, ha propiciado el desarrollo de una enseñanza que gira alrededor del docente.

Los cambios en los paradigmas han cambiado también la visión acerca de la relación entre maestros y educandos. Ahora se reconoce que el educando es el actor principal y sujeto de su propia educación, puesto que es capaz de hacer una “aportación constructiva... al propio proceso de aprendizaje”. Y María Gamboa Acuña indica que ya Piaget realizó estudios sobre el constructivismo por lo cual dice (5-82)” Piaget manifiesta en su teoría que no está particularmente interesado en cómo adquieren el niño el conocimiento específico, sino que le interesa ante todo el desarrollo del conocimiento en un sentido amplio. El niño entiende y aprende cosas nuevas a través de este amplio esquema de conocimiento (su inteligencia) “Conocimiento” en el sentido amplio e “inteligencia” son, por consiguiente, exactamente la misma cosa para Piaget.

Veamos ahora cómo el individuo construye su conocimiento y su inteligencia, según Piaget. Tendremos en cuenta los cuatro factores que Piaget describió para explicar el desarrollo de la inteligencia, los dos tipos de abstracción que él concibió y los diferentes modos de estructuración implicación en el conocimiento físico, lógico – matemático y social – arbitrario.

Piaget describió los siguientes cuatro factores, para explicar el desarrollo de la inteligencia:

- La maduración,
- Las experiencias con objetos que son por naturaleza física y lógico matemática a la vez,
- La transmisión social,
- La equilibración.

Por “Maduración” Piaget entiende la maduración biológica que se observa cuando el niño comienza a andar. Las “Experiencias” con los objetos, en sentido físico, y la “Transmisión social” se refiere a conceptos bien conocidos por los espíritas. La “equilibración” y la experiencia con los objetos en el sentido lógico – matemático son para Piaget los factores más importante que interfieren en el desarrollo de la inteligencia de un individuo.

Y la Licda. Mayra Castillo docente de la USAC en la facultad de Ingeniería e impulsadora conjuntamente con otros docentes de la USAC de los congresos de matemática educativa y en los mismo congresos en sus conferencias dice (7-29) “Proceso de desarrollo del pensamiento, a medida que el ser humano se desarrolla utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información e interpretar el mundo externo.

En cualquier nivel educativo, pero particularmente en el preescolar, es una obligación del maestro conocer y comprender el proceso de desarrollo por medio del cual el alumno adquiere aptitudes y habilidades que son indispensables para la construcción de conocimientos matemáticos. Esto repercute en la selección de estrategias y materiales que se usarán, así como en la graduación de las dificultades presentadas.

Aunque los trabajos de Piaget en este campo ha sido algunas veces refutados, es innegable el valiosos aporte que han hecho en la descripción de las formas en que el niño piensa, explicando algunas respuestas y dando claves acerca de la concepción de número tiempo y espacio”.

Cuando hablamos de Juegos o actividades lógicas para la enseñanza de la matemática, las mismas están sujetas al maestro o maestra que imparte la enseñanza de la matemática en el nivel primario y en cualquier otro nivel pre-primario y primario para que el niño y la niña no se les dificulte la matemática en los demás niveles de enseñanza, que no se busque que los contenidos solamente se memoricen y, que los maestros también manejen criterios para desarrollar en el alumno estrategias del desarrollo del pensamiento por medio de los juegos lógicos. Por lo que el Profesor Fidencio Méndez en el V congreso de matemática Educativa dice: “ La matemática,

que se puede enseñar jugando, es la más sencilla de las ciencias. El peligro, muy generalizado radica en las personas que tratan de enseñarla sin saberla. Todo el problema con la enseñanza de la matemática radica en eso. Y sin imaginárselo, ni proponérselo, han logrado hacer mucho daño a muchos estudiantes”. Por lo que el maestro y maestra debe estar preparado para poder afrontar situaciones de la época como lo dice la Licda. Mariana Aragón de Viau (1–2) “La exigente demanda de nuevos conocimientos, saberes y destrezas que nos plantea una sociedad con ritmos de cambio muy acelerados nos obliga a conocer “más del todo que de lo específico” y ante preguntas como ¿Cuáles son las diferentes demandas para el nivel diversificado y universitario? ¿Cómo aprovechar la tecnología?. Las preguntas no son tan sencillas de responder porque no es tan fácil encontrara la relación entre los contenidos de aprendizaje de matemática con lo que la sociedad “acelerada” le exige a sus estudiantes... si ya tienen programas de computación que ejecuten las tareas.

Existe también otro aspecto que se ha olvidado respecto a la enseñanza de la matemática el cual tiene importancia vital en la sociedad “acelerada”; el proceso de pensamiento lógico. Si esta destreza debe desarrollarse con el estudio de esta asignatura, ¿Para qué me servirá en la vida cotidiana?. Para navegar en Internet o para ordenar lógicamente procesos de trabajo, etc., y no necesariamente para hacer cálculos matemáticos”.

Además de lo que indica anteriormente el Profesor Fidencio Méndez podemos decir que muchos maestros en el nivel primario y los demás niveles de escolaridad de nuestro país se encuentran en que no saben mucho de matemática pero tienen didáctica para impartir sus clases y, otros pueden saber mucho de matemática pero no tienen didáctica para impartir sus clases, y así nos encontramos con un sin fin de situaciones que los maestros y maestras afrontan principalmente en el nivel primario.

En la actualidad no se aplican los medios audiovisuales apropiados para enseñar matemática lo que hace que la enseñanza de la asignatura se de en la actualidad con gran deficiencia didáctica.

Para contrarrestar la deficiencia en la enseñanza de la matemática el Lic. Daniel Cacia propone una metodología para la enseñanza de la matemática siendo una metodología integradora la cual la describe de una forma muy fácil de llevar en el nivel primario buscando la participación del alumno en forma activa y que el mismo construya sus esquemas mentales es decir que construya sus propios conceptos y que realmente viva la matemática la cual dice (2-5 al 10).

2.3 METODOLOGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA

“Existen varios métodos para que el educando alcance un objetivo relacionado con un aprendizaje.

Esta vez se desea presentar uno que pretende ser específicamente para el área de matemática. El mismo es el resultado de seleccionar algunos componentes de otros métodos y ha sido experimentado durante varios años de docencia y los resultados, hasta ahora, han sido efectivos. Veamos entonces de que se trata.

El método consiste en seis fases secuenciales: comprensión, verbalización, adquisición, fijación y generalización. Estas fases se ven apoyadas por 4 acciones permanentes, la de recordación, retroalimentación, evaluación y motivación.

FASES DEL METODO:

2.3.1 COMPRESION:

Se refiere a la realización de actividades que lleven a la internalización del concepto. La diversidad de tales actividades es básica de manera que se tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje. Recordemos que se habla de los siguientes estilo: visual (necesita ver una gráfica), auditiva (necesita oír algo), táctil (necesita tocar algo) y kinestésico (necesita usar parte de su cuerpo para comprender mejor el concepto).

Tomemos un ejemplo, supongamos que se desea trabajar el tema de las figuras geométricas, para el del estilo de aprendizaje visual servirá ver las figuras, para el auditivo escuchar las características de las mismas, para el táctil construirlas (con barro, por ejemplo) y para el kinestésico, moverse por todo el perímetro (la orilla) de las figuras dibujadas en el suelo.

En esta fase se busca que el alumno construya el concepto por su propia cuenta, que basándose en lo que ejecuta y entiende, comience a elaborar sus propias esquemas mentales.

2.3.2 VERBALIZACION:

En esta fase, el alumno expresa verbalmente, haciendo uso del lenguaje común, lo que entiende de los que ejecutó en la fase anterior. Se pretende explotar la forma como esta construyendo el esquema mental referente al concepto a trabajar. Se busca que el estudiante hable, exprese su pensamiento sin recurrir a terminología sofisticada normalmente se da cuando se plantean preguntas específicas ó se pide una descripción de lo que se está realizando.

Así, si tomamos el ejemplo del uso de la tapitas para comprender el concepto de la adición se esperarías que el alumno expresará (luego de las preguntas del maestro y de varias intervenciones de los alumnos) algo similar a lo que se describe a continuación: tenía tres tapitas en un grupo y dos en otro grupo. Cuando junté los dos grupos hice otro grupo más grande que tiene 5 tapitas. Debe tomarse en cuenta que la verbalización debe darse durante todo el proceso. (por parte del alumno)

2.3.3 SIMBOLIZACION:

En esta fase se realiza la traducción del lenguaje común al lenguaje matemático. Esto, por supuesto, implica el uso y comprensión de los símbolos propios de la matemática. Es la etapa en la que se escribe una síntesis de lo que se había expresado en la etapa de comprensión, haciendo uso de los respectivos símbolos matemáticos.

Veamos un ejemplo. Si el alumno ha expresado que la unión de un grupo de tres tapitas con otro de dos, da un grupo de cinco: la traducción al lenguaje matemático de ello sería: $3 + 2 = 5$.

La importancia es que el alumno comprenda esa traducción y esa es la labor principal del maestro. Se recomienda, al respecto que los alumnos vuelvan a manipular el material y vayan estableciendo la relación entre los símbolos que se están usando y las acciones que ejecuta.

En esa fase debe introducirse el vocabulario correspondiente al concepto trabajado (ejemplo: en el caso de la adición sumandos y suma).

2.3.4 ADQUISICION:

Fase en la que se aprende el procedimiento a seguir para resolver un ejercicio (si ese es el caso), se “descubre” una regla, una fórmula, etc. Puede decirse que es la fase donde se aprende una mecánica que facilita la resolución de determinado ejercicio.

2.3.5 FIJACION:

Llega el momento en el que el alumno debe fijarse en su memoria a largo plazo. Lógicamente, ello implica mucha ejercitación. Se propone lograr tal fijación pasando por dos subfases:

1. Resolución de varios ejercicios recurriendo al uso de material concreto. Por ejemplo, en el caso de la adición, que el estudiante resuelva 10 ejercicios recurriendo a la unión de grupos de tapitas.
2. Resolución de ejercicios variados y ya sin uso del material concreto, se desea enfatizar lo de ejercicios variados porque el alumno debe manejar el concepto de manera que pueda ir del todo a las partes o de las partes al todo. Esto se entiende mejor con un ejemplo de adición con combinaciones básicas. Normalmente se trabaja la fijación de adiciones con ejercicios como los siguientes: $5 + 4 = \underline{\quad}$ $3 + 2 = \underline{\quad}$ etc.

Variantes que pueden motivar más en realidad evaluar si el concepto de adición ha quedado claro, se ejemplifican a continuación:

1. Encuentra el sumando que falta.

$$4 + \underline{\quad\quad} = 7$$

$$\underline{\quad\quad} + 5 = 9$$

2. Descubra la regla y completa la siguiente tabla

Comienza	Sale
4	6
0	2
10	12
6	?
9	?
3	?

3. Completa la siguiente serie

1, 4, 7, _____, _____, _____

(Nota: las respuestas al anterior ejercicio son 10, 13 y 16)

4. Busca en un periódico grupos de figuras que puedan representar la siguiente ecuación:
 $4 + 2 = 6$
5. Usando partes de tu cuerpo, muestra algo que pueda estar representado por la siguiente ecuación: $5 + 4 = 9$.
6. Cuenta el número de pétalos de dos flores similares. Escribe el numeral que representa la cantidad de pétalos de cada una. Ahora escribe una ecuación de adición que represente el total de pétalos que tendríamos si juntamos los pétalos de las dos flores.
7. Con aplausos expresa lo que significa la siguiente ecuación: $3 + 4 = 7$
 Es importante hacer notar que esta fase puede trabajarse tanto en forma individual como en grupo.

2.3.6 GENERALIZACION:

Es la fase en la que se transfiere lo aprendido a la solución de un problema nuevo o a un área nueva. En esta etapa debe aprovecharse para guiar en el uso de diferentes estrategias para resolver problemas.

Las fases anteriores son apoyadas, como ya se mencionó por varias actividades que deben realizarse en forma permanente. Estas son:

La recordación o recuperación. Esto implica el repaso constante de lo que se va aprendiendo. Se debe hacer al final del periodo de clase, de la semana y del mes.

La motivación que se refiere a mantener el interés durante todo el proceso. Ello lleva implícito hacer el aprendizaje significativo para el alumno. De allí la importancia de

adecuar las actividades y el Curriculum a sus características, necesidades, interés y problemas.

Por ultimo, la evaluación entendida como la valoración, el juicio constante de lo que el alumno va representando como productos durante todo el proceso.

Para finalizar, se cree importante mencionar que esta es una metodología flexible, abierta. Lo que se quiere decir es que el docente no debe someterse rígidamente al seguimiento de todos los pasos presentados y que varios de ellos pueden unirse de acuerdo con el tema a tratar. En todo caso, quien dará la pauta a seguir será el propio alumno”.

2.4.LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA

2.4.1.LA ENSEÑANZA CONVENCIONAL O TRADICIONAL DE LA MATEMATICA.

La enseñanza tradicional de la matemática, en el nivel primario, regularmente es donde el maestro o la maestra, habla, sabe, ordena, decide, juzga, anota , castiga. Normalmente la Educación tradicional es así, donde el alumno simplemente es un receptor y pasa su mayor tiempo escuchando en una forma pasiva al maestro.

Un libro de IDAC, Instituto de Acción Cultural del Perú, indica (6-40) “Que los papeles del alumno y el maestro están previamente determinados, donde el alumno: calla, escucha, obedece, es juzgado, es normal, por ejemplo, que el alumno no tome decisiones en el salón de clase.

Es normal, también, que sea totalmente dependiente del juicio del profesor para formarse un juicio sobre sí mismo.

Y el profesor o profesora es el que participa en toda la clase, habla y decide todo”.

En sí la enseñanza tradicional es mecanizada y estática como lo dice Zaida Molina Bogantes (10-137) Aprendizaje Mecánico (memorístico o repetitivo) con características como:

- Arbitrario y verbalista.
- Incorporación no sustantiva del conocimiento a la estructura cognitiva.
- No relaciona los nuevos conocimientos con los existentes en la estructura cognitiva.
- No relaciona el aprendizaje con hechos y objetos de la experiencia.
- No existe compromiso afectivo por relacionar el nuevo conocimiento con los aprendizajes previos.

Según clasificación de Ander Egg.

Y según el Lic. Daniel Cacia toma como enseñanza tradicional (2-3 y 4) “El dar información es lo que se refiere al valor informativo de la matemática. Esto es lo que se ha dado mayor énfasis en el aula donde se aprende matemática. La mayoría de maestros son “Locutores de la matemática”. La manera como dan las clases ejemplificarse con las siguientes descripción: Niños el día de hoy deseo informales que el área de un rectángulo se obtienen al multiplicar su base por su altura, el producto de 3×4 es 12, 1 libra es equivalente a 16 onzas, etc.

Esa manera de trabajar la matemática es la más fácil aparentemente porque, para el docente basta memorizar para luego recitar ante los alumnos, sin embargo, ello ha provocado actitudes de rechazo, aburrimiento, pasividad, (todo lo que nos diga una autoridad hay que aceptarlo por fe) y, como lógica consecuencia una falta de interés en la dinámica de la matemática.

2.4.2. ENSEÑANZA INNOVADORA

La reforma Educativa de Guatemala es precisamente lo que busca, en el sistema educativo actual es una enseñanza innovadora, que contribuye a la calidad educativa.

El Lic. Cacia (2-4) indica Que “atendiendo el valor formativo de la matemática. Puede decirse que éste es el que se refiere al desarrollo de destrezas y procesos de pensamiento de mayor nivel y que en realidad son los que resultan de mayor nivel y que en realidad son los que resultan de mayor utilidad en la resolución de problemas de todo tipo. Procesos como observar, decidir, inferir, descubrir, atender, seleccionar, etc., han sido totalmente olvidados en el trabajo que realizan los alumnos en el área de matemática. La metodología que se propone con anterioridad y las actividades que se presentan, persiguen de una u otra manera, atender ese aspecto formativo sin descuidar el informativo”.

Y Zaida Molina Bogantes indica (10-135) “El aprendizaje significativo es el que se espera que alcance al alumno cuando la propuesta curricular se enmarca en las corrientes constructivistas. Este tipo de aprendizaje se da cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los contenidos por aprender y les da un sentido, a partir de los conocimientos que ya posee. Es decir, consiste en tomar los contenidos, objeto de aprendizaje, y darles sentido a partir de su propia estructura conceptual.

La enseñanza innovadora es aquella que permite una participación más directa en el proceso educativo al alumno, para que sea realmente efectiva.

El docente debe convertirse realmente en un facilitador del aprendizaje.

2.4.3 LOS JUEGOS LOGICOS: COMO UN EJE TRANSVERSAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA.

En el entendido que un eje transversal en educación es o son los temas que tienen que estar inmersos en todo el proceso educativo en la matemática.

El Dr. Leonel Morales Aldana en un estudio de Consultoría de matemática realizado al Ministerio de Educación el año anterior, describe la enseñanza de la matemática.

(11-3) “La definición de matemática cambia, cada generación y cada matemática serio, en una generación dada, formula una definición de acuerdo a su entendimiento” (Philip J. Davis, A Experiencia Matemática, Pag. 33). Es por eso que cada sociedad en cada época ha desarrollado su propia definición de matemática. La sociedad Guatemalteca, en esta época en la cual nos permitimos honrar los acuerdos de paz, debe desarrollar su propia definición de Matemática, tomando en cuenta nuestra historia, la riqueza multilingüe, pluricultural, los adelantos propios de la Ciencia, el paradigma que plantea la reforma curricular, la formación de los profesores en servicios y principalmente las

formas de aprendizaje de nuestros niños, que en una gran mayoría, estudian la Matemática en un segundo idioma.

Definición: conjunto de conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos, suficientes y necesarios para propiciar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y las diferentes comunidades del país.

Propósito: Desarrollar en el (la) estudiantes habilidades, destrezas y hábitos morales, entre ellos: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y autoaprendizaje.

Importancia de la matemática y su función en el currículo.

El porque:

- Contribuye al desarrollo de las comunidades y su adecuación al nuevo siglo.
- Habilidades para el trabajo (medidas, estadísticas, etc.)
- Comunicación con el resto del mundo.
- Lenguaje para las otras ciencias.
- Herramientas para la solución de problemas
- Espacio para la realización personal.

Función:

- Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo
- Da soporte cuantitativo a otras áreas.
- Promueve el aprender a aprender.
- Desarrolla actividades de búsqueda perseverante de las solución de problemas familiares o de la comunidad.
- Desarrolla actitud de búsqueda de soluciones a través de trabajos en equipo multidisciplinario.
- Desarrolla una estructura mental ordenada.
- Promueve la búsqueda y formalización de modelos matemáticos utilizados en su familia o comunidad.

Todos los aspectos mencionados por el Dr. Morales Aldana, los vamos a lograr alcanzar si los realizamos con los juegos lógicos, en cualquier tema que se trate.

CAPITULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

3.1.HIPÓTESIS ACCION

El aprendizaje de la matemática tiene como problema principal el hecho que el alumno aprende las operaciones de manera memorística, sin entender los procesos lógicos de los mismos, por lo que se hace necesario elaborar una guía didáctica de juegos lógicos, en el curso de didáctica de matemática de la carrera de magisterio de primaria rural y bilingüe intercultural..

3.1.1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

Objetivo Holistico

Diseñar una guía didáctica, de juegos lógicos , para la enseñanza de la matemática en el nivel primario, en una forma activa y participativa.

Objetivos de acción

1. Aplicar la guía didáctica de juegos lógicos para la enseñanza de la matemática en una forma activa, en el nivel primaria, con los alumnos del curso didáctica de matemática de quinto magisterio rural y magisterio bilingüe intercultural, de la escuela Normal Dr. Elizardo Urizar Leal de la ciudad de Salamá
2. Validar la guía didáctica de juegos lógicos para la enseñanza de la matemática con los docentes del área de matemática de la Escuela Normal , Dr. Elizardo Urizar Leal de la ciudad de Salamá, B.V.
3. Evaluar la guía didáctica de los juegos lógicos, en la enseñanza de la matemática, con el grupo de alumnos y alumnas de quinto magisterio Rural y magisterio Bilingüe Intercultural, del curso de didáctica de matemática de la escuela Normal Dr. Elizardo Urizar Leal.

3.1.2 PLANTEAMIENTO GENERAL DE PROPUESTA

Para que el futuro maestro desarrolle destrezas del pensamiento lógico, en los alumnos del nivel primario fue necesario elaborar una guía didáctica de juegos lógicos, con una metodología participativa e integradora, según sea la actividad que se desarrolle.

Los diversos juegos que presenta la guía se estarán desarrollando en la asignatura de didáctica de matemática en la carrera de magisterio rural y magisterio bilingüe intercultural, en el desarrollo de una unidad de la planificación del curso, donde los alumnos practican los juegos, individualmente, en parejas o en grupos, para que cada alumno forme su propio folleto que contenga los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática, en el nivel primario.

3.1.3. PARÁMETROS PARA VERIFICAR EL LOGRO DE OBJETIVOS

Para poder realizar la verificación de los resultados obtenidos en el logro de los objetivos, se procederá a realizar lo siguiente.

INSTRUMENTOS	PARARAMETROS
Lista de cotejos para alumnos	Determinar el avance de contenidos y Actividades según la guía didáctica.
Encuesta a alumnos del curso de Didáctica de matemática y docentes del Area de matemática de la Escuela Normal Rural No. 4	.-Tratamiento de forma .-Adaptación de contenidos .-Tratamiento de aprendizaje .-Aceptación de la guía.
Folleto que contenga los juegos lógicos. elaborados por los alumnos	Realización de todos los juegos sugeridos en la guía, en un informe escrito.

ESCUELA NORMAL RURAL No. 4
Dr. ELIZARDO URIZAR LEAL
SALAMA, BAJA VERAPAZ

La presente lista de cotejo, corresponde para el tema de los juegos lógicos una alternativa para la enseñanza de la matemática en el nivel primario.

Nombre del alumno(a): _____

Grado: _____ Sección _____

Curso: _____ Actividad: _____

Anota una X en la casilla que creas conveniente, conforme a la interrogante

	Siempre	Algunas veces	Nunca
1.- Es ordenado en la presentación del trabajo.			
2.- Aplica en cada juego, los materiales que se va a utilizar.			
3.- Especifica a que tema se adapta el juego lógico			
4.- Dosifica su contenido de acuerdo a cada juego lógico			
5.- Demuestra capacidad de análisis			
6.- Trabaja individualmente			
7.- Trabaja en grupo			
8.- Es espontáneo en sus participaciones			
9.- Utiliza procedimientos para resolver los juegos lógicos			
10.- Permite que los demás participen			
11.- Manifiesta equidad de género en el desarrollo de los juegos lógicos			
12.- Domina el cálculo matemático			

ESCUELA NORMAL RURAL No. 4
Dr. ELIZARDO URIZAR LEAL
SALAMA, BAJA VERAPAZ

Encuesta a alumnos, que recibieron la orientación de los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática, y para maestros y autoridades que validaron la guía didáctica.

En la casilla en blanco responda la interrogante que se plantea según sea el caso de sí o no

1. ¿Cree usted que es necesario una guía de juegos lógicos para la enseñanza de la matemática?

SI

NO

Porque:_____

2. ¿Será adecuado utilizar una guía de juegos lógicos para que el alumno obtenga un pensamiento reflexivo?

SI

NO

Porque:_____

3. ¿Es adecuado, como esta establecida la estructura de la guía de los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática en el nivel primario.?

SI

NO

Porque:_____

4. ¿Se favorece la participación de los alumnos, en la aplicación de la guía de los juegos lógicos?

SI

NO

Porque:_____

5. ¿Son actualizados y están acordes al nivel primario los juegos lógicos que se presentan en la guía?

SI

NO

Porque:_____

6. ¿Cree usted que los juegos lógicos incentivan a los alumnos a aprender matemática?

Porque:_____

7. ¿Esta estructurada la guía en forma sistemática y ordenada, con un orden lógico?

SI

NO

Porque:_____

8. ¿Considera usted, necesario que el tema los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática, sea una unidad en los contenidos programáticos del curso didáctica de matemática de la carrera de magisterio?

SI

NO

Porque:_____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROYECTO DE ELABORACIÓN DE TESIS
ADE-PROASE

PROYECTO DE GUIA DIDÁCTICA

**LOS JUEGOS LÓGICOS UNA ALTERNATIVA PARA LA
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

CESAR MAURICIO MILIAN ORELLANA
CARNET: 8651054

INDICE

	- Introducción	1
	- Justificación	2
	- Objetivos	3
	- Recursos	4
	- Instrucciones generales	5
	- Generalidades de actividades y metodología	6
I	- Operaciones aritméticas: sumas	7
	1. cuadrados mágicos	8
	2. Quince círculos	10
	3. Nueve círculos	12
	4. Quince	14
	5. Min	16
	6. Carrera a 20	18
II	- Operaciones aritméticas: restas	20
	1. Quitando para ganar	21
III	- Operaciones aritméticas: multiplicaciones	23
	1. Multiplicando con los dedos	24
	2. Multiplicaciones incompletas	26
IV	-Actividades didácticas donde se practica todas las Operaciones aritméticas	28
	1. Jugando con los números	29
	2. Unión de números	31
	3. Juego de basta numérico	33
V	Temas diversos	36
	1. Buscar el número	37
	2. Buscar la posición del número	39
VI	Figuras geométricas	41
	1. Juego mímico	42
VII	Solución de problemas	44
	1. El totito	45
	2. El pec	47
	3. Policías y ladrones	48
	4. Tangram	51
VIII	Evaluación	57
IX	Bibliografía	58

4.1 INTRODUCCIÓN

Los juegos lógicos matemáticos tiene como único fin: mostrar que la matemática, además de ser indispensable de las ciencias, es una actividad divertida y llena de sorpresas.

Los juegos aquí reunidos no necesitan para su aplicación procedimientos muy difíciles o materiales de difícil acceso para los alumnos. El propósito de ellos es que puedan servir de estímulo y desafío a los alumnos de didáctica de matemática de la carrera de maestros y maestras de educación primaria Rural y primaria bilingüe Intercultural, de la escuela Normal Rural No. 4 “Dr. Elizardo Urizar Leal”, de la ciudad de Salamá, B.V. y en general a todos aquellos que hacen labor docente.

La propuesta de los juegos lógicos, para la enseñanza de la matemática permite conocer los mismos, y presentan sugerencias para poder aplicarlas en la enseñanza de la matemática, y que muy bien el futuro maestro o maestra puede adaptar conforme a su creatividad, al grado o nivel de dificultad, para buscar la efectividad de la enseñanza de la matemática.

Las actividades lógicas a desarrollar en la guía, se presentan de dos formas, juegos dirigidos desde el pizarrón por el facilitador, y juegos con uso de material concreto, que permiten un mayor involucramiento del alumno al tema que se este desarrollando.

Los juegos lógicos como indican los investigadores del tema, no tienen dueño, una vez ideados, su creador, los abandona a su suerte y estos, casi siempre anónimos, son transformados a su antojo por las personas que los usan. Es así como los juegos matemáticos pueden aparecer disfrazados de mil maneras diferentes en distintos lugares.

4.2 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática, es para evitar la forma mecánica y desprovista para enseñar la matemática y ello dé sentido a la misma.

La mayoría de maestros en los diversos establecimientos educativos, practican y permiten que los estudiantes memorizan la solución de un problema dado y en seguida ejercitan la solución, lo aprendido resolviendo mecánicamente un número exagerado de variantes casi idénticas del mismo problema.

Por lo que se le presenta al alumno de la asignatura de didáctica de matemática, maestros de matemática o maestro del nivel primario las sugerencias de los juegos lógicos y que el mismo maestro puede aplicar conforme a su creatividad, y los juegos son una forma abierta que se pueden cambiar las reglas de los mismos para que se puedan adecuar a los diversos grados o a las comunidades donde se desenvuelve el maestro.

Las sugerencias de la aplicación de los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática la experiencia docente nos determina que como resultados tendremos alumnos, con un mejor pensamiento lógico, que manifiesta una mejor, atención, comunicación, concentración, constancia, observación, perseverancia, y en si a la formación del espíritu científico, siendo ello lo que se pretende demostrar en al presente investigación.

4.3 OBJETIVOS

- Implementar los juegos lógicos, como un recurso auxiliar, para la enseñanza de la matemática en el nivel primario.
- Facilitar la tarea docente, en la búsqueda de hacer interesante, entretenida y practica el desarrollo de los temas de la matemática.
- Sugerir al alumno de didáctica de matemática de la carrera de maestros y maestras de educación primaria rural y primaria bilingüe Intercultural de la Escuela Normal Rural No. 4 de la ciudad de Salamá, B.V. algunas actividades de reflexión, que puede utilizar en la enseñanza de la matemática en el nivel primario.

4.4 RECURSOS

Los recursos que se utilizan para poder implementar la presente guía didáctica, son muy accesibles, de bajo costo y en algunos casos material de desecho, para que pueda estar al alcance del alumno de la asignatura de didáctica de matemática y como futuro maestro no tenga dificultad para poder implementar estos juegos lógicos, en cualquier área de nuestro país, sea esta, urbana o rural.

En algunos juegos los recursos serán:

- Pizarrón
- Marcador / yeso
- Papel Bond (reciclable)
- Papel cuadricula
- Cajistas de cereal
- Cajistas de fósforos
- Tapitas
- Piedrecitas
- Pajillas
- Semillas (maíz, frijol, etc.)
- Otros

Recursos Humanos:

- Dirección y sub- dirección del establecimiento
- Alumno de quinto Magisterio
- Profesor del curso: Didáctica de Matemática (facilitador de esta guía)

4.5 INSTRUCCIONES GENERALES

Para hacer divertido y entretenido los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática es necesario establecer el papel del educador, al realizar las actividades que se sugiere, es la de un guía. Lo importante es que el alumno ejecute todo lo que se sugiere. El facilitador de la guía se concretará a dar instrucciones al inicio, observar, plantear preguntas que “lleven a pensar”, anotar lo que considere interesante del trabajo de los alumnos, estimular, orientar, ayudar en la obtención de conclusiones, por ello es necesario lo siguiente:

1. El dominio del juego que sé este aplicando de parte del facilitador.
2. Establecer las reglas del juego y que los alumnos las entiendan.
3. Existen juegos que se llevan a cabo desde el pizarrón y, todos los alumnos se ubican en sus escritorios, participando en una forma reflexiva.
4. Otros juegos se utilizan material concreto, que exista en el medio.
5. Adaptar el juego sugerido al nivel de los alumnos y del medio.
6. Sustituya materiales que se sugieren por los que tienen a su alcance.
7. Terminado el juego se dan las indicaciones a los alumnos, de recoger el material concreto, para evitar que se estén tirando los mismos.
8. Si un alumno ya es un experto en los juegos en parejas, que juegue con otro experto.
9. Propiciar una competencia sana, en la aplicación de los juegos desde el pizarrón o en parejas, por ejemplo participan solo hombres o solo mujeres.

4.6 GENERALIDADES DE ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA

- La metodología y las actividades están descritas en cada desarrollo de los juegos lógicos, donde se detallan en cada uno.
- Tema del juego lógico
- Materiales a usar
- Tema de matemática donde se puede aplicar el juego lógico
- Metodología a utilizar
- Grados sugeridos para poder aplicar
- Instrucciones para desarrollar cada uno de los juegos lógicos

4.7 OPERACIONES ARITMÉTICAS

SUMAS

Titulo de la actividad:

4.7.1 CUADRADOS MÁGICOS

- **Materiales:**

- Pizarrón
- Marcador / yeso
- Cuaderno
- Lápiz

- **Tema:**

- Adición de números naturales
- Técnica o Métodos
- Activo o integrador

- **Grados Sugeridos:**

- Puede usarse en los grados de 4to a 6to primaria.
- Con sexto grado puede usarse números mayores.

CUADRADOS MÁGICOS.

Juego usando su cuaderno.

Materiales: Papel y lápiz.

Instrucciones:

1. Se dibuja un cuadrado que tenga 3 espacios hacia los lados y 3 espacios hacia abajo para hacer un total de 9 cuadritos.
2. Los cuadritos se llenan de números de modo que al sumarlos hacia abajo, a los lados y transversales de una misma cantidad.
3. Los números que se coloquen en los cuadritos tienen que ser diferentes.
4. Se puede usar cuadros de 9 números ó más.
5. También podemos indicar los números que se van a usar.

Ejemplo:

Resuelva el cuadro mágico con los siguientes números: 0,1,2,3,4,5,6,7,8, y que sumados, hacia los lados, hacia abajo y transversales de 12.

7	0	5
2	4	6
3	8	1

Adaptado de:

Matemática Serie Progresiva No. 7
VI Congreso Nacional de Matemática
Educativa en Guatemala.
USAC – noviembre, 2001.

Titulo de la Actividad:

4.7.2 QUINCE CIRCULOS

- **Materiales:**
 - Papel (cuaderno de trabajo)
 - Lápiz o bolígrafo

- **Tema:**
 - Adición

- **Método:**
 - Integrador

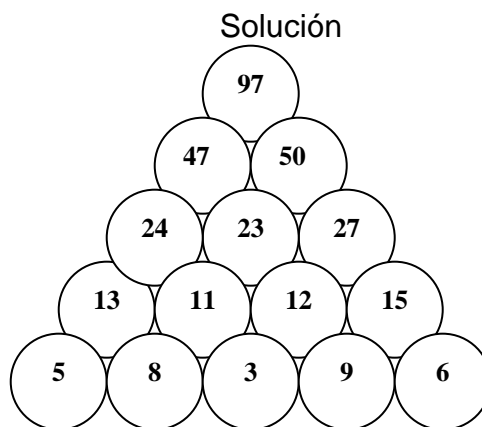
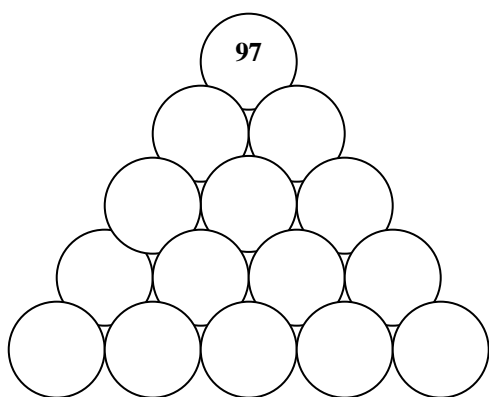
- **Grado, sugerido para poder aplicar:**
 - 5to. y 6to grado del nivel primario.

QUINCE CIRCULOS

Materiales: Papel y lápiz

Instrucciones:

¿Cuáles cinco números deberán ser colocados en los círculos de la base de esta pirámide de tal manera que si en cada uno de los círculos restante se coloca suma de los números de los dos círculos que tiene inmediatamente debajo, el resultado es una pirámide de quince números diferentes con el número 97 en la punta?.



Fuente: Juegos y acertijos, Bernardo Recamán Santos
Editorial Norma.

Titulo de la Actividad:

4.7.3 NUEVE CIRCULOS

- **Materiales:**
 - Papel (cuaderno de trabajo)
 - Lápiz o bolígrafo

- **Tema:**
 - Adición

- **Método:**
 - Integrador

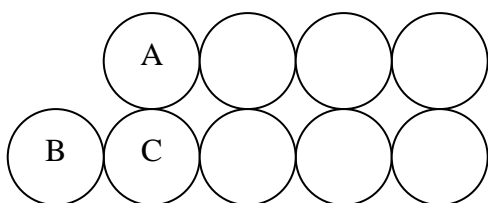
- **Grado, sugerido para poder aplicar:**
 - 3ro. y 4to. grado del nivel primario.

NUEVE CIRCULOS

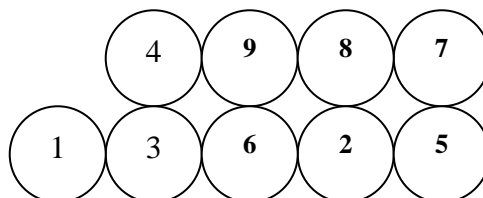
Materiales: Papel y lápiz

Instrucciones:

Coloque los números del 1 al 9 en los círculos de la figura de tal manera que el número que se haya colocado en cualquiera de los círculos de la fila de arriba sé igual a la suma de los números de los círculos que tiene inmediatamente debajo. (Es decir, el número A debe ser igual a $B + C$, y así con los demás).



Solución



Fuente: Juegos y acertijos, Bernardo Recamán Santos
Editorial Norma.

Titulo de la Actividad:

4.7.4 QUINCE

- **Materiales:**
 - Cartoncitos
 - marcador
 - papel
 - lápiz

- **Tema:**
 - Adición

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 2do. y 4to. grado del nivel primario.

QUINCE

Materiales: 9 cartas (cartoncitos) numerados de 1 a 9.
Papel y lápiz

Instrucciones:

1. Quince es un juego para dos personas.
2. En una mesa se encuentran, boca abajo, nueve cartas numeradas del 1 al 9.
3. Los dos jugadores se turnan para retirar la carta.
4. Gana el primer jugador que complete tres cartas cuya suma sea 15.

Fuente: Juegos y acertijos, Bernardo Recamán Santos
Editorial Norma

Titulo de la Actividad:

4.7.5 MIM

- **Materiales:**
 - Cartoncitos
 - marcador
 - papel
 - lápiz

- **Tema:**
 - Multiplicación

- **Método:**
 - Integrador

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - De 3ro. a 6to. grado del nivel primario.

MIM

Materiales: Diez cartas numeradas de 0 a 9.

Instrucciones:

1. Se juega con diez cartas numeradas de 0 a 9.
2. Las cartas se colocan boca abajo sobre una mesa.
3. Participan dos jugadores, quienes se turnan para retirar las cartas de la mesa una por una.
4. Las cartas que se van retirando se van colocando boca arriba, en cualquiera de las cinco casillas desocupadas de un tarjetón, como el de la figura, que cada quien tiene.
5. Gana el que obtienen, el máximo producto posible.

Fuente: Juegos y acertijos para la enseñanza de la matemática, Bernardo Recamán Santos, Editorial Norma.

Titulo de la Actividad:

4.7.6 CARRERA A 20

- **Materiales:**
 - pizarrón
 - marcador/ yeso
 - cuaderno
 - lápiz

- **Tema:**
 - Adición de números naturales
 - Resta de números naturales

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - Los niveles 1 y 2 pueden aplicarse en 3ro y 4to grados, del nivel primario.

 - Los niveles 3 y 4 pueden aplicarse en 5to y 6to grados, del nivel primario.

CARRERA A 20

Materiales: Pizarrón
 Marcador / yeso
 cuaderno
 lápiz

Instrucciones:

1. Es un juego de parejas.
2. Se hace un rayado donde a cada lado se escriben las iniciales de los participantes.
3. Cada jugador tiene su turno, se ponen de acuerdo quien inicia primero.
4. Cada uno solo puede sumar 1 ó 2.
5. Gana el que llegue primero a 20.
6. También se puede establecer por niveles conforme el grado de escolaridad del niño.

Nivel	Carrera	A
1 nivel		10
2 nivel		20
3 nivel		21
4 nivel		22 a
30		

7. Las reglas del juego puede cambiarse, iniciar de 20 o el nivel que se trabaja e ir quitando 1 ó 2 hasta llegar a 0, o sumar 1, 2, ó 3.

Ejemplo: participantes: Carlos Díaz y Jorge Morales

CD	JM
1	2
4	5
7	8
10	12
14	16
17	18
20	

Adaptado de:

VI Congreso Nacional de
 Matemática Educativa en
 Guatemala, USAC, noviembre
 2001.

4.8 OPERACIONES ARITMÉTICAS

RESTAS

Titulo de la Actividad:

4.8.1 QUITANDO PARA GANAR

- **Materiales:**
 - Tapitas
 - semillas
 - palitos
 - hojas
 - Piedrecitas
 - otros

- **Tema:**
 - Sustracción

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 3ro. y 4to. grado del nivel primario.

QUITANDO PARA GANAR (Juego de Nim)

Materiales: Tapitas, semillas, palitos, hojas, piedrecitas y otros.

Instrucciones:

1. El juego se realiza en pareja.
2. Toman 13 tapitas, colocándolas en una sola fila en la mesa.
3. Las reglas son:
 - a. Establecer turnos.
 - b. Por turno cada jugador quita 1, 2 ó 3 tapitas (de las 13)
 - c. Gana el juego quien quite las ultimas 3, 2 ó la ultima
4. Juéguelo varias veces y vayan buscando las maneras de ganar el juego. A esas maneras se les llama “estrategias”.
5. Una vez se consideren “expertos” para ganar el juego, busquen a otro “experto” ó “experta” y jueguen.
6. Puede jugar con 18 tapitas, 25 ó más.
7. Juéguelo de nuevo solo que ahora cambie una de las reglas. Esta vez se puede quitar 1 ó 2 tapitas. Discutan respecto a las maneras (las estrategias) para ganar con esta nueva regla.
8. Invente nuevas reglas y jueguen con ellas (pierde el juego quien quite de ultimo.

Fuente: Material de apoyo para el desarrollo del proceso de Enseñanza –aprendizaje de la matemática, Daniel Cacia.

4.9 OPERACIONES ARITMÉTICAS

MULTIPLICACIONES

Titulo de la Actividad:

4.9.1 MULTIPLICANDO CON LOS DEDOS

- **Materiales:**
 - Las manos del alumno.
- **Tema:**
 - Multiplicación
- **Método:**
 - Integrador
- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 4to, 5to y 6to grado del nivel primario.

Fuente: Capacitación de Matemática,
Salamá, B.V. 1,995.
Cacia Daniel.

MULTIPLICANDO CON LOS DEDOS

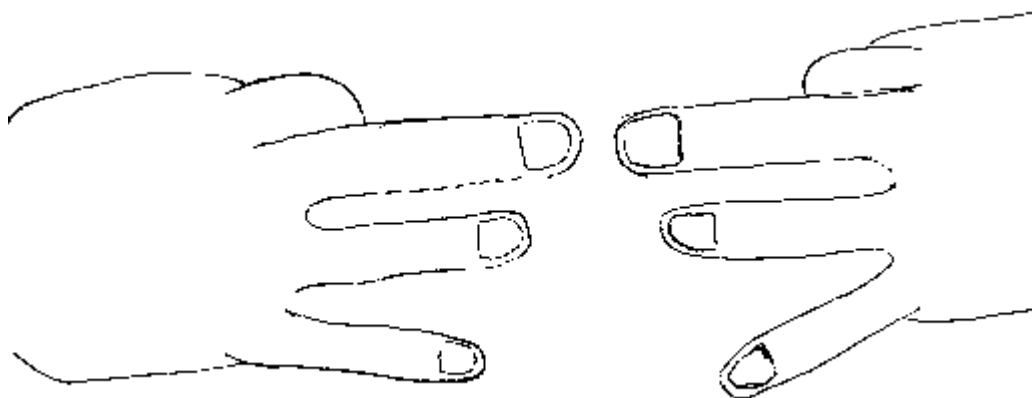
Materiales: Las manos del alumno

Instrucciones:

1. Las multiplicaciones se hacen por medio de unir los dedos de la mano.
2. Las multiplicaciones que realizan son las de tablas del 6 al 10.
3. Cada dedo representa un número, ejemplo.

Meñique	vale	6
Anular	vale	7
Médium	vale	8
Índice	vale	9
Pulgar	vale	10
4. Se unen los dedos de la mano, los que quedan para abajo tienen un valor de 10 unidades c/u y los que quedan sueltos, por arriba se multiplican la cantidad de dedos de la mano derecha con los de la izquierda y se les suma la cantidad que quedaron abajo.

Ejemplo:



Vale 8 x 8
 Abajo 6 dedos c/u 10
 Arriba 2 x 2

Titulo de la Actividad:

4.9.2 MULTIPLICACIONES INCOMPLETAS

- **Materiales:**
 - Pizarrón
 - Marcador /yeso
 - Cuaderno de trabajo
 - Lápiz

- **Tema:**
 - Multiplicación (también puede usarse en las demás operaciones: suma, resta y división)

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 3ro. a 6to grado del nivel primario.

MULTIPLICACIONES INCOMPLETAS

Materiales: Cuaderno de trabajo y lápiz

Instrucciones:

1. Consiste en escribir en la pizarra ó en hojas de trabajo, multiplicaciones incompletas.
2. De los números que hace falta, puede dejar el espacio entre un cuadro o asterisco.

Ejemplo:

¿Con que dígitos se debe reemplazar los asteriscos en la siguiente multiplicación para que el resultado sea correcto?

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 \times \quad ** \\
 \hline
 \quad *** \\
 \quad \quad *** \\
 \quad \quad \quad **** \\
 \hline
 1 * 2 * 6
 \end{array}$$

Solución

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 \times 81 \\
 \hline
 126 \\
 1008 \\
 \hline
 10206
 \end{array}$$

Fuente: Juegos y acertijos para la enseñanza de la matemática,
Bernardo Recamán Santos, Editorial Norma.

4.10 ACTIVIDADES DIDÁCTICOS DONDE SE PRACTICAN TODAS LAS OPERACIONES ARITMETICAS

Titulo de la Actividad:

4.10.1 JUGANDO CON LOS NUMEROS

- **Materiales:**

- Marcador
- Cartulina o papel bond
- 2 juegos de dígitos (0 a 9) en cartoncitos rectangulares de (5 cms X 8 cms) o dividir la hoja de papel bond en 4.

- **Tema:**

- Suma
- Resta
- Multiplicación
- División
- Raíz Cuadrada
- Potenciaciones
- Operaciones combinadas

- **Método:**

- Integrador

- **Grado sugerido para poder aplicar:**

- En todos los grados del nivel primario.

JUGANDO CON LOS NÚMEROS

Materiales:

2 juegos de dígitos (0 a 9) hechos en cartoncitos rectangulares de (5 cms X 8 cms) o dividir la hoja de papel bond en 4 y partirla.

Instrucciones:

1. Este juego puede hacerlo solo el alumno ó en grupo.
2. El facilitador indica las operaciones que el alumno va realizando mentalmente, para que al final levante el número del resultado de la operación.

Ejemplo:

$$3 + 6, + 4, - 7, \times 7, / 2$$

Resultado final 21

El maestro o facilitador puede realizar las operaciones que desee, y hacer que todos los alumnos del aula lleven la cuenta y levanten el cartoncito del número que corresponda.

Formar la cantidad mayor o menor.

1. Cada uno toma uno de los juegos de cartoncitos.
2. El alumno agarra solamente el 5, 3 y 8 (ejemplo)
3. Jugando con los cartoncitos que tiene (el 5,3 y 8) traten de formar la cantidad mayor. Comparen respuestas y póngase de acuerdo. Ahora con los mismo cartoncitos forme la cantidad menor.
4. Continúe realizando ejercicios con otros números y cuando haya formado las cantidades las escribirán en su cuaderno.

Ejemplo: dígitos 5, 3 y 9
 Cantidad mayor 853
 Cantidad menor 358

Adaptado de:

Capacitación de Matemática, Salamá, B.V.
 1995, Daniel Cacia. Adaptación.

Titulo de la Actividad:

4.10.2 UNION DE NUMEROS

- **Materiales:**
 - Cuaderno de trabajo
 - Lápiz
 - regla

- **Tema:**
 - Puede aplicarse en:
 - Suma
 - Resta
 - Multiplicación
 - División
 - Potenciación
 - Radicación

- **Método:**
 - Integrador

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - En cualquier grado del nivel primario, el maestro debe adecuar los temas, al nivel de alumnos.

UNION DE NUMEROS

Materiales:

Cuaderno de trabajo y lápiz.

Instrucciones:

1. Se colocan los números en un cuadro, en forma dispersa ú otras formas.
2. Se le informa a los alumnos de la condición que se trabajará, suma, resta, multiplicación, o más operaciones básicas.

Ejemplo:

Del cuadro siguiente busque los números que sumados den 10.

	0		8
3		9	6
	1		5
	4		5
10	2	7	

$$0 + 10 =$$

$$9 + 1 =$$

$$8 + 2 =$$

$$7 + 3 =$$

$$6 + 4 =$$

$$5 + 5 =$$

Relaciones con una línea los números de la izquierda con los de la derecha, que sumados den 10.

9	0
6	5
10	3
7	8
5	4
2	1

Se puede trabajar por niveles, dependiendo del grado en que encuentren los alumnos, así se puede establecer la dificultad.

Fuente: Creación propia

Titulo de la Actividad:

4.10.3 JUEGO DE BASTA NUMERICO

- **Materiales:**

- Hojas de trabajo
- Cuaderno de trabajo
- Lápiz
- Regla

- **Tema:**

- Adición
- Resta
- Multiplicación
- División
- Potenciación
- Radicación

- **Método:**

- Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**

- Puede usarse en los grados de 4to a 6to primaria.
- Puede usarse en los grados de 2do y 3ro pero con menor dificultad.

JUEGO DE BASTA NUMERICO

Materiales:

Cuaderno
Hojas de trabajo y lápiz.
Lápiz

Instrucciones:

1. Se hace un cuadro que los extremos horizontales y vertical, se colocarán números a discreción del facilitador.
2. Cada cuadro tendrá su propia condición (operación aritmética) que puede ser: suma, resta, multiplicación, división, potenciación o radicación.
3. El cuadro tendrá los espacios vacíos que el alumno llenará.
4. Los cuadros se pueden hacer en la pizarra y el alumno lo copiará en su cuaderno o se le puede dar al alumno hojas de trabajo para que las llene.
5. Cuando el alumno tenga copiado el cuadro en su cuaderno o la hoja de trabajo, se le puede determinar el tiempo para que lo llene y decir BASTA, cuando el tiempo termine, y que levante su lápiz.
6. El Juego también puede ser acumulativo en las operaciones, donde pueda hacerse de esa forma.

Ejemplo:

	+8	+2	+9	+14	+10
2	10	4	11	16	12
7					
12					
6					
8					

Resta

	-2	-3	-4	-6
24	22	21	20	18
30				
15				
9				
21				

Multiplicación

	X2	X4	X9	X2
3				
4				
10				
8				
7				

División

	:2	:5	:3
30	15	6	10
60			
150			
120			

Acumulativo

	X2	X4	X5	X7
2	4	16	80	560
3				
4				
6				
5				

Adaptado de: VI Congreso Nacional de Matemática Educativa en Guatemala. USAC - noviembre, 2001.

4.11 TEMAS DIVERSOS

- **MAYOR Y MENOR QUE**
- **VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO**

Titulo de la Actividad:

4.11.1 BUSCAR EL NUMERO

- **Materiales:**
 - Pizarrón
 - Marcador/ yeso

- **Tema:**
 - Mayor y menor que
 - Números pares e impares

- **Técnica o Método:**
 - Activo e integrador

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 2ro. 4to grado primaria.
 - Con 5to y 6to puede usarse números mayores.

BUSCAR EL NUMERO

Materiales:

Pizarrón
Yeso o marcador.

Instrucciones:

1. El juego se puede realizar con todos los alumnos del aula, dirigido desde el pizarrón.
2. El moderador escribe un número en un papel sin que los alumnos lo miren, comprendido en el rango del 0 al 99. (para enseñarlos después que adivinen)
3. El moderador tiene que preguntar a todos los alumnos, el número que tienen en su papel.
4. El moderador solo responderá SI o NO.
5. Cada alumno tiene que levantar la mano para poder participar, y cada participación se escribe una X en la pizarra, para llevar el conteo de, en cuantos intentos adivinan el número.
6. En algunos casos uno de los alumnos del grupo escribe el número y se queda al margen del juego.
7. Se pueden establecer niveles acordes a los grados años de estudio, por el grado de dificultad.
 - 7.1. de 0 a 10
 - 7.2. de 0 a 25
 - 7.3. de 0 a 50 ó más
8. Se puede agrupar en hombres y mujeres para verificar que grupo lo hace en menos intentos.

El alumno puede usar interrogantes.

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1. menor que 50 | 3. es par |
| 2. mayor que 70 | 4. es primo |

Adaptado de:

Capacitación de Matemática, Salamá, B.V.
1995, Daniel Cacia.

Titulo de la Actividad:

4.11.2 BUSCAR LA POSICIÓN DEL NUMERO

- **Materiales:**
 - Pizarrón
 - Marcador/ yeso

- **Tema:**
 - Valor absoluto y relativo

- **Método:**
 - Integrador

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - De 3ro a 6to grado de primaria.

BUSCAR LA POSICIÓN DEL NUMERO

Materiales:

Pizarrón
Yeso o marcador.

Instrucciones:

1. Es un juego donde participan todos los alumnos del aula.
2. Se escribe un número en un papel sin que lo miren los alumnos, de dos, tres o más dígitos.
3. Se dibuja un cuadro en la pizarra, que contenga las casillas: números que hay y números que están en su lugar y se anota la cantidad de números conforme la casilla.
4. Los alumnos indican el número y al escribirlo en la pizarra el moderador del juego lo analiza, y escribe en el cuadro respectivo.

Ejemplo: si el numero fuera: 157

	Números que hay	Números que están en su lugar
980	0	0
601	1	0
620	0	0
107	2	2
108	1	1
147	2	2
137	2	2
157	3	3

Adaptado de:

Capacitación de Matemática, Salamá, B.V.
1995, Daniel Cacia.

4.12 FIGURAS GEOMÉTRICAS

Titulo de la Actividad:

4.12.1 JUEGO MIMICO

- **Materiales:**
 - Pizarrón
- **Tema:**
 - Figuras Geométricas
- **Método:**
 - Integrador
- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - 3ro, 4to, 5to y 6to grado del nivel primario.

JUEGO MIMICO

Materiales:

Pizarrón, yeso o marcador.

Instrucciones:

1. Este juego consiste, que el niño tiene que adivinar, por medio de señas.
2. El maestro le dice a un alumno que salga del aula.
3. El alumno fuera del aula, el maestro explica al resto de la clase, que realizará figuras en el pizarrón y la borrará.
4. Al entrar el alumno de la actividad, los alumnos le indicarán por medio de mímicas lo que tienen que hacer en el pizarrón, hasta completar la figura.
5. Por ejemplo la siguiente figura.



Adaptado de:

Prof. Miguel Angel Gómez.

4.13 SOLUCION DE PROBLEMAS

Titulo de la Actividad:

4.13.1 EL TOTITO

- **Materiales:**
(Con uno de los siguientes materiales)
 - Hoja de papel bond
 - El cuaderno de trabajo
 - Ladrillo de piso de la escuela o casa.
 - Tablero de madera
 - 3 o 5 piezas (semillas, tapitas, piedrecitas ú otros)

- **Tema:**
 - Solución de problemas

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - En cualquier grado de Primaria.

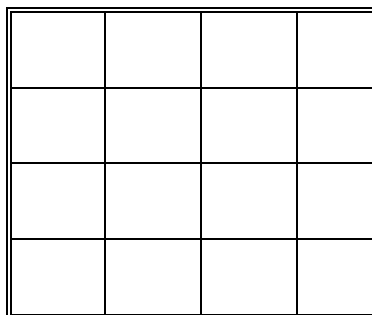
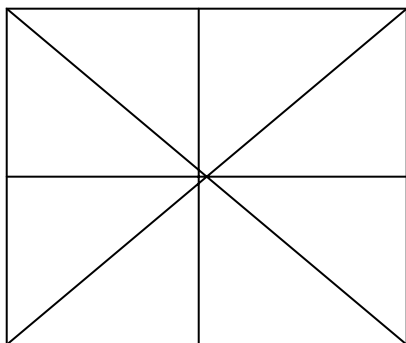
TOTITO

Materiales:

1. Hoja de papel ó el ladrillo de la escuela.
2. 3 ó 5 piezas (semillas, tapitas ú otros)

Instrucciones:

1. Este juego se participa en parejas.
2. Cada uno tiene su turno, ellos mismos definen quien inicia.
3. Cada uno puede tener 3 ó 5 piezas. (Semillas, tapitas, palitos, etc.)
4. Gana el que alinea sus piezas primero, en el cuadro.
5. Después que ya estén todas las piezas en el tablero, las mismas se pueden desplegar en los puntos sin pasar encima de otra.



Fuente:

Juego popular, adaptación.

4.13.2 EL PEC

Materiales:

1. Hoja de papel ó tablero.
2. 2 piezas (semillas, tapitas ú otros)

Instrucciones:

1. Este juego se participa en parejas.
2. Cada uno tiene su turno, ellos mismos definen quien inicia.
3. Cada participante tiene 2 piezas. (Semillas, tapitas, etc.
4. Se tiene como base un semicírculo.
5. Gana el que deje bloqueado al compañero o compañera.
6. Estando las 2 piezas en el tablero se pueden desplazar por los puntos, sin pasar encima del otro ni en la parte que esta entre cortada.



Fuente:

Juego Popular.

Titulo de la Actividad:

4.13.3 POLICIAS Y LADRONES

- **Materiales:**
 - Hoja de papel bond donde esta el juego.
 - Dos objetos (tapitas, piedras, monedas, otros)

- **Tema:**
 - Solución de problemas

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - Puede usarse en todos los grados del nivel primario.

POLICIAS Y LADRONES

Materiales:

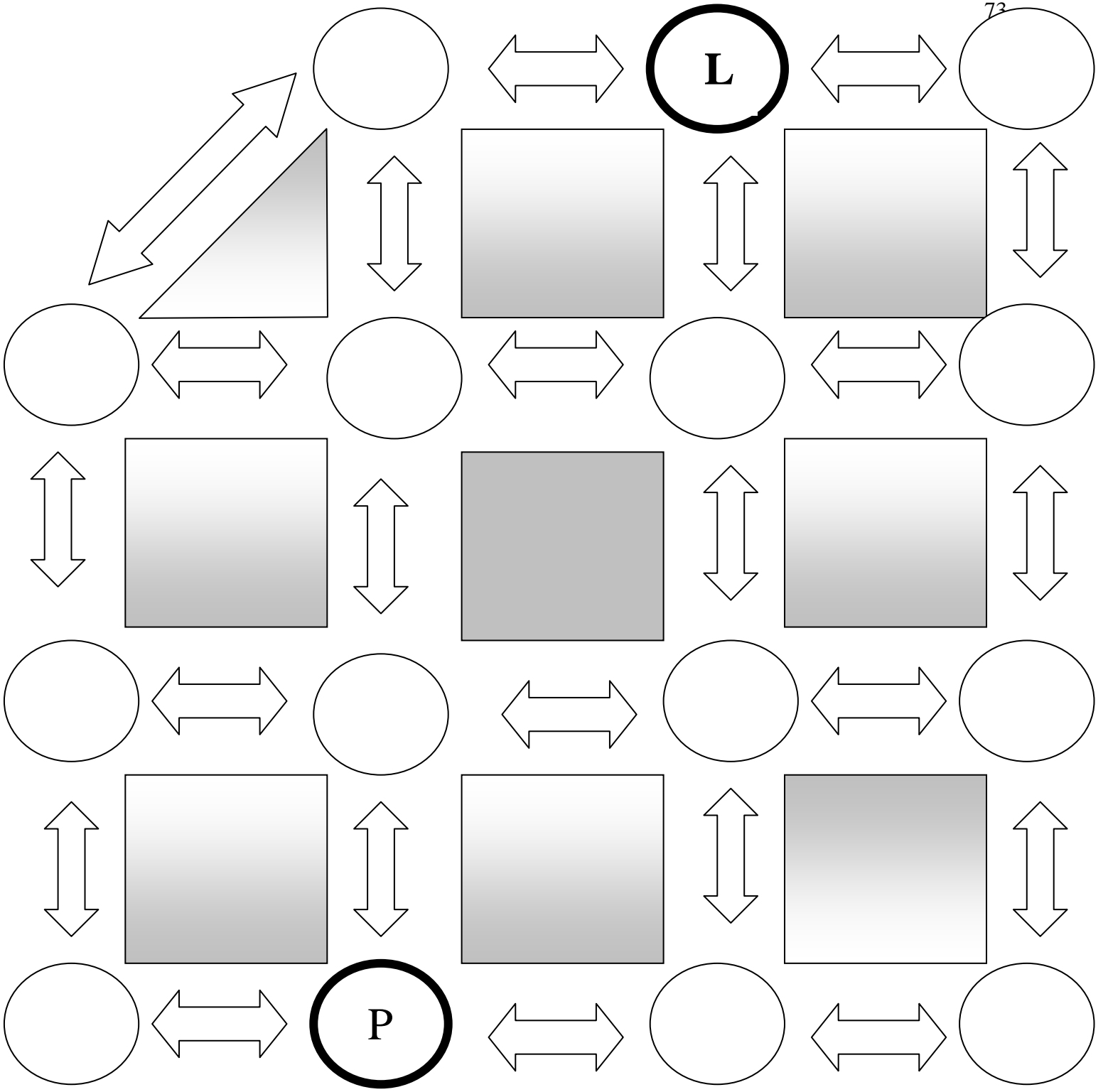
1. Hoja de papel donde está el juego.
2. dos objetos (tapitas, piedras, monedas, otros)

Instrucciones:

1. Es un juego de parejas.
2. Se realiza el juego en un tablero, (hoja de papel bond)
3. Para iniciar cada jugador tiene su propia casilla.
4. El tablero tiene círculos donde se posesiona el objeto y las flechas que indica donde se puede posesionar.
5. Cada jugador tiene su turno, y el policía perseguirá siempre al ladrón.
6. Se gana, cuando el policía encierra al ladrón.

Ejemplo:

Fuente:
Profesores. Edy López y Mario Abundio de los Santos



Titulo de la Actividad:

4.13.4 TANGRAM

- **Materiales:**
 - 7 piezas, que pueden ser conforme a los recursos del medio del maestro y alumno.
 - Papel Bond usado
 - cartón
 - cartulina

- **Tema:**
 - Solución de problemas

- **Método:**
 - Activo

- **Grado sugerido para poder aplicar:**
 - Puede usarse en todos los grados del nivel primario.

 - En los dos primeros grados del nivel primario hay que trabajarlos con los moldes.

TANGRAM

Materiales:

- Consiste en 7 piezas que puede ser conforme a los recursos del medio del maestro y del alumno
- papel
- cartón
- cartulina

Instrucciones:

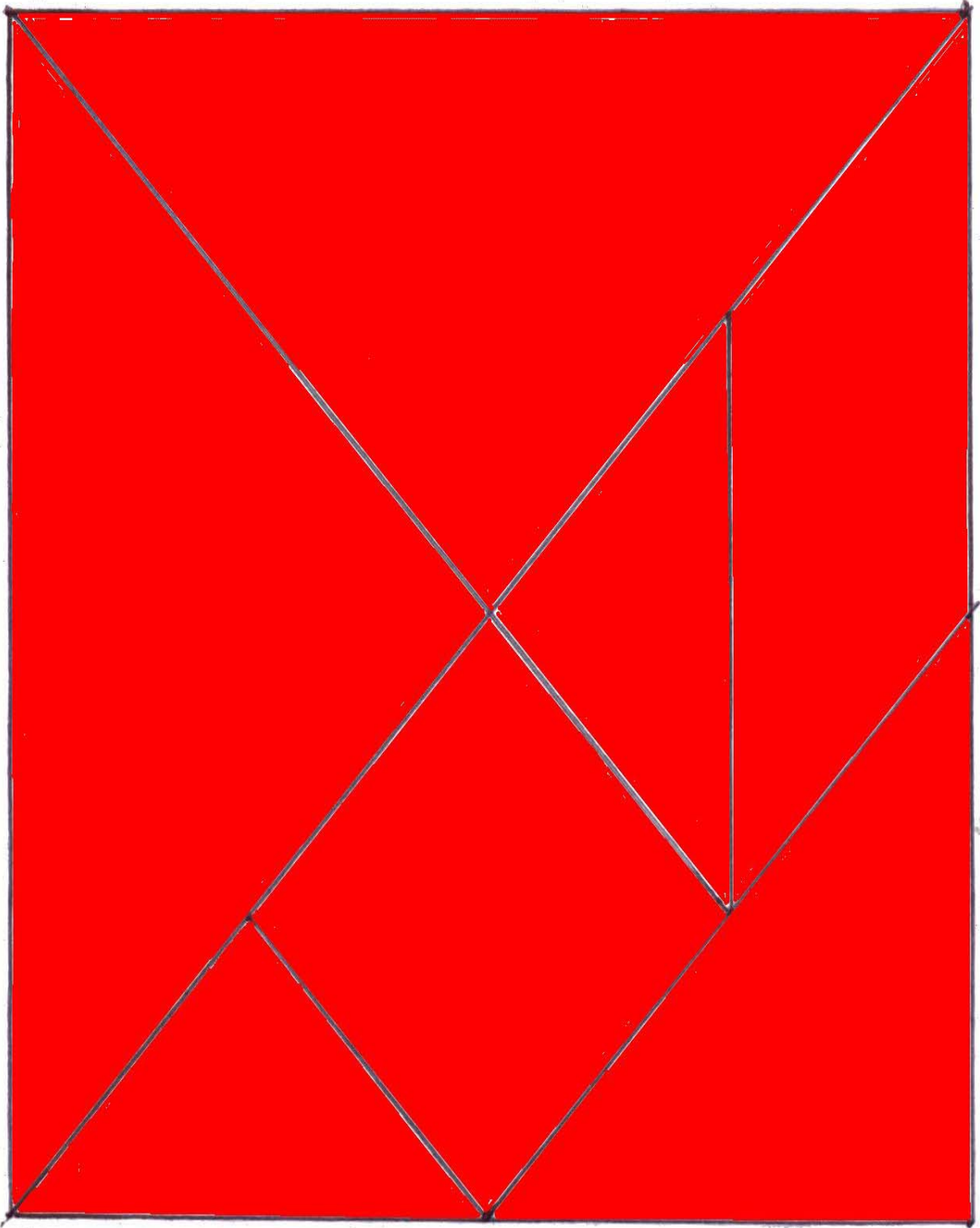
1. Consisten en 7 piezas geométricas sacadas de un cuadro estas piezas son: 2 triángulo grandes, 1 mediano, 2 triángulos pequeños, 1 paralelogramo y 1 cuadrado.
2. El objeto del Tangram es colocar las 7 piezas juntas buscando reproducir las siluetas que se dan como muestras.
3. Para formar las figuras (silueta) siempre se tienen que usar las 7 piezas y, nunca colocarse encima de otra.
4. Existen una variedad de figuras (siluetas) que se pueden formar con las piezas.

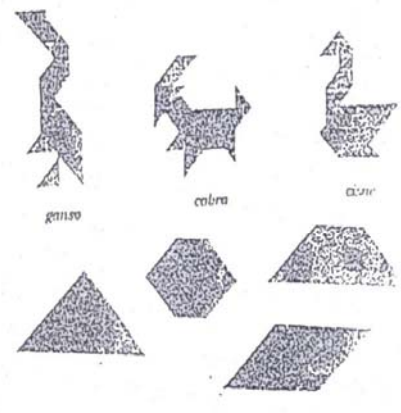
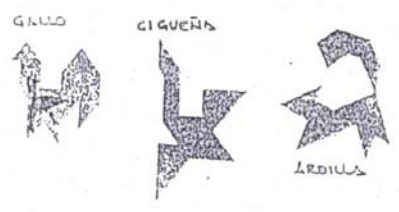
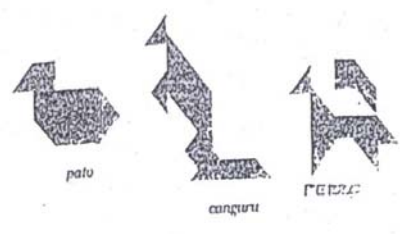
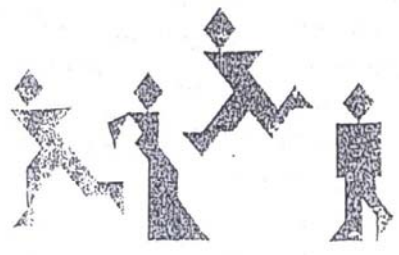
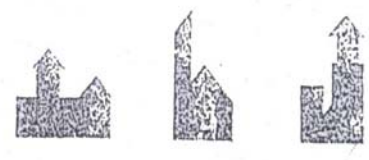
Según la serie Educativa METTA, presenta 222 figuras (siluetas) pero existen más de mil.

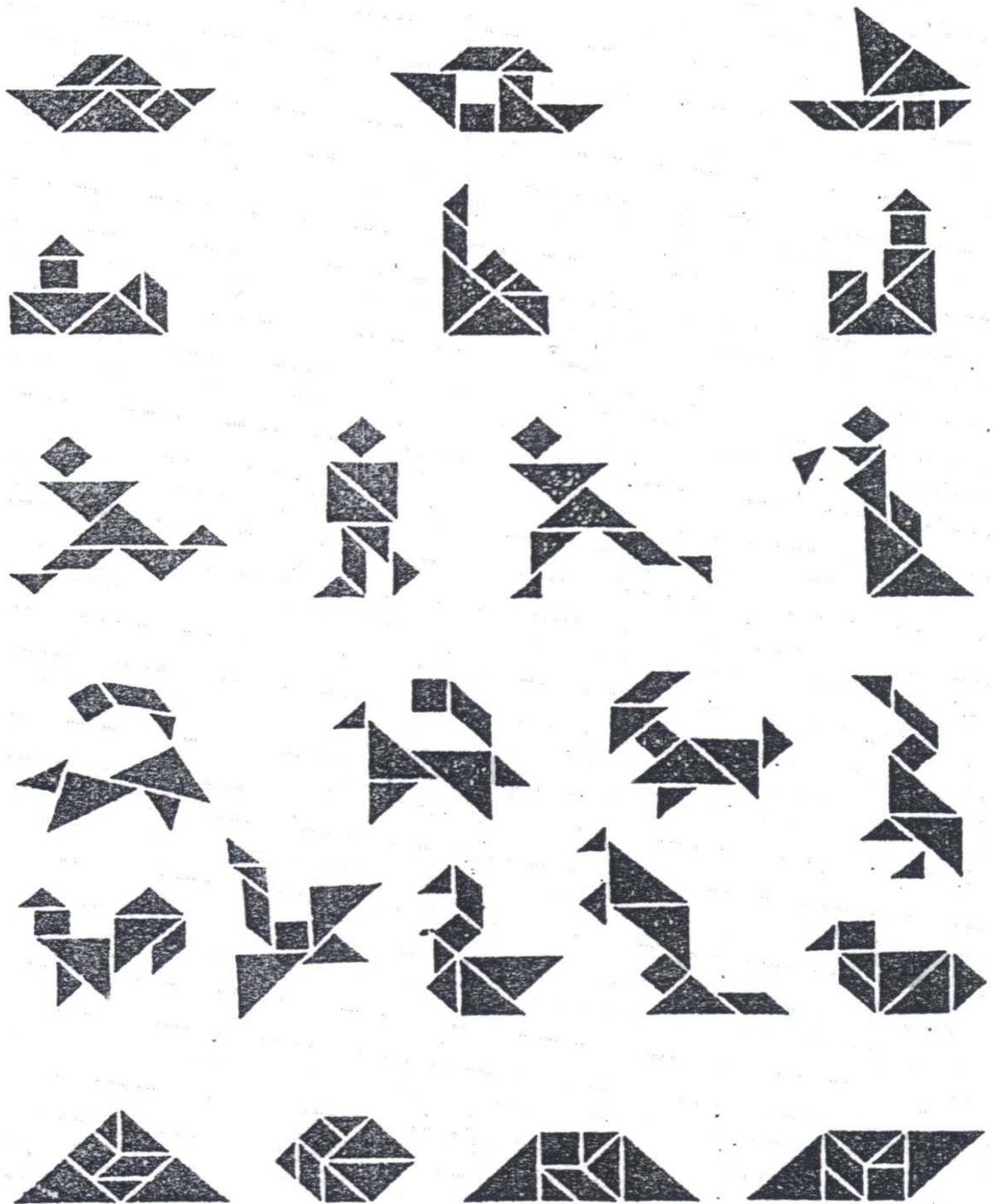
Las siete piezas pueden hacerse por medio de dobleces de papel, o con regla, haciendo el cuadrado y después las piezas.

Fuente:

Juegos Educativos Metta.







Fuente:

Juegos Educativos Metta.

4.14 EVALUACION

El registro que se puede llevar por alumno, es a través de un cuadro donde el alumno va acumulando su punteo conforme los juegos se van realizando. El maestro puede adaptar la evaluación conforme al registro que lleve su escuela y el punteo que le puede dar a cada dominio: afectivo, psicomotriz y cognoscitivo.

No.	Nombre del alumno	Afectivo					Psico.				Cong.				
		1	2	3	4	5	T	1	2	3	T	1	2	T	ST
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Referencias.

Afectivo

1. Iniciativa
2. Permite que los demás participantes.
3. Colabora
4. Disciplina
5. Asistencia.

Psicomotriz (Psico.)

1. Traza bien sus cuadros
2. Limpieza en sus trabajos
3. Ordenado en su trabajo

Cognoscitivo (Cong.)

1. Realiza los procedimientos
2. Acertado en sus respuestas.

Otros

T. Total

ST. Suma total

4.15 BIBLIOGRAFIA

1. Cacia Daniel. 1994. Material de apoyo para el desarrollo del proceso Enseñanza – Aprendizaje de la matemática. Publicado por ASIES Y UNESCO, Guatemala.
2. Duarte Saúl; Galindo Luis. Matemática progresiva, I y II. Editorial Norma, Colombia 1,998.
3. Matemática I y II, Editorial Santillana, Guatemala 1,996.
4. Memorias del V Congreso Nacional de Matemática Educativa en Guatemala Organizado por Clame, CLAMEG. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa en Guatemala. USAC. 2,000.
5. Planteamiento Curricular, Baja Verapacense, Salamá, Baja Verapaz, 1998.
6. Recamá Santos Bernardo. 1997, Juegos y acertijos. Editorial Norma, Colombia.
7. Juegos Educativos Metta.

4.16 EVALUACION DE RESULTADOS EN RELACION A LOS OBJETIVOS

OBJETIVOS	PARÁMETROS	LOGROS
.- Diseñar una guía didáctica de juegos lógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de objetivos - Compilación de juegos lógicos - Adaptación de juegos lógicos - Elaboración de instrucciones 	-Una guía didáctica de juegos lógicos, para la enseñanza de la matemática, en el nivel primario.
.- Validar la guía didáctica de los juegos lógicos, con el grupo de alumnos y alumnas de quinto magisterio	<ul style="list-style-type: none"> - Validada la guía en los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> -Juegos adecuados - materiales indicados Actividades adecuadas -Instrucciones fáciles de seguir 	-Autoridades del establecimiento y alumnos de quinto magisterio, indicaron que la propuesta de la guía de juegos lógicos es aceptable
.- Evaluar la guía didáctica de los juegos lógicos, en la enseñanza de la matemática en el nivel primario	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de un folleto de juegos lógicos de parte de cada alumno de quinto magisterio. -Actividades con material concreto, para enseñar y aprender matemática. -Diversas actividades que permiten desarrollar en el alumno, destrezas del pensamiento reflexivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de un folleto de juegos lógicos por alumno. - El 100 por ciento de los alumnos participaron en el desarrollo de las diversas actividades propuestas por la guía. -Los juegos lógicos se convierten en una unidad de la planificación del curso de didáctica de matemática, de la carrera de magisterio

4.17 EVIDENCIA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

La presente propuesta puede ser sostenible, lo cual se evidencia a través de las siguientes acciones:

- 1.- El catedrático de didáctica de matemática en la carrera de Magisterio Rural y Magisterio Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal Rural No. 4 continuará enseñando los juegos lógicos a los alumnos de quinto magisterio, para que la enseñen a los alumnos de primaria cuando realicen su práctica.
- 2.- Los catedráticos supervisores de la práctica docente de sexto magisterio propiciarán que los alumnos practiquen e incluyan los juegos lógicos en sus actividades de práctica.
- 3.- La dirección del plantel propiciará la aplicación de la guía didáctica que contiene los juegos lógicos en la asignatura de didáctica de matemática.
- 4.- Los profesores de planta de las escuelas de práctica se interesarán porque, los alumnos practicantes incluyan en su planificación la aplicación de la guía de juegos lógicos.

4.18 REFLEXIONES SOBRE TODO EL PROCESO

- Se aplicó la guía de juegos lógicos con el objetivo de que los alumnos sean analíticos en la realización de las operaciones matemáticas, comprendiendo cada paso de las mismas evitando que las operaciones se realicen en forma mecánica y memorística.
- El objetivo de la aplicación de la guía es desarrollar una mejor capacidad de razonamiento lógico en los alumnos.
- Los alumnos se interesaron por la aplicación de los juegos lógicos propuestos por la guía didáctica.
- Los alumnos participaron en la propuesta, mejoraron su capacidad de razonamiento.
- Los docente y autoridades del establecimiento que validaron la guía indicaron que les parece interesante la propuesta de los juegos lógicos en el curso de didáctica de matemática.

CAPITULO V

SISTEMATIZACIÓN PARA GENERALIZAR

5.1 TESIS

Se elaboró y aplicó una guía didáctica de juegos lógicos en la enseñanza de la matemática, con los alumnos (116) del curso de didáctica de matemática, de las carreras de magisterio Rural y magisterio Bilingüe Intercultural, de la escuela Normal Rural No. 4 Dr. Elizardo Urizar Leal, de la ciudad de Salamá, B.V. utilizando y basados en la teoría constructivista, con una metodología activa y un enfoque curricular de aplicación, mediante actividades prácticas, donde el maestro deja de realizar su tradicional función de transmisor de conocimientos, para convertirse en facilitador del aprendizaje con su grupo de alumnos.

En los períodos de clase del curso de didáctica de matemática, de las carreras anteriormente indicadas, se pusieron en práctica para que dominen y conozcan adecuadamente los alumnos, 20 actividades de juegos lógicos, clasificados en juegos dirigidos desde el pizarrón, por el facilitador y uso de material concreto (semillas, papel, pajillas, otros), para llevar la enseñanza de la matemática de lo concreto a lo abstracto, que permita desarrollar un pensamiento lógico en el alumno que practica los juegos.

Al finalizar de aplicar la guía didáctica se obtuvieron los resultados esperados, planteados al inicio, para que el alumno, por medio de una enseñanza activa logre un aprendizaje eficiente y significativo.

La propuesta metodológica para la enseñanza de la matemática, incluye 6 fases secuenciales: Comprensión, Verbalización, simbolización, adquisición, fijación y generalización; para hacer efectivo el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática. Estas fases Permiten llevar al alumno del lenguaje común a un lenguaje matemático, de utilizar material concreto a la simbología de la matemática.

La teoría planteada en la fundamentación teórica, relacionada con los juegos lógicos tienen que constituirse como un eje transversal en la enseñanza de la matemática, por la aceptación obtenida con el grupo de alumnos anteriormente indicados, lo que permite que el alumno se le facilite el aprendizaje y elabore sus propios esquemas mentales.

Por cada actividad sugerida en la guía, los alumnos mostraban interés y al finalizar les permitió contar con herramientas auxiliares, ideas, actividades y sugerencias para poder enseñar la matemática en una forma agradable, que busque el desarrollo de una matemática formativa.

Esta propuesta servirá para que el futuro maestro tenga los recursos didácticos necesarios, para impartir de una manera adecuada la asignatura de matemática,

evitando que sea una enseñanza memorística y mecanicista, propiciando en el alumno un razonamiento lógico adecuado

La guía, por los resultados obtenidos, puede ser aplicada en los establecimientos del nivel primario y en el curso de didáctica de matemática de la carrera de magisterio, donde el contexto escolar sea similar, la guía didáctica puede ser enriquecida por la persona que la utilice, conforme a su creatividad, donde pueda incluir más juegos y ser de mucha utilidad a los docentes en servicio, padres de familia o para alguna actividad de recreación.

5.1.1 RESULTADOS DE SOCIALIZACIÓN

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	LOGROS
.-Socialización para la presentación de la guía didáctica.	-Maestros del área de matemática de la escuela Normal Rural No. 4 de Salamá, B.V.	.- Aceptación .- Sugerencias
.-Socialización para tener el visto bueno de la guía didáctica.	-Autoridades del establecimiento: dirección y subdirección de la Escuela Normal Rural No. 4 de Salamá, B.V.	- Visto bueno de las autoridades del establecimiento
.- Aplicación de la guía didáctica de juegos lógicos, para la enseñanza de la matemática en el nivel primario.	-Grupo de alumnos de quinto magisterio rural y bilingüe intercultural de la escuela Normal rural No. 4	- Adaptación de los juegos Lógicos con los contenidos -Adaptación de juegos lógicos a los grados del nivel primario. -Cada alumno elaboro un folleto de juegos lógicos, aplicados en el aula. - Uso de material concreto en determinados juegos lógicos.

CONCLUSIONES

- Se diseñó la guía didáctica, se formulo de una manera práctica, para que el facilitador pueda adecuar al nivel de rendimiento grado de escolaridad del grupo de alumnos con que sé este trabajando
- Se aplicó la guía de juegos lógicos con un enfoque constructivista, se demostró que el alumno aprende en forma práctica y permite que el futuro docente cuente con una guía, para enseñar matemática en el nivel primario
- Después de validar la guía didáctica con los docentes del área de matemática y autoridades del establecimiento se determinó la importancia de implementar una guía para enseñar matemática en una forma que permita la participación del alumno en su propio aprendizaje, para dejar de ser un simple receptor.
- Al evaluar la guía didáctica se concluyo que los juegos lógicos, permiten que los alumnos que lo practican, logran un pensamiento reflexivo y la guía será de gran ayuda para la enseñanza de la matemática en la escuela primaria y en la asignatura de didáctica de matemática de las carreras de magisterio.

RECOMENDACIONES

- El docente que haga uso de la guía didáctica, las actividades que presenta debe de realizarlas o adecuarlas conforme al nivel de los niños y las niñas presentan, para que posteriormente los alumnos no tengan frustración, por las actividades presentadas.
- En la enseñanza de la matemática, para lograr un aprendizaje significativo, tiene que ser práctico y utilitario para la vida diaria del alumno, por lo que el facilitador de la guía al llevarla a la práctica depende de su creatividad para hacerla efectiva.
- Es importante establecer los juegos lógicos como una unidad, en la planificación de didáctica de matemática de la carrera de magisterio, e implementar en enfoque constructivista, donde el alumno desarrolle destrezas del pensamiento en una forma activa, en el nivel primario, para que el niño sienta atracción por el curso de matemática.
- Promover y divulgar, por parte de las autoridades educativas, los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática, como tema para la capacitación de los maestros en servicio.

BIBLIOGRAFIA

1. Aragón Mariana, 2,000 Planeamiento y programación, URL, Guatemala. pp. 85
2. Cacía, Daniel. 1,994, Material de apoyo para el aprendizaje del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, publicado por ASIES-UNESCO. Guatemala. pp.86
3. Editorial Océano, 1,999 aprender a aprender, técnicas de estudio, Barcelona, España. pp. 119
4. Folleto de INTECAP, El método activo en la formación profesional, 1,975, Guatemala. pp. 14
5. Gamboa Acuña, Ziana María, 1,999 Educación científica y matemática para el niño preescolar, editorial Universidad Estatal a distancia, San José, Costa Rica.(folleto) pp. 50
6. IDAC, Instituto de Acción Cultural del Perú, 1,987, Ciudad Escuela 1, impreso en talleres gráficos de tarea, Perú. 95
7. Memorias del V congreso de Matemática Educativa en Guatemala, 2,000 Proase-Mineduc-USAC, Guatemala. 226
8. Mineduc-Digebí, 1,999, aprendamos jugando (aprestamiento) Guatemala. pp. 33
9. Mineduc-Digebí, 1,999, El constructivismo en la Educación, Guatemala. pp. 48
10. Molina Bogantes, Zaida, planeamiento educativo (folleto) pp. 140
11. Morales Aldana, Leonel, 2,001, Consultoría de matemática, competencias indicadores de logro, contenidos. Versión preliminar, SIMAC-DICADE-MINEDUC, Guatemala. pp.
12. Rodríguez Muñoz, Lucía, 2,002, Prueba no superada, Artículo de la revista Domingo, Prensa Libre, No. 1083 del 3 de marzo del 2,002, Guatemala. pp. 16

A P E N D I C E

ESCUELA NORMAL RURAL No. 4
Dr. ELIZARDO URIZAR LEAL
SALAMA, BAJA VERAPAZ

Nombre del alumno(a)

Grado: _____ Sección _____

INSTRUCCIONES: Encuentre el resultado de cada uno de los siguientes ejercicios.

- 1.- Cuantas veces se repite el numeral 5 entre el 0 al 80. _____
- 2.- Un rancho tenia 17 ovejas, todas menos nueve murieron, cuántas le quedaron _____
- 3.- Escriba en forma ordenada de menor a mayor los siguientes números.
 70, 38, 41, 82, 92, 50, 65, 79, 56, 66
 26, 33, 24, 20, 40, 71, 90, 75, 62, 89

- 4.- Escriba el promedio de 20, 24, 25, 28, 36, 40, 30, 41, 25, 32, _____
- 5.- Encuentre que números se puede dividir exactamente el 48. _____
- 6.- 2^0 _____
- 7.- $7 \times 2 + 4$ _____
- 8.- La raíz cuadrada de:121..... _____
- 9.- $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$ _____
- 10.- $25 \times 1,000$ _____
- 11.- $72,000 : 600$ _____
- 12.- Cuantos segundos hay en una semana..... _____
- 13.- En 130 arrobas cuantos quintales hay _____
- 14.- ¿cuál es el total de minutos que transcurren desde las 11:41 hasta las 14:02..... _____
- 15.- Cual es la mitad de 49.5..... _____

JUEGOS QUE SE PUEDEN IMPLEMENTAR A LA GUIA

- .- Calculadora.
- .- Domino
- .- Rompecabezas
- ..- Ábaco
- .- Enseñar fracciones con papel
- .- Área y perímetros con papel cuadricula
- .- Geoplano
- .- tarjetas con números
- .- juego con dados
- .- Crucigrama de números
- .- Torre de Hanoi
- .- Juego Shaw