

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"EFECTO DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LAS ALUMNAS DE QUINTO MAGISTERIO."**

TESIS DE GRADO

ANA ISABEL FAJARDO PINEDA
CARNET 20268-10

ZACAPA, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"EFECTO DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LAS ALUMNAS DE QUINTO MAGISTERIO."**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES

POR
ANA ISABEL FAJARDO PINEDA

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

ZACAPA, MARZO DE 2016
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. YENNI ZULEIKA DE LEÓN MORALES

REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. MAX ARNALDO MORATAYA LÓPEZ

Guatemala, 14 de noviembre de 2015

Señores Consejo
Facultad de Humanidades
Universidad Rafael Landívar
Ciudad

Respetables Señores:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. para someter a su consideración el informe final de la tesis **“Juegos didácticos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los niños de 4 a 6 años, evaluados por las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental”** de la estudiante **Ana Isabel Fajardo Pineda**, carné: 20268-10 de la Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física.

He revisado el mismo y considero que llena los requisitos exigidos por la Facultad de Humanidades para trabajos de esta naturaleza por lo que solicito nombren al revisor, para la evaluación respectiva.

Atentamente,


Mgtr. Yenni Zuleika De León Morales
Asesora

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANA ISABEL FAJARDO PINEDA, Carnet 20268-10 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 05708-2016 de fecha 6 de febrero de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"EFECTO DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LAS ALUMNAS DE QUINTO MAGISTERIO."

Previo a conferirsele el título y grado académico de LICENCIADA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 7 días del mes de marzo del año 2016.



Irene Ruiz Godoy
MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA
HUMANIDADES
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

- A Jehová Dios:** Por darme vida, salud, sabiduría, entendimiento y fuerzas de voluntad para concluir este sueño.
- A mis padres:** Humberto Fajardo y Ana Pineda, por su apoyo incondicional, por el amor que siempre me han tenido, las instrucciones y la dirección que me han dado para una vida mejor.
- A mi esposo:** Dorian Kristián Orellana Cabrera, por su amor, comprensión y por motivarme a seguir siempre adelante.
- A mis hermanas:** Por su solidaridad y ayuda en el momento que más las necesite.
- A mi casa de estudio:** Rafael Landívar por ser una de las mejores universidades del país y por formarme en valores éticos y morales.
- A mis alumnas:** Por su colaboración, entusiasmo y gestos de apoyo con la realización de esta tesis.
- A mi asesor y revisor:** Mgtr. Yenni Zuleika de León Morales y Lic. Max Arnaldo Morataya por su ayuda y conocimientos, logré alcanzar mi meta.
- A mis catedráticos:** Por brindar sus conocimientos y experiencias para mi formación.

Dedicatoria

- A Jehová Dios:** Que me ha bendecido grandemente al darme la vida y salud, así como permitirme disfrutar esta experiencia de obtener este triunfo, por ser mi esperanza y estar conmigo donde quiera que vaya.
- A mis padres:** Humberto Fajardo y Ana Pineda, que con sus consejos y ejemplo de lucha me han motivado a ser una persona de bien.
- A mi esposo:** Dorian Orellana quien es fuente de mi inspiración de amor, comprensión y apoyo incondicional.

ÍNDICE

I	Introducción	1
1.1.	Juego	9
1.1.1.	Características del juego	10
1.1.2.	Importancia del juego	10
1.1.3.	Clasificación del juego	11
1.1.4.	Juegos didácticos	13
1.1.5.	Principios pedagógicos del juego	14
1.1.6.	El juego en la historia de la matemática	14
1.1.7.	El juego como herramienta en el aprendizaje de la matemática	16
1.1.8.	Importancia de los juegos matemáticos	16
1.1.9.	Tipos de juegos matemáticos	17
1.10.	Pensamiento Lógico	17
1.10.1.	Pensamiento lógico matemático	18
1.10.2.	Características del pensamiento lógico matemático	19
1.10.3.	Importancia en desarrollar el pensamiento lógico matemático	20
1.10.4.	Periodos del desarrollo lógico matemático	21
1.10.5.	Material para desarrollar el pensamiento lógico matemático	23
1.10.6.	Actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático	24
II	Planteamiento del problema	28
2.1.	Objetivos	29
2.1.1.	Objetivo General	29
2.1.2.	Objetivo Especifico	29
2.2.	Hipótesis	29
2.3.	Variables	29
2.3.1.	Variable dependiente	29
2.3.2.	Variable independiente	30
2.4.	Definición de variables	30
2.4.1.	Definición conceptual de las variables	30
2.4.1.1.	Juego Didáctico	30
2.4.1.2.	Pensamiento Lógico matemático	30
2.4.2.	Definición operacional	31

2.4.2.1. Juegos didácticos.....	31
2.4.2.2. Pensamiento lógico matemático.....	32
2.5. Alcances y límites.....	33
2.6. Aporte.....	33
III Método.....	34
3.1. Sujetos.....	34
3.2. Instrumentos.....	34
3.3. Procedimiento.....	36
3.4. Diseño y metodología estadística.....	37
IV. Presentación de resultados.....	39
V. Discusión de Resultados.....	47
VI. Conclusiones.....	52
VII. Recomendaciones.....	53
Referencias Bibliográficas.....	55
Anexos.....	60

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1: Periodos del desarrollo lógico matemático.....	21
--	----

Índice de Tablas

Tabla	Contenido	Página
1.	Resultados de la Prueba Pre – test grupo experimental.....	39
2.	Resultados de la Prueba Pre – test grupo control.....	40
3.	Comparación de los resultados obtenidos de la prueba pre – test tomada como grupo experimental y grupo control.....	41
4.	Prueba de t-Student para los resultados de la prueba pre-test y post-test, tomada como grupo experimental.....	42
5.	Aplicación de la prueba t-Student a los resultados de la prueba pre-test y post-test, tomada como grupo control.....	44
6.	Prueba t-Student utilizada para comparar los resultados del Post test del grupo experimental y del grupo control.....	45

Resumen

La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar el efecto que tienen los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental, se desarrolló en dos secciones de este grado siendo la sección "B" el grupo experimental y la sección "C" el grupo control, cada sección cuenta con 22 alumnas, lo cual equivale a un total de 44 sujetos, de diferente nivel económico, se encuentran entre las edades de 16 a 20 años.

El diseño de la investigación fue cuasi experimental por medio de un pre test y post-test, el primero nos indica notas bajas con respecto al pensamiento lógico matemático, luego se realizaron los juegos didácticos y por último el post-test, en el que los resultados obtenidos son comparados con una t-student, donde el grupo experimental fortaleció su pensamiento lógico matemático.

Por lo tanto, si existe diferencia estadística significativa entre las alumnas que se les enseña con juegos contra las que reciben la enseñanza con el método tradicional.

Se recomienda implementar el uso de juegos didácticos para fortalecer el pensamiento lógico matemático porque promueven la motivación, la creatividad y el interés de los alumnos.

I Introducción

Recientemente, el Ministerio de Educación ha introducido programas educativos para despertar en sus estudiantes, al igual que en maestros, el interés por aprender y enseñar matemática. El incremento de ese interés no se ha logrado y esto lo demuestran cada año las pruebas que les realizan a los graduandos por el bajo nivel de logro que se obtiene de igual forma los maestros del nivel pre primario y primario que desean optar a plaza presupuestada no obtienen resultados satisfactorios en la prueba que deben realizar. Por tal motivo, es de suma importancia mejorar en el área de matemática el pensamiento lógico y así darles la oportunidad a los estudiantes para alcanzar un desarrollo integral y mejorar la calidad educativa en Guatemala.

Al revisar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en los salones de clases en el nivel pre primario es impartida por maestras de Educación Infantil, de las cuales, muchas no le dan la importancia necesaria al juego para desarrollar el pensamiento lógico matemático y otras que no recibieron en su período de formación docente las instrucciones necesarias para desarrollar en los niños el pensamiento lógico matemático.

Con la certeza de la necesidad que se tiene de realizar juegos para motivar el aprendizaje de la matemática, esta investigación tiene como propósito observar el efecto que tienen los juegos didácticos en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural, para contribuir al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en el departamento de Zacapa.

Por tanto es indispensable implementar un programa para que las alumnas de quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural salgan preparadas para la realización de juegos didácticos para que entiendan y fortalezcan su pensamiento lógico matemático y así al desempeñar su profesión puedan desarrollar actividades que despierten el interés, la importancia del pensamiento lógico de los niños desde muy pequeños.

Para sustentar esta investigación es necesario conocer algunas de las investigaciones propuestas por parte del Ministerio de Educación y documentos nacionales e internacionales sobre el interés por aprender matemática.

En el 2002, Milián realizó una guía que tenía como objetivo implementar los juegos lógicos, como un recurso auxiliar para la enseñanza de la matemática en el nivel primario 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. Como resultado al aplicar la guía didáctica, el alumno de primaria logró por medio de una enseñanza activa un aprendizaje eficiente y significativo sugiriendo que es importante establecer los juegos lógicos como una unidad, en la planificación de didáctica de matemática de la carrera de magisterio, e implementar un 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.

En tanto el Ministerio de Educación MINEDUC (2006), en el libro Módulo de capacitación docente pre-primario II menciona que los niños y las niñas aprenden

conceptos de cálculo, cantidad, forma y tamaño con diversos objetos a través del juego.

Aprender por medio del juego es poder abrir la puerta del conocimiento y el descubrimiento a nuevos aprendizajes. Además señala que por medio del juego los niños asimilan y construyen nociones lógicas y conceptos matemáticos que facilitan la relación con el mundo exterior.

Así mismo, el MINEDUC (2006), en su libro Módulo de capacitación docente pre-primario III, hace referencia que en los primeros años de vida del niño se debe desarrollar el pensamiento lógico, para que tenga las nociones básicas de los procesos matemáticos y así facilitarle el aprendizaje en un futuro. Además, es necesario cambiar los procesos didácticos para que la matemática sea alegre y divertida, comenzando por comprender, enunciar y memorizar, logrando así el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños por medio de la experiencia directa, situaciones de juego, manipulación del material concreto y uso de material gráfico.

Bracamonte et al. (2008), realizaron una investigación de tipo experimental simple con pretest y posttest con el objetivo de ensayar una propuesta metodológica alternativa a la clase magistral, en el curso de Matemática Básica 1, con estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala de primer ingreso de la Facultad de Ingeniería y repitentes. Se hizo evidente que gran parte de la problemática asociada con el bajo rendimiento en el curso de Matemática Básica 1 está relacionada con el dominio de la utilización de clase magistral como metodología de enseñanza, lo cual a su vez, aporta evidencia acerca de la urgente necesidad de que los profesores diversifiquen su acción docente en la búsqueda de metodologías alternativas en las cuales se promocióne el

aprendizaje autónomo de la matemática en particular y de la ciencia en general. Se recomienda la inversión económica de material didáctico y la realización de un seminario-taller continuo con los profesores del Departamento de Matemática, a fin de consensuar las transformaciones metodológicas y de enfoques curriculares en la conducción de los cursos que se imparten con el propósito de mejorar la calidad de formación matemática que reciben los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

Con respecto al nivel pre primario, Roca (2012), realizó una investigación de tipo cuantitativa de diseño experimental con el objetivo de establecer la eficacia del programa “Pipo en el Egipto Faraónico”, aplicado dentro del curso de matemática para incrementar la exactitud y velocidad en resolver operaciones aritméticas con un grupo de control y un grupo experimental con 15 niños de 6 años en cada grupo, todos cursando preparatoria del Colegio Viena. Se elaboró una prueba objetiva con 30 operaciones aritméticas que fueron utilizadas de pre y pos test para medir la velocidad y exactitud de los grupos. Teniendo como resultado que el grupo experimental mejoró con un nivel de confianza mayor al 0.05. Por ello, se sugiere implementar el uso de programas interactivos desde la preprimaria para mejorar el nivel educativo.

En el 2013, García realizó un estudio de tipo experimental que tuvo como objetivo determinar el progreso en el nivel de conocimientos de los estudiantes al utilizar juegos educativos como estrategia de aprendizaje de la matemática. Para ello, realizó con estudiantes de tercer grado básico secciones A y B varios juegos, además de una prueba diagnóstica para conocer el nivel de conocimientos adquiridos. Como resultado obtuvo que los juegos educativos mejoran el aprendizaje de los alumnos y sugiere actualizar las prácticas pedagógicas en el aula, no solo a nivel medio sino desde la

escuela primaria para aprovechar los primeros años, que es cuando el cerebro presenta mayor plasticidad y flexibilidad. Con ello no solo se logra la motivación del educando sino una mejor disposición del docente y por ende una mejora a gran escala del aprendizaje de la matemática.

Por su parte, Alessio (2014), realizó una propuesta pedagógica sobre el Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de rincones de aprendizaje en tres Centros de Atención y Desarrollo Integral (CADI), misma que posteriormente se validó con los niños, niñas, docentes y madres cuidadoras de los hogares modelos respectivos. Teniendo como objetivo implementar rincones de aprendizaje para desarrollar los procesos de pensamiento lógico-matemático en Programa Hogares Comunitarios. Como resultado se obtuvo que la implementación de rincones de aprendizajes, juegos y técnicas grupales e individuales, promueve en el niño la resolución de problemas lógico-matemáticos. Sugiriendo a los docentes y madres cuidadoras que impulsen juegos y técnicas innovadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de la población infantil atendida en el programa.

Así mismo, Baquix (2014), realizó una propuesta pedagógica que tiene como objetivo implementar actividades lúdicas como recurso didáctico pedagógico a través del Baúl del Juego, mismas que se realizó con 9 docentes del Centro de Atención Integral (CAI) de Totonicapán para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños del nivel inicial, logrando así despertar en los niños de 8 meses a 3 años el interés por aprender, imaginar y desarrollar habilidades en ellos a través del Baúl del Juego que realizaron e implementaron las docentes. Además recomienda tener un espacio físico y el uso adecuado del Baúl del Juego para lograr un aprendizaje significativo en el niño.

Recientemente Miranda en el 2014 publica en el periódico virtual de Prensa Libre en su artículo “Menores aprenden mejor mientras juegan”, los alumnos de Magisterio Normal e Infantil Intercultural del Colegio de Retalhuleu realizaron juegos dinámicos relacionados con el área de Matemática y Comunicación y Lenguaje con niños y niñas que alberga el Distrito de Alto Rendimiento (DAR) de la Fundación Concha y Ralda. El objetivo de la actividad es mejorar y estimular el aprendizaje, de una manera diferente, siendo divertida y amena la enseñanza del área de Matemática y Comunicación y Lenguaje en los niños, porque se ha comprobado que los niños asimilan mejor la enseñanza mientras juegan.

Referente a la lógica, Soto (2014,) realizó un estudio de tipo experimental que tenía como objetivo establecer como el pensamiento lógico ayuda al aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado del ciclo básico del Instituto Nacional Mixto de Educación Básica Manuel Colom Argueta de Coatepeque, Quetzaltenango. Para ello, tomó al azar a 2 de las 5 secciones con las que cuenta este establecimiento; teniendo asignados cada sección 25 estudiantes, realizando con ellos estrategias didácticas que desarrollan mejor el razonamiento lógico, además de una prueba objetiva para conocer el nivel de conocimientos adquiridos. Demostrando que las estrategias de razonamiento lógico si mejoraron el rendimiento académico, teniendo un aprendizaje significativo en los estudiantes y sugiere que el catedrático implemente y aplique en el desarrollo de su planificación estrategias de razonamiento lógico para favorecer el rendimiento académico de los estudiantes.

En el plano internacional se han hecho varios estudios para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los niños y jóvenes, pero se ha determinado que la mayoría de

los docentes no realizan actividades lúdicas. Se puede tomar como ejemplo, en el 2007 Euceda, realizó un estudio cuali-cuantitativo, de carácter descriptivo, con el objetivo de describir la importancia y el uso de juego desde el punto de vista didáctico, a través de recopilación documental bibliográfica y una investigación de campo con un cuestionario y entrevista a los docentes del nivel Pre básico (0 a 6 años) de Tegucigalpa, Honduras. Se tomó una muestra a 50 docentes que laboran en el sector público y privado para verificar, cómo utilizan didácticamente los juegos. Como resultado obtuvo que los espacios de aprendizaje, contribuyen al mejor desempeño de los niños porque les permite resolver problemas y según los maestros consideran al juego como una modalidad pedagógica ayudando al niño a desarrollar su imaginación y pensamiento creativo. Sugiriendo que el juego sea un eje curricular en el plan de estudio del docente para que puedan desarrollar a través de los juegos el pensamiento lógico.

En tanto, Martínez, Mosquera y Perea (2010), realizaron una investigación de carácter descriptivo en el departamento Caquetá en Colombia, teniendo como objetivo diseñar una propuesta pedagógica basándose en los juegos para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción, para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico de las instituciones educativas la Ceiba, Gallinazo y El Diamante. Realizaron un análisis documental, observación directa de las practicas pedagógicas, encuestas a docentes, padres de familia y una prueba diagnóstica que permitió conocer los conocimientos previos de los niños con respecto a la adición y la sustracción, donde presentaron dificultades al momento de realizar las operaciones aritméticas. Luego ejecutaron la propuesta teniendo como resultado mejoría en los procesos de enseñanza y aprendizaje, despertando así el interés por la matemática. Por ello

recomiendan que los docentes conozcan el carácter pedagógico del juego como una herramienta que contribuye a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en los niveles de pre primaria y primaria.

Así mismo, en el estado de Mérida en Venezuela, Rincón (2010), realizó un estudio bajo la metodología cualitativa descriptiva de carácter no experimental, teniendo como objetivo elaborar y estudiar la importancia del material didáctico en el proceso de aprendizaje matemático de educación preescolar con 25 niños- niñas y dos docentes del Centro de Educación Inicial "Arco Iris". Para ello, realizó una encuesta a las docentes con la finalidad de determinar si tienen conocimiento sobre el uso del material didáctico en el proceso matemático de los niños y niñas de educación preescolar, luego se elaboró y evaluó el material didáctico por parte de los docentes. Como resultado se obtuvo que la implementación del material didáctico favorece el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo del pensamiento matemático en los niños. Sugiriendo a los docentes que elaboren variedad de material didáctico para brindarles a los niños situaciones nuevas e innovadoras en su desarrollo de enseñanza aprendizaje.

En otro país, Astudillo (2012), realizó una investigación cualitativa de nivel exploratoria con el objetivo de analizar la incidencia de la aplicación de las actividades lúdicas del docente en el desempeño académico de los niños. Para ello tomó 50 niños y cuatro maestros de la Escuela Elías Galarza de la Parroquia Paccha en el cantón Ambato de Ecuador a los cuales se les entregó una encuesta para verificar si las actividades lúdicas inciden en el desempeño de los estudiantes. Como resultado obtuvo que 2 de los maestros de la institución no aplican las actividades lúdicas como parte del proceso de enseñanza aprendizaje, concluyendo que por falta de actividades lúdicas gran

cantidad de estudiantes tienen un desempeño académico bajo, lo cual recomienda motivar a los docentes y niños a realizar actividades lúdicas para desarrollar su creatividad y el interés de trabajar aprovechando las situaciones vivenciales.

A lo largo de la historia, se han publicado libros, documentos, instrumentos en los que detallan las variables de esta investigación, sustentada por fuentes bibliográficas que permitirá una mejor comprensión del papel que tiene el pensamiento lógico matemático en los niños de 4 a 6 años.

1.1. Juego

Al inicio de la historia, el juego ha sido un elemento importante de la actividad humana. Para entenderlo desde su aspecto antropológico, psicológico, pedagógico, social, se han propuesto varios conceptos y definiciones.

Por ejemplo, García (2013), quien cita a (Huizinga 2005), “define el juego como la acción u ocupación voluntaria, que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, acción que tiene un fin en sí mismo y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría”. (p. 8)

En la revista electrónica E innova, Tripero (2011), cita a (Piaget 1961) cuando refiere que “el juego se caracteriza por la asimilación de los elementos de la realidad sin tener que aceptar las limitaciones de su adaptación”.

También Delgado (2011), hace referencia a Piaget en su libro El juego infantil y su metodología mencionando que “El juego es la forma que encuentra el niño para ser partícipe del medio que le rodea, comprenderlo y asimilar mejor la realidad”. (p. 4)

Así mismo, Rodríguez (1994), en la revista Motricidad, en su artículo Cagigal en la historia de la educación, cita a (Cagigal 1975), mencionando al juego como una acción

libre y desinteresada que se efectúa con límites de espacio y tiempo de la vida cotidiana según las reglas establecidas o improvisadas del juego.

Se expone que el juego, por tanto, es libre, divertido, espontáneo, placentero y original que motiva la presencia de una incertidumbre agradable que lleva a todos a seguir el juego hasta el final.

1.1.1. Características del juego

Sobre los juegos, Gómez (2011), hace notar que estos presentan diferentes características que se deben de tomar en cuenta al momento de realizarlos como: hacerlos por placer, elegir libremente, favorecer el desarrollo social y creativo, exigir la participación activa del niño, lo cual lo conectará con las vertientes de su cultura.

1.1.2. Importancia del juego

En el Programa de Educación Continua en Pediatría Gómez (2011), menciona que el juego es necesario para el desarrollo del niño, tanto así como una buena nutrición. Las personas adultas deben de acompañar al niño de forma inteligente, afectuosa permitiéndoles la libertad esencial que el juego necesita y así desarrollar en los niños su creatividad y una variedad de acciones que favorezcan para la vida diaria.

Así mismo, Grellet (2000), en una investigación-acción sobre la Familia y la primera infancia en su artículo El juego entre el nacimiento y los 7 años, un manual para ludotecarias, indica que hoy en día hay más conciencia por parte de los padres de familia, como de la comunidad, de la importancia que tiene el juego en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje, cognitivo, psicológico y social en los niños. El padre de familia y el adulto deben de asumir su rol participativo en el juego para ayudar al niño a

adaptarse, porque por medio del juego el niño comprende al adulto, la cultura y al mundo que lo rodea.

1.1.3. Clasificación del juego

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO (1980), en el documento: El niño y el juego, planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas, clasifica el juego en cuatro grandes categorías:

“Juegos que hacen intervenir una idea de competición, de desafío, lanzado a un adversario o a uno mismo, en una situación que supone una igualdad de oportunidades al comienzo, juegos basados en el azar, categoría que se opone fundamentalmente a la anterior ;juegos de simulacro, juegos dramáticos o de ficción, en los que el jugador aparenta ser otra cosa que lo que es en la realidad, finalmente los juegos que se basan en la búsqueda del vértigo y que consisten en un intento de destruir, por un instante, la estabilidad de la percepción y de imponer a la conciencia lúcida una especie de pánico voluptuoso”. (p. 6)

Para Bejerano (2009), en la revista Cuadernos de educación y desarrollo, en su artículo El juego infantil, eje metodológico de la intervención en 0-6 años clasifica los juegos con base en:

- a. Espacio en el que se realizan: *Los juegos de interior y juegos de exterior*. Los juego de exterior son aquellos que implican tener un espacio suficiente para correr, perseguir, esconder, saltar, columpiar, tirarse de un tobogán o andar en bicicleta. Por otro lado los juegos verbales, simbólicos, de razonamiento lógico y los de memoria son adecuados para realizarlos en el aula.

- b. Papel que desempeña el adulto: en *el juego libre*, en este juego el adulto debe dejar libre al niño, para que él tome la iniciativa de dirigir su propio juego actuando libremente. En el juego dirigible el adulto toma el papel de enseñar y de dirigir. Por otro lado en los *juegos presenciados* es cuando el adulto le da la confianza y seguridad aunque no participe en el juego, el niño juega solo con juguetes, cosas o con su cuerpo.
- c. Según el número de participantes: *Juego individual* el niño juega solo sin estar interactuando con otro niño, el niño juega con los juguetes y explora todo lo que le rodea, algunos juegos pueden ser de razonamiento lógico. *Juego paralelo* es aquel que realiza el niño solo pero está acompañado de otros niños, aunque hagan juegos similares, no interactúan entre ellos mismos. *Juego de pareja*, en el nivel inicial de 0 a son todos los juegos que él niño realiza con un adulto. Después de los tres años el niño puede jugar con otro niño. *Juego de grupo* son aquellos que pueden ser competitivos, asociativos y cooperativos.
- d. Según la actividad que promueve en el niño: *Juegos sensoriales*, son los que el niño puede ejercitar con sus cinco sentidos, iniciando desde las primeras semanas de vida hasta los 6 años. *Los juegos motores*, aparecen con naturalidad desde las primeras semanas de vida de un niño haciendo movimientos y gestos involuntarios, prolongándose y evolucionando desde los primeros dos años hasta la adolescencia como lo es correr, saltar, arrastrarse, rodar, empujar, o tirar son acciones que están presentes en los juegos favoritos de los niños para descargar todas las tensiones acumuladas. *El juego manipulativo*, son los que están relacionados con los movimientos de la mano

como lo son sujetar, abrochar, apretar, atar, coger, encajar, ensartar, enroscar, golpear, moldear, trazar, vaciar y llenar. Los *juegos de imitación*, el niño realiza todo lo que observa y escucha iniciando desde los siete meses y se extiende por toda la infancia. *El juego simbólico*, son aquellos juegos de ficción donde el niño hace sus representaciones mentales y juega con ellas mismas. *Los juegos verbales* son los que estimulan el lenguaje oral. Los *juegos de razonamiento lógico*, son los que desarrollan el conocimiento lógico-matemático. Juegos de relaciones espaciales, permiten la orientación espacial, el reconocimiento y reproducción de formas.

- e. Juegos de relaciones temporales, son los que el niño debe de ordenar según la secuencia temporal. Juegos de memoria, son los que desarrollan la capacidad de recordar y reconocer experiencias. Los juegos de fantasía, el niño juega con su imaginación y deja la realidad por un tiempo.
- f. Según el momento en que se encuentra el grupo, son los que animan, facilitan el aprendizaje, la confianza y la buena comunicación en los seres humanos.

1.1.4. Juegos didácticos

Para Chacón (2008), el juego didáctico posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad.

1.1.5. Principios pedagógicos del juego

Castro, Olmo y Castro (2002) citan a (Moyles 1990) enunciando una serie de principios para el juego entre los que se seleccionaron los siguientes:

“El juego debe aceptarse como un proceso, no necesariamente como un producto pero con capacidad de tener alguno si lo desea el participante.

El juego es necesario para niños y adultos.

El juego no es la antítesis de trabajo: ambos son parte de la totalidad de nuestras vidas.

El juego siempre está estructurado por el entorno, los materiales y el contexto en el que se produce.

El juego adecuadamente dirigido asegura al niño un aprendizaje a partir de su estado actual de conocimientos y destrezas.

El juego es potencialmente un excelente medio de aprendizaje.” (p. 13)

Recomienda también que en la escuela el juego se organice de forma significativa y no como se puede hacer en cualquier otro lugar. Esto hará que los padres y, en general, la sociedad le conceda la importancia que en realidad tiene.

1.1.6. El juego en la historia de la matemática

Guzmán (1984), en su artículo Juegos matemáticos en la enseñanza, comenta que la historia de la matemática se ha inclinado a preservar los elementos más importantes de las actividades científicas, pero no se puede dejar escapar que en los pitagóricos, comenzaron hacer configuraciones con piedras. Uno de ellos fue el problema bovino del gran Arquímedes, que tiene procedimientos algebraicos y además tiene algo lúdico. Además menciona a varios matemáticos, por ejemplo:

(Leonardo de Pisa 1170-1250), mejor conocido como Fibonacci, cultivó una matemática numérica que tenía sabor al juego, que había aprendido con las técnicas de los árabes, lo cual asombraba a sus contemporáneos hasta el punto de ser proclamado oficialmente Stupor Mundí, por el emperador Federico II.

(Gerolamo Cardano 1501-1576), escribió el *Líber de ludo aleae*, un libro de juegos de azar, con el que se anticipó en más de un siglo a Pascal y Fermat en el tratamiento matemático de la probabilidad. En su tiempo, tomando en cuenta el espíritu lúdico, los duelos medievales a base de lanza y escudo dieron lugar a los duelos intelectuales consistentes en resolver ecuaciones algebraicas cada vez más difíciles, con la participación estudiantil.

En año 1735, (Euler 1707-1783), escuchó hablar sobre el problema de los siete puentes de Königsberg, de la posibilidad de organizar un paseo que cruzaran todos y cada uno de los puentes una sola vez (camino euleriano). Su solución constituyó el comienzo vigoroso de una nueva rama de la matemática, la teoría de grafos y con ella de la topología general.

Además comenta que (William Rowan Hamilton 1805-1865) recibió dinero directamente por una de sus publicaciones y consistía en un juego matemático que comercializó con el nombre de Viaje por el Mundo. Este trataba de efectuar por todos los vértices de un dodecaedro regular, las ciudades de ese mundo, un viaje que no repitiese visitas a ciudades circulando por los bordes del dodecaedro y volviendo al punto de partida (camino hamiltoniano). Esto ha dado lugar a un problema interesante en teoría de grafos que admiten un camino hamiltoniano.

Así mismo los biógrafos de (Gauss 1777-1855) cuentan que el Príncipe Mathematicorum era un gran aficionado a jugar a las cartas y que cada día anotaba cuidadosamente las manos que recibía para analizarlas después estadísticamente.

1.1.7. El juego como herramienta en el aprendizaje de la matemática.

En el libro aprendizaje de la matemática por medio del juego del MINEDUC (2014), se menciona que si se aplican los juegos para la enseñanza de la matemática, siendo estos agradables, espontáneos y óptimos para aprender de manera divertida en los niños, entonces la matemática también lo será.

Además hace referencia que en los juegos matemáticos deben establecerse normas y reglas para jugar, anticipando criterios para saber si todos los niños saben en qué consiste el juego, haciendo un ejemplo para comprobar la comprensión de las normas. Luego, desarrollar el juego siguiendo las reglas planteadas al inicio. En ese momento es oportuno hacer preguntas interesantes para hablar de sus ideas Matemáticas. Para finalizar el juego se le pregunta al niño que termina primero y correctamente todas las actividades sobre la experiencia matemáticas, es en ese momento que el maestro evalúa el aprendizaje de sus estudiantes. Se recomienda a los docentes documentar todas las habilidades matemáticas que se desarrollaron con el juego, esto le ayudará a considerar las dificultades para una próxima realización.

1.1.8. Importancia de los juegos matemáticos

El estudio que realizaron Collado et al. (2008), sobre las concepciones de estudiantes y docentes acerca del juego en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática donde reconocen la importancia de los juegos en la educación matemática, tanto por la actividad cognitiva que generan como por crear la base para una posterior

formalización del pensamiento. Mencionando que los juegos promueven en los niños el desarrollo de estrategias cognitivas, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento y enseñan a pensar con espíritu crítico, como así también favorecen procesos de pensamiento divergentes transferibles a otras áreas de conocimiento. Las prácticas educativas escolares centradas en juegos y matemática pueden generar contextos de resolución de problemas, cuyo objetivo sea crear ambientes que inciten a pensar matemáticamente.

1.1.9. Tipos de juegos matemáticos

García (2013), cita a (Ontario, Gómez y Molina 2000), donde existen juegos de tan variada naturaleza que toda clasificación resulta incompleta, aun así se presenta algunas clasificaciones de juegos utilizados en matemática:

- ✓ Juegos Pre instrucción, co - instrucción y post instrucción
- ✓ Juegos de conocimiento y de estrategia
- ✓ Juegos con lápiz y papel, calculadoras, fichas (ajedrez), y juegos por hacer entre otros.
- ✓ Juegos de numeración, cálculo, cuentas, operaciones, criptogramas, series, adivinanza de números, con el sistema métrico y la divisibilidad.
- ✓ Juegos aritméticos, algebraicos, geométricos, topológicos, manipulativos y lógicos.

1.10. Pensamiento Lógico

El término lógica viene del griego, y se deriva de la palabra logos, “razón” de logos, se deriva de logía, que se puede traducir como tratado o estudio de la ciencia o el saber.

Los griegos llamaron lógica a la ciencia del pensar. Es una ciencia filosófica que estudia el pensamiento y las leyes, para conducir a la verdad.

Katz, Busemann, Piaget, Inhelder (1960), en el libro Psicología de las edades del nacer al morir mencionan que “el pensamiento lógico es la coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior, los cuales ocupan toda la infancia”. (p.41)

Además, Carmona y Jaramillo (2010), mencionan la teoría de Jean Piaget que hace referencia de cómo va evolucionando el pensamiento lógico del niño hasta que alcanza su adultez. Comenzando por el desarrollo de la comprensión, cuando el niño comienza a manipular los objetos de su alrededor, luego pasa a un nivel más abstracto. Piaget establece diferentes estadios del desarrollo del pensamiento tomando por edades.

Otros autores como O’conor (1997), en la revista Pedagogía Universitaria en el artículo Algunas consideraciones epistemológicas de la enseñanza de la matemática en la Ingeniería, determina que el “Pensamiento lógico: proceso psíquico consciente según el cual el pensamiento se desarrolla en la obtención de una abstracción de ciertas propiedades de un objeto de estudio, en el tránsito de una abstracción a otras, así como en la obtención y fundamentación de un resultado concreto pensado del pensamiento”.

1.10.1. Pensamiento lógico matemático

Para Rincón. (s.f.), el pensamiento lógico matemático es el conjunto de habilidades que una persona tiene para resolver, analizar y hacer uso del pensamiento reflexivo para aplicarlo en la vida diaria. Pero si desde los primeros años de vida del niño no se

proporciona una serie de estrategias que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático se le dificultará entender y dar soluciones de la vida.

1.10.2. Características del pensamiento lógico matemático

En tanto Fernández (2005), menciona que el pensamiento lógico infantil se desarrolla a través de los sentidos, porque es donde el niño percibe todos los objetos transfiriéndolos a su mente y así elabora sus propias ideas, las que le servirán a relacionarse con el mundo exterior. Las ideas que elabora se convierten en conocimientos, cuando son comparadas con otras y con nuevas experiencias. El conocimiento matemático lo construye el niño a través de la experiencia de nociones de relación, cantidad y la posición de los objetos en el espacio y tiempo. Al potenciar cuatro capacidades estas favorecerán al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

- a. La observación: se debe fortalecer con la atención del niño a lo que está observando sin imponer lo que el adulto quiere que observe. La observación se realizara libremente respetando las acciones del niño, a través de juegos dirigidos a la percepción de nociones.
- b. La imaginación: por su acción creativa ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfieren una misma interpretación.
- c. La intuición: las actividades que se realicen no deben ir encaminadas a que el niño adivine, porque no se está desarrollando ningún pensamiento. El niño intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonar. Esto no significa que se acepte como verdad a todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepte como verdad.

- d. El razonamiento lógico: es la forma del pensamiento partiendo de diferentes juicios verdaderos se llega a conclusiones.

El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

1.10.3. Importancia en desarrollar el pensamiento lógico matemático

Rodríguez (2014), menciona que el pensamiento lógico matemático es de necesidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones y contribuye a desarrollar:

- Capacidad de solucionar problemas de la vida diaria, formulando hipótesis.
- Desarrollo del pensamiento e inteligencia.
- Capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
- Establece relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

Para el MINEDUC (2014), es de importancia desarrollar el pensamiento lógico matemático porque lo vincula con las competencias marco del Currículo Nacional Base (CNB) haciendo referencia que varios problemas sociales se resolverían, si las personas dialogaran. El pensamiento lógico demanda un orden y determina soluciones.

1.10.4. Periodos del desarrollo lógico matemático

El MINEDUC (2014), hace referencia de la adquisición de conocimientos matemático según los estadios que Piaget plantea sobre las etapas del desarrollo lógico iniciando desde el nacimiento hasta llegar al raciocino lógico.

Cuadro 1:

Periodos del desarrollo lógico matemático

PERIODOS			TIPOS DE CONOCIMIENTO
PERIODO SENSORIOMOTOR (0-2 años)	Fase Pre conceptual		Comienza adquirir conocimientos lógicos matemáticos Manipulación de objetos Percibe y experimenta propiedades (color, tamaño, forma, textura, sabor, olor...) A los 5 meses discrimina conjuntos 2-3 ítems / 10 meses discrimina conjuntos 3-4 ítems
PERIODO PREOPERACIONAL (2-6 años)	Fase conceptual	Edad	TIPO DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO
		2,5	Organiza el espacio situando y desplazando los objetos (dentro/ fuera, encima/debajo, delante/detrás, arriba/abajo), conceptos básicos y vocabulario básico Descubre propiedades físicas de los objetos que manipula: longitud, distancia, cantidad, mezcladas con las cualidades perceptivas.
		3	Compara objetos en función de cualidades físicas. Discrimina en virtud de la percepción de semejanzas diferencias esto facilita que agrupe en función de un criterio. Utiliza diferentes formas de etiquetado para diferenciar colecciones numéricas de pocos elementos. Detecta correspondencias numéricas entre elementos visibles y estímulos auditivos.
		3.5	Contrasta magnitudes por comparación y estima a partir de una cantidad la otra longitud/cantidad, volumen/ cantidad, peso/ cantidad. Ordena en el tiempo y paulatinamente abstrae la cualidad de la percepción del objeto (es capaz de coleccionar) Compara algunos términos de los componentes de las colecciones y establece correspondencias Engloba aspectos de tipo espacial, cuantificación, semejanza/ diferencia. Etapa muy manipulativa
			Ordena objetos por sus cualidades físicas. Ordenación serial cualitativa de diferencias que cambian

		4	<p>alternativamente. Compara y explora las magnitudes de los objetos de las colecciones y realiza nuevas formas de agrupamiento haciendo equivalencias. Se inicia en el conteo y esto le va permitir iniciarse en procedimientos de tipo número que suponen cierto grado de abstracción Trabaja aspectos básicos de pertenencia, espacio y tiempo. Adquiere la idea de número en la teoría de conjunto y las operaciones de juntar, quitar, repetir y repartir.</p>
		4.5	<p>Representa las secuencias de la etapa anterior, adquiere el orden, la equivalencia, los conceptos. Compara magnitudes discretas desiguales que le conduce a clasificar en orden creciente o decreciente (progresión serial cuantitativa) Es capaz de ponderar de apreciar el peso por claves internas</p>
		5	<p>Objetiva el tiempo (ayer, mañana, hoy) Trabaja con una sola cantidad y resuelve problemas de cambio sencillo, los de adición en los que la incógnita se sitúa en el resultado. No resuelve problemas de comparación, ni combinación. Puede contar de 4 a 6 y a los 5 años y media cuenta y verbaliza lo anterior.</p>
		6	<p>Pueden medir realizando equivalencia entre continente y contenido. Comienza las nociones de área y longitud. Relaciona el cambio que se produce entre el conjunto inicial y la acción que lo provoca y la dirección (incremento/decremento) y relacionarlas con las operaciones aritméticas de adición y sustracción. Puede contar hasta 12 y su lógica le permite resolver problemas de cierta complejidad. Logra usar los números naturales para comparar los tamaños.</p>
PERIODO DE OPERACIONES CONCRETAS (7-12 años)	Operaciones concretas simples y elementales	7-10	<p>Aparición de operaciones reversibles con la adquisición de principios de conservación por este orden: cantidad, peso y volumen. Representa realidades físicas, compara y cuantifica mediante la geometría el sistema métrico decimal y representa datos gráficamente Agrupa los objetos en función de propiedades aditivas o multiplicativas. Ordena elementos en función de la cualidad que varía. Soluciona problemas primero por comparación y al final del periodo por abstracción Adquiere la noción de sistema de numeración y de operación con números llegando a adquirir la madurez hacia los 10 años.</p>
	Operaciones concretas complejas espacio	10-12	<p>Operaciones físicas: nociones de conservación (sustancia, peso, volumen) Operaciones espaciales: espacio que ocupan los objetos y su desplazamiento (topológicas, proyectivas euclidianas,</p>

	temporales		métricas. Operaciones temporales y cinéticas: orden de sucesión de los objetos en el espacio.
PERIODO DE OPERACIONES FORMALES A partir de los 12 Años	Génesis de operaciones formales	12-14	Comienza con un periodo de preparación y estructuración de las operaciones formales, de transición entre el pensamiento concreto y el formal Clasificar clasificaciones, seriar seriaciones hasta la combinatoria Se accede al grupo de las cuatro transformaciones o INRC, (identidad, negación, reciprocidad, correlatividad.)
	Estructuras operatorias formales	14...	Dominio de la estructura de las operaciones formales que le permite movilidad de pensamiento y organización mental. Aquí se encuentran dos combinaciones la combinatoria (INRC), identidad, negación, reciprocidad, correlatividad y la estructura de retículo, que son las 16 operaciones binarias de la lógica proposicional. Realiza operaciones de variaciones, permutaciones y combinaciones, los esquemas de proporcionalidad, de doble referencia, de equilibrio mecánico, de probabilidad, de correlación, de compensaciones multiplicativas y de conservación que va más allá de la materia aplicándolas en todos los ámbitos, con lo que consigue una nueva forma de relacionarse con el mundo externo

Fuente: Ministerio de Educación, Mineduc. (2014). *Aprendizaje de la matemática por medio del juego*. Guatemala

1.10.5. Material para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Para Castro, Olmo y Castro (2002), todo material se puede utilizar para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños. Puede ser el material no estructurado, el que este más cercano a los niños, un objeto cotidiano. Por ejemplo: un banano se puede decir que es alargado, es amarillo, es comestible... no es tan largo como mi brazo, no es rojo... el niño comienza a comparar los objetos.

Existen materiales estructurados los que llevan implícito en el material conceptos y relaciones lógicas. Han sido ideados para ser utilizados en el aprendizaje de dichos conceptos. El ejemplo más característico es el de los bloques lógicos inventados de Dienes siendo el creador William Hull

1.10.6. Actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Menciona Rodríguez (2014), si se estimula adecuadamente desde una edad temprana al niño este favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo el pensamiento lógico matemático. La estimulación debe ser acorde a la edad y características de los niños, respetando sus diferencias. Las actividades que sugiere son:

- Permitir a los niños manipular y experimentar con diferentes objetos para que ellos conozcan las diferencias y semejanzas, de esta forma establecerá relaciones y razonará sin darse cuenta.
- Emplear actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes objetos de acuerdo con sus características.
- Mostrar los efectos sobre las cosas en situaciones de la vida diaria.
- Generar ambientes adecuados para la concentración y la observación.
- Utilizar diferentes juegos que contribuyan al desarrollo del pensamiento como lo son: juegos de cartas, domino, adivinanzas, etc.
- Plantearles problemas que necesiten de un esfuerzo mental, pero la dificultad debe estar adecuada a la edad y capacidades.
- Manipular y emplear cantidades, en situaciones de utilidad.
- Dejar que ellos enfrenten los problemas matemáticos para que sean ellos los que lleguen a la solución.
- Animar a imaginar posibilidades y establecer hipótesis, haciendo preguntas como ¿Qué pasaría si...?

La pregunta es una de las actividades indispensable para desarrollar la lógica, tanto el maestro dirige preguntas a los niños, como las preguntas formuladas por los niños al

maestro, puesto que la pregunta es una forma de ejercicio intelectual que el niño realiza. A través de ella se establece una relación directa con la capacidad de exploración, de investigación y de adecuación a la realidad. Cuando el niño responde, favorece el descubrimiento de las leyes que rigen la legalidad de los objetos, y por tanto el funcionamiento de la realidad. Al no responder empobrece, también empobrece aquellas respuestas que consolidan la dependencia (es el caso en que el niño pregunta lo que ya sabe o lo que puede descubrir por sí mismo). Recomienda que los maestros deben utilizar la pregunta del niño como recurso metodológico. Se deben de favorecer las preguntas de exploración. La pregunta es un proyecto de acción o de operación, que contiene un esquema anticipador que centra la atención en una operación concreta como se muestra:

Tipo de pregunta: acción a la que obliga

- ¿Qué es? clasificar (objetos o situación)
- ¿Cómo es? Describir
- ¿Es más o menos? comparar (evidenciar semejanzas, diferencias)
- ¿Cuánto? Contar
- ¿Dónde? ordenar en el espacio
- ¿Cuándo? ordenar en el tiempo
- ¿Por qué? explicar una situación
- ¿Para qué? evaluar (fines, medios)

Tavernier (1987), indica los fines que se pretenden conseguir con las siguientes actividades:

- Distinguir propiedades: Observar los objetos por medio de la sensopercepción para reconocer sus diferencias y semejanzas. Se distinguen actividades realizadas con los distintos sentidos. Con el sentido de la vista se puede realizar: Juegos de emparejamientos, poner juntas dos imágenes que se complementan, reunir cartas idénticas, buscar diferencias entre dos imágenes (progresivamente, una, dos, tres...), encontrar gemelos en una serie, descubrir el intruso, encontrar lo que se ha quitado o añadido, lo que se ha cambiado de lugar etc. en una colección de objetos dispuesta previamente, reproducir una configuración de objetos colocada previamente y luego ocultos.

Con el sentido del tacto se puede reconocer los objetos que hay en una bolsa.

Con los ojos vendados reconocer objetos o sustancias por el olfato o el gusto, y distintos sonidos.
- Seleccionar objetos: reunir, separar, en función de las propiedades, forma, color, longitud, espesor, materia, peso, sabor, olor...

Los objetos que se pueden utilizar pueden ser: fichas de distintos colores, objetos de madera, bloques lógicos, juegos de cartas, cartas de animales, elementos naturales, objetos usuales de la clase
- Comparar diversas agrupaciones entre sí: hacer aparecer en los agrupamientos efectuados la propiedad común y darles el valor del criterio de clasificación. Las actividades pueden ser: lo que se pone en la maleta, en la caja de costura, en el cofre de los disfraces... lo que pertenece a... explicar por qué.
- Clasificar elementos de acuerdo con un criterio dado puede ser por colores o forma y representarlo en un cuadro de doble entrada o un diagrama.

- Colocar series en un orden enunciado, de mayor a menor, del más claro al más oscuro, de dos en dos, de tres en tres...
- Iniciación a las nociones de tamaños relativos (más, menos, tanto) las actividades se pueden realizar con una balanza. Comparación de cantidades por correspondencia término a término.

El niño de Educación Infantil debe realizar seriaciones espaciales y temporales. Así por ejemplo, distinguir hechos, recordar una secuencia de tres o cuatro sucesos temporales, ordenar secuencias y experiencias con arreglo a una conexión lógica.

II Planteamiento del problema

Los juegos didácticos son estrategias que la maestra de pre primaria puede utilizar en cualquier nivel o área de estudio, brindando confianza y hacer la clase participativa para desarrollar habilidades y destrezas en sus estudiantes, pero actualmente en los salones de clases en el nivel pre primario es impartida por maestras de Educación Infantil, de las cuales, muchas no le dan la importancia necesaria al juego para desarrollar el pensamiento lógico matemático mientras que otras no recibieron en su período de formación docente las capacidades necesarias para desarrollar en los niños el pensamiento lógico matemático. Por otro lado, se puede observar en algunos salones la desmotivación de los alumnos hacia el área matemática por la poca motivación de las maestras, puesto que se debe trabajar con amor para que la enseñanza sea en beneficio de la niñez de Guatemala.

Se han hecho varias investigaciones donde los juegos en sí son elementos indispensables para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Para el MINEDUC (2014) en los últimos 5 años se ha observado estadísticamente un bajo índice en aprobación de la prueba de graduandos de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental el cual oscila de un valor mínimo de 0% a un valor máximo de 2.89% .

Por lo anterior, en esta investigación se planteó la siguiente pregunta de investigación:
¿Qué efectos tienen los juegos didácticos para fortalecer el pensamiento Lógico Matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental?

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo General

Evaluar el efecto que tienen los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental.

2.1.2. Objetivo Especifico

- Determinar si los juegos didácticos fortalecen el pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural.
- Comparar los resultados del grupo experimental y el grupo control, tanto en el pre-test como en el post-test.
- Promover en las alumnas Quinto Magisterio De Educación Infantil Bilingüe Intercultural la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático en el nivel infantil.

2.2. Hipótesis

Hi.1 Existe relación entre los juegos lógicos y el fortalecimiento del pensamiento lógico.

Hi 0 No hay relación entre los juegos didácticos y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

2.3. Variables

2.3.1. Variable dependiente

Pensamiento lógico matemático

2.3.2. Variable independiente

Juego didáctico

2.4. Definición de variables

2.4.1. Definición conceptual de las variables

2.4.1.1. Juego Didáctico

Para Chacón (2008), el juego didáctico posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad.

2.4.1.2. Pensamiento Lógico matemático

Para Rincón (s.f.), el pensamiento lógico matemático es el conjunto de habilidades que cada individuo debe tener para resolver ciertas operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mismo mundo que lo rodea, para aplicarlo a su vida cotidiana. Sin embargo es importante precisar que esto no es posible si desde la infancia no se proporciona al niño y niña una serie de estrategias, que permitan el desarrollo de cada uno del pre requisito necesario para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático.

2.4.2. Definición operacional

2.4.2.1. Juegos didácticos

Variable	Indicador	Ítems	Instrumento
Juegos didácticos	Resolución	Explica claramente los pasos que siguió para resolver el juego.	Escala de rango
	Colaboración	Colabora y apoya a sus compañeras.	
	Interés	Demuestra interés por realizar el juego.	
	Creatividad	Demostró esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender al mismo tiempo.	

Los juegos que se realizaron son los siguientes:

- **Tangram**

Objetivo: es el desarrollo de la lógica a través del conocimiento espacial, además del aprendizaje de las matemáticas por medio de las figuras planas y geométricas.

- **Tangram oval**

Objetivo: es el desarrollo de la lógica a través del conocimiento espacial, además del aprendizaje de las matemáticas por medio de las figuras planas y geométricas.

- **Torres de Hanoi**

Objetivo: desarrollar la lógica del estudiante, al intentar mover los discos de manera precisa y correcta utilizando el análisis razonable y el pensamiento para poder hacer menos movimientos para lograr el objetivo del juego.

- **Sudokus**

Objetivo: El objetivo es rellenar las celdas vacías, con un número en cada una de ellas, de tal forma que cada columna, fila y región contenga los números 1–9 solo una vez.

- **La torre o jenga**

Objetivo: favorece el desarrollo mental y físico. Es evitar que las piezas que poco a poco salen de la torre caigan al suelo.

- **El juego de los Fósforos**

Objetivo: despertar la capacidad de aplicar el razonamiento, pensamiento, estrategias y formas de resolver cada uno de los problemas.

2.4.2.2. Pensamiento lógico matemático

Variable	Indicador	Instrumento
Pensamiento lógico matemático	Clasificación y seriación Pensamiento concreto Pensamiento abstracto Deducciones lógicas	Prueba pre test y pos test.

2.5. Alcances y límites

El alcance de este estudio, fue de establecer el efecto que tienen los juegos didácticos en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental.

2.6. Aporte

Se recolectaron juegos educativos específicos para el área de la matemática, aplicables como estrategia, método y recurso didáctico que proporcionaron mejorar la educación de las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental.

Los resultados que se obtuvieron en esta investigación aportan un juicio de valor para determinar el efecto que tienen los juegos didácticos en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural.

El valor del presente proyecto de investigación radica en el beneficio que trae en mejorar la forma de enseñar de las maestras de preprimaria y contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.

Así también este proyecto servirá como punto de referencia para futuros estudios de investigación que permitirán encontrar los efectos y la importancia de los juegos didácticos.

III Método

3.1. Sujetos

Los sujetos que se involucraron en este estudio, son alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental del municipio y departamento de Zacapa. El estudio se desarrolló en dos secciones de este grado siendo la sección “B” el grupo experimental y la sección “C” el grupo control, cada sección cuenta con 22 alumnas, lo cual equivale a un total de 44 sujetos, de diferente nivel económico, se encuentran entre las edades de 16 a 20 años, la minoría de las estudiantes trabaja por la tarde que se dedican al comercio, realizan esa labor para ayudar al sostén económico de su familia y sus estudios, regularmente llegan cansadas al establecimiento debido a la jornada de trabajo tan ardua que han desempeñado, por lo que se hace necesario implementar estrategias de aprendizaje como los juegos didácticos para activar el interés del estudiante, el interés por la asignatura y fortalecer el pensamiento lógico que promueve la resolución de problemas matemáticos aplicables a su formación académica y su vida cotidiana. Es necesario mencionar que en el pensum de estudio de la carrera de Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural solo llevan el curso de Matemática en cuarto magisterio y en quinto Magisterio llevan didáctica de la Matemática.

3.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de información, consistió en la elaboración de escalas de rango para las actividades que se realizaron dentro y fuera del salón de clases; pruebas pre y post vinculadas a las variables de estudio, del grado que es centro de estudio, que tienen como propósito recabar la información necesaria y

verídica por parte de los involucrados en el proceso de investigación. Además para la complementación de datos se utilizó hojas de trabajo, que tiene como finalidad acercarse a los sujetos directos de estudio, para así lograr los objetivos propuestos.

Instrumento	Variable	Indicador	Ítems
Escala de rango	Juegos didácticos	Resolución	Explica claramente los pasos que siguió para resolver el juego
		Colaboración	Colabora y apoya a sus compañeras.
		Interés	Demuestra interés por realizar el juego
		Creatividad	Demuestra esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender al mismo tiempo.
Prueba pre-test y pos-test.	Pensamiento lógico matemático	Clasificación y seriación	1 2 3
		Deducciones lógicas	4 5
		Pensamiento abstracto	6 7
		Resolución de problema	8 9 10

3.3. Procedimiento

El procedimiento a seguir fue el siguiente:

- ✓ Selección del tema: esta actividad se realizó con la intención de fortalecer el pensamiento lógico matemático en las alumnas.
- ✓ Aprobación del perfil: Seguidamente se envió a coordinación de carrera el perfil de tesis con copia a coordinación de sede.
- ✓ Presentar el tema al director de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental. Lic. Wenceslao de Jesús Méndez Casasola.
- ✓ Antecedentes: se inició con la búsqueda de temas relacionados con las variables que son objeto de estudio, con el apoyo de tesis, revistas, libros, blogs y otras fuentes nacionales e internacionales.
- ✓ Fundamentación teórica: La siguiente actividad consistió en la investigación del tema por lo que se consultaron fuentes bibliográficas físicas como digitales.
- ✓ Planteamiento del problema: De acuerdo a las necesidades pedagógicas se tuvo presente la parte integral de la formación del estudiante, por lo que se planteó la siguiente interrogante: ¿Qué efectos tienen los juegos didácticos en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático?
- ✓ Elaboración de los instrumentos: Se elaboró como instrumento una prueba pre-test y post-test, que contiene problemas de pensamiento lógico matemático.
- ✓ Aplicación de instrumentos: Un pre-test que se aplicó al grupo control y experimental de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental.

- ✓ Desarrollo de los juegos didácticos: Se realizaron los juegos didácticos con las alumnas de quinto magisterio grupo experimental.
- ✓ Se promovió a las alumnas sobre los juegos didácticos para fortalecer el pensamiento lógico matemático.
- ✓ Realización del post-test con el grupo control y experimental.
- ✓ Comparar resultados del pre-test con el post-test.
- ✓ Obtener información por medio de los instrumentos.
- ✓ Revisión de los instrumentos para extraer los datos.
- ✓ Analizar los datos
- ✓ Elaborar conclusiones y recomendaciones.

3.4. Diseño y metodología estadística

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo cuasi experimental, como lo mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2006), para quienes un estudio cuasi experimental los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que los grupos ya están conformados antes del experimento.

Se utilizó en el trabajo de investigación la prueba t-student, para Juárez y López (2002), indican que es una prueba paramétrica de comparación entre dos muestras relacionadas, las cuales por sus características permite el análisis de una población pre y post de un proceso a realizar, y debe cumplir las siguientes características:

- Asignación aleatoria de los grupos
- Homocedasticidad (homogeneidad de las varianzas de la variable dependiente de los grupos)
- Distribución normal de la variable dependiente en los grupos,

- Intervalar de la variable dependiente.

Su función es comparar dos mediciones de puntuaciones (medias aritméticas) y determinar que la diferencia no debe ser al azar (que la diferencia sea estadísticamente significativa).

IV. Presentación de resultados

Previo a aplicar los juegos didácticos para fortalecer el pensamiento lógico matemático se realizó una prueba de diagnóstico para conocer el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes de las secciones “B” y “C” de quinto magisterio de Educación Bilingüe Intercultural. Se tomó a la sección “B” como grupo experimental, donde se aplicaron los juegos didácticos en el proceso de enseñanza y a la sección “C” como grupo control donde se dio la enseñanza de manera tradicional

Prueba Pre-test

Se realizó una prueba pre-test con los mismos cuestionamientos para los dos grupos para determinar si las dos poblaciones tomadas como base se encontraban en condiciones de conocimientos similares y para evitar que una u otra tuvieran ventajas sobre la otra, los resultados son los siguientes:

Tabla 1: Resultados de la prueba pre-test, obtenidos en alumnas de Quinto Magisterio de la sección B, tomada como grupo experimental en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Grupo Experimental			
Clave	Punteo	Clave	Punteo
1	1	12	1
2	3	13	2
3	5	14	4
4	2	15	2
5	0	16	6
6	6	17	4
7	1	18	3
8	5	19	2
9	4	20	2
10	2	21	2
11	4	22	3

Tabla 2: Resultados de la prueba pre-test, obtenidos en alumnas de Quinto Magisterio de la sección C, tomada como grupo control en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Grupo Control			
Clave	Punteo	Clave	Punteo
1	2	12	1
2	0	13	5
3	3	14	3
4	0	15	5
5	3	16	3
6	5	17	3
7	6	18	4
8	0	19	5
9	3	20	4
10	5	21	5
11	2	22	2

A continuación se presenta los resultados de la prueba T obtenidos al realizar la prueba pre-test, con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento con el que iniciaron los grupos, la prueba contenía ítems relacionados con el pensamiento lógico matemático, la ponderación estuvo de 0 – 10 puntos. Para conocer si ambos grupos estaban en igualdad de conocimientos se procedió a comparar sus medias. El porcentaje de error o nivel de significancia es de 5% (0.05) y un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 3: Comparación de los resultados de la prueba pre-test, obtenidos en alumnas de quinto Magisterio de las secciones B y C, tomada como grupo experimental y control en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

	Experimental	Control
Media	2.90909091	3.136363636
Varianza	2.75324675	3.266233766
Observaciones	22	22
Varianza agrupada	3.00974026	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	42	
Estadístico t	-0.43448937	
P(T<=t) una cola	0.33307865	
Valor crítico de t (una cola)	1.68195236	
P(T<=t) dos colas	0.66615729	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0180817	

Se consideran dos hipótesis:

H_0 = No existe diferencia estadísticamente significativa (si el valor de P es mayor que el nivel de significancia).

H_1 = Si existe diferencia estadísticamente significativa (si el valor de P es menor que el nivel de significancia).

Se aplicó la Prueba F para determinar si los datos cuentan con varianzas homogéneas o heterogéneas y el resultado es que son varianzas iguales, pues el valor de P (0.5) es mayor que el nivel de significancia (0.05). Luego se aplicó Prueba T y los resultados permiten deducir que, como el valor de P (0.69903847) es mayor que el grado de significancia (0.05), se acepta la hipótesis nula, que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Los resultados obtenidos de acuerdo a la tabla del resumen de la prueba "t" para medias de dos muestras con varianzas iguales, se puede observar cómo la comparación de medias del grupo experimental y control de estudiantes son similares,

según las puntuaciones obtenidas en el trabajo de investigación. Por lo que se puede decir con certeza que ambas poblaciones se encontraban en el mismo nivel de conocimientos al iniciar esta investigación.

Análisis de los resultados del grupo experimental

Los resultados obtenidos por el grupo experimental en la prueba pre-test y en la prueba post-test en alumnas de quinto magisterio sección “B” de Educación Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental quienes recibieron el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático mediante el uso de los juegos didácticos con la finalidad de determinar si existía diferencia estadística significativa se compararon ambos resultados y se analizaron mediante la prueba de T-student.

Tabla 4: Prueba de t-student para medias de dos muestras emparejadas los resultados de la prueba pre-test y post-test, obtenidos en alumnos de quinto Magisterio tomada como grupo experimental en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

	Pre-test	Post-test
Media	2.90909091	8.09090909
Varianza	2.75324675	2.27705628
Observaciones	22	22
Coeficiente de correlación de Pearson	0.85928051	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	-28.5	
P(T<=t) una cola	1.4284E-18	
Valor crítico de t (una cola)	1.7207429	
P(T<=t) dos colas	2.8568E-18	
Valor crítico de t (dos colas)	2.07961384	

Al comparar los resultados de la prueba pre-test y la prueba post-test, a los estudiantes del grupo experimental, estadísticamente encontramos diferencia significativa en los resultados, por lo que encontramos que se concluye que el uso de juegos en el desarrollo de la lógica y el aprendizaje de la matemática si influye en el rendimiento académico de los estudiantes utilizados como grupo experimental.

Dado que la prueba post-test tiene una media (8.09090909) mayor que la prueba pre (2.90909091), reflejan datos esenciales para contrastar hipótesis sobre medias en la población que fue objeto de estudio, y que de acuerdo a la prueba t-student, indica que dichas diferencias de medias proporcionan resultados suficientemente favorables cuando se aplica los juegos didácticos para fortalecer el pensamiento lógico matemático por lo que se puede indicar que los juegos didácticos si influyen en el pensamiento lógico matemático. Dada la significación de la prueba, se puede afirmar que este aumento no parece que sea producto de la casualidad, sino de los efectos de los juegos didácticos.

Como el estadístico $t = -28.5$ es menor que el valor crítico t (dos colas) = 2.07961384 estadísticamente se comprueba la efectividad de los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna H_1 , que dice: A mayor realización de juegos didácticos, mayor fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Tabla 5: Prueba de t-student para medias de dos muestras emparejadas los resultados de la prueba pre-test y post-test, obtenidos en alumnos de quinto Magisterio tomada como grupo control en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

	<i>Pre-test</i>	<i>Post- test</i>
Media	3.136363636	3.68181818
Varianza	3.266233766	2.7987013
Observaciones	22	22
Coeficiente de correlación de Pearson	0.802530839	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	-2.323790008	
P(T<=t) una cola	0.015126806	
Valor crítico de t (una cola)	1.720742903	
P(T<=t) dos colas	0.030253612	
Valor crítico de t (dos colas)	2.079613845	

Los resultados de la prueba t-Student, demuestran de que no existe diferencia estadística significativa entre la prueba pre-test y los resultados de la prueba post-test, este es el grupo control y la enseñanza se realizó de la manera tradicional.

Prueba Post-test

A continuación se presenta los resultados obtenidos al realizar la prueba post-test, con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento con el que finalizaron las alumnas, la prueba contenía ítems relacionados con el pensamiento lógico matemático, la ponderación estuvo de 0 – 10 puntos. Para conocer si ambos grupos estaban en igualdad de conocimientos se procedió a comparar sus medias.

Tabla 6: Comparación de los resultados de la prueba post-test, obtenidos en alumnas de quinto Magisterio de las secciones B y C, tomada como grupo experimental y control en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

	Experimental	Control
Media	8.090909091	3.68181818
Varianza	2.277056277	2.7987013
Observaciones	22	22
Varianza agrupada	2.537878788	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	42	
Estadístico t	9.179308334	
P(T<=t) una cola	0.000000	
Valor crítico de t (una cola)	1.681952357	
P(T<=t) dos colas	0.000000	
Valor crítico de t (dos colas)	2.018081703	

Se consideran dos hipótesis:

H₀ = No existe diferencia estadísticamente significativa (si el valor de P es mayor que el nivel de significancia).

H₁ = Si existe diferencia estadísticamente significativa (si el valor de P es menor que el nivel de significancia).

Se aplicó la Prueba F para determinar si los datos cuentan con varianzas homogéneas o heterogéneas y el resultado es que son varianzas iguales, pues el valor de P (0.5) es mayor que el nivel de significancia (0.05). Luego se aplicó Prueba T y los resultados permiten deducir que, como el valor de P (0.000000) es menor que el grado de significancia (0.05), se acepta la hipótesis alterna, que si existe diferencia estadísticamente significativa.

Al analizar los resultados obtenidos por el grupo experimental y el grupo control la prueba T-student nos muestra que existe diferencia estadística significativa, por lo que al fortalecer el pensamiento lógico matemático en las alumnas de quinto magisterio de Educación Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental, mediante el uso de juegos didácticos facilita y permite mejorar el rendimiento académico de las alumnas.

V. Discusión de Resultados

Los juegos didácticos son estrategias que se pueden utilizar en cualquier nivel educativo para motivar a los estudiantes a construir su propio conocimiento. Para Collado et al. (2008), reconocen la importancia de los juegos en la educación matemática, tanto por la actividad cognitiva que generan como por crear la base para una posterior formalización del pensamiento. Mencionando que los juegos promueven en los alumnos el desarrollo de estrategias cognitivas, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento y enseñan a pensar con espíritu crítico, como también favorecen procesos de pensamiento divergentes transferibles a otras áreas de conocimiento. Por lo anterior el objetivo principal de esta investigación es evaluar el efecto que tienen los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en las alumnas de Quinto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural de la Escuela Normal del Nororiente para el Desarrollo Ambiental.

Previo a la realización de los juegos didácticos se realizó el pre-test tanto en el grupo control como experimental, tal prueba demostró resultados similares en ambas secciones mediante la comparación de medias, lo cual indica que el grado de conocimiento y asimilación estaban en el mismo nivel, el grupo experimental posee un resultado de 2.90 mientras que el experimental de 3.13 y únicamente hay una diferencia de 0.22, es importante en futuras investigaciones y principalmente en grupos de estudiantes donde no se tiene control de variables de conocimiento utilizarla ya que nos ayuda a minimizar el error en la prueba.

Posterior a la aplicación de los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático con el grupo experimental, se comprueba mediante la

aplicación de la metodología e instrumentos previamente aplicados que se logró avanzar en el nivel de conocimientos de las alumnas, es conveniente indicar que Milián (2002) como resultado al aplicar la guía didáctica que contenía juegos lógicos, el alumno logró por medio de una enseñanza activa un aprendizaje eficiente y significativo sugiriendo que es importante establecer los juegos lógicos como una unidad, en la planificación de didáctica de matemática de la carrera de magisterio. Con ello no solo se logra la motivación del educando sino una mejor disposición del docente y por ende una mejora a gran escala del aprendizaje de la matemática. Del mismo modo se da a conocer que en el grupo control donde no se aplicaron juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático hubo carencia de estimulación para que la alumna fortaleciera al máximo sus habilidades de pensamiento lógico. Pues en este caso la media del grupo control se encuentra en 3.68 mientras que el grupo experimental la media es de 8.09, con una diferencia de 4.41, entre ambos grupos.

Con el grupo experimental se realizaron los juegos didácticos durante el desarrollo de los contenidos, permitiendo la motivación, la creatividad y el interés de fortalecer su pensamiento lógico matemático, como se menciona en el libro aprendizaje de la matemática por medio del juego del MINEDUC (2014), que si se aplican los juegos para la enseñanza de la matemática, siendo estos agradables, espontáneos y óptimos para aprender de manera divertida en los niños, entonces la matemática también lo será.

Para Rodríguez (2014), menciona que el pensamiento lógico matemático es de necesidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de

relaciones y contribuye a desarrollar: la capacidad de solucionar problemas de la vida cotidiana, proporcionando orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

El juego de Tangram y Tangram oval se organizó en forma individual, cada una realizó sus propios juegos con hojas de foamy para que practicasen la realización de figuras. Con esta actividad se pudo reforzar el objetivo como lo indica Jean (2015) que es el desarrollo de la lógica a través del conocimiento espacial, además del aprendizaje de las matemáticas por medio de las figuras planas y geométricas. Se evaluó por medio de una escala de rango para ver el esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender. Con ello no solo se logró que jugaran en clase el tangram sino que también descargaron a su teléfono celular las aplicaciones de juegos realizando competencias entre ellas mismas para ver quien terminaba primero la figura.

El juego de Torre de Hanoi se organizó en forma grupal de 5 y de 6 estudiantes todas apoyaban a la que los representaba en el grupo para mover un disco de la torre 1 a la torre 3 con la condición de que no se puede mover más de un disco a la vez, y que no puede colocarse un disco grande sobre uno pequeño, con esta actividad se pudo desarrollar la lógica del estudiante, al intentar mover los discos de manera precisa y correcta utilizando el análisis razonable y el pensamiento para poder hacer menos movimientos como lo indica Jean (2015). Se evaluó por medio de una escala de rango para ver el esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender. Aunque hay que reconocer que este fue un juego muy extenso y a veces se les volvía tedioso al ver que les era difícil cumplir con las reglas del juego, pudieron compartir ideas de cómo realizarlo.

El juego del sudoku se realizó de forma individual se les proporcionó sudokus para que lo resolvieran, con esta actividad se pudo afianzar el desarrollo de habilidades para resolución de problemas matemáticos según Figueroa (2015), son perfectos para fortalecer y desarrollar el pensamiento lógico ya que al rellenar la filas y columnas con números del 1 al 9 sin poder repetirlos, las alumnas tuvieron que utilizar la lógica para resolverlos. De esta manera aprendieron a trabajar siguiendo la lógica y el orden. Al principio fue difícil para algunas pero con el tiempo se convirtió en entrenamiento divertido y retador.

La Torre o jenga se organizó en grupos de 4 integrantes con esta actividad se puede favorecer el desarrollo mental y físico, evitando que las piezas que poco a poco salen de la torre caigan al suelo sin que se derrumbe la torre. Esta actividad se evaluó con una escala de rango para ver el esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender. Las alumnas desarrollaron destreza manual, pulso, la estrategia y la observación. Demostraron un excelente interés y motivación, por lo que todas se divirtieron.

El juego de los fósforos se realizó de forma individual se les proporcionó la cantidad exacta de fósforos para cada juego para que lo resolvieran, con esta actividad se pudo despertar según Canaviri (2012), la capacidad de aplicar el razonamiento, pensamiento, estrategias y formas de resolver cada uno de los problemas. Se evaluó por medio de una escala de rango para ver el esfuerzo en hacer el juego interesante y divertido para jugar y aprender. Las alumnas estuvieron motivadas a realizar las figuras demostrando un interés por aprender.

Según los resultados obtenidos mediante la prueba t-Student, se determinó que existe diferencia estadística significativa de las alumnas del grupo experimental con respecto al grupo control que recibió la enseñanza de manera tradicional quedando demostrado que los juegos didácticos fortalecen el pensamiento lógico matemático, por lo que se acepta la hipótesis alternativa a mayor realización de juegos didácticos, mayor fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Para el MINEDUC (2014), es de importancia desarrollar el pensamiento lógico matemático porque lo vincula con las competencias marco del Currículo Nacional Base (CNB) haciendo referencia que varios problemas sociales se resolverían, si las personas dialogaran. El pensamiento lógico demanda un orden y determina soluciones.

VI. Conclusiones

Se evaluó el uso de los juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y su efecto en el aprendizaje de las alumnas de quinto Magisterio de Educación Bilingüe Intercultural sección "B".

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado, se comprueba que la realización de juegos didácticos si fortalece el pensamiento lógico matemático.

Se determinó que el grupo experimental mostró diferencia significativa con respecto al grupo control al comparar los resultados del post-test, quienes obtuvieron un mejor resultado. Por lo que hay un efecto positivo al momento de realizar juegos didácticos para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático ya que los alumnos sienten interés por aprender.

Los resultados del grupo control como del grupo experimental al final de la presente investigación mostraron diferencia estadística significativa al comparar las medias de los resultados obtenidos en la prueba pre-test contra los de la prueba post-test, por lo que si hubo fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Se logró el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, desarrollando más agilidad al momento de resolver problemas matemáticos a través de los juegos didácticos que se implementaron.

VII. Recomendaciones

Implementar el uso de juegos didácticos para fortalecer el pensamiento lógico matemático en las alumnas de magisterio ya que queda demostrado en el presente estudio que existe diferencia estadística significativa entre las alumnas que se les enseña con juegos contra las que reciben la enseñanza con el método tradicional.

Incluir dentro del proceso enseñanza aprendizaje los juegos didácticos, porque promueven la motivación, la creatividad y el interés de fortalecer el pensamiento lógico matemático en los alumnos.

Utilizar constantemente los juegos didácticos dentro y fuera del aula para que el alumno fortalezca el pensamiento lógico matemático.

Contar con variedad de juegos didácticos en los establecimientos educativos de todos los niveles para desarrollar y fortalecer el pensamiento lógico matemático en los alumnos y maestros para ser más interesante la clase.

Siempre que se realice este tipo de evaluación, el uso de la prueba pre-test es indispensable para identificar el nivel de conocimientos del que parten las poblaciones así mismo la prueba post-test permite conocer el efecto de las estrategias que se utilizan en cada grupo antes y después de la aplicación.

Organizar actividades con las maestras que imparten el curso de práctica docente que promuevan y fomenten la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático en el nivel infantil, integrando a las maestras y los padres de familia, donde las alumnas realizan su práctica docente para elevar la calidad educativa desde muy pequeños.

Referencias Bibliográficas

- Astudillo, E. (2012) *Las actividades lúdicas del docente y el desempeño académico de los niños de la escuela Elías Galarza del caserío el Cedillo, parroquia Paccha, Cantón cuenca, provincia del Azuay.* (Tesis de Licenciatura) Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
- Alessio, S. (2014). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de rincones de aprendizaje.* (Tesis de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Baquiáx, J. (2014). *Implementación de actividades lúdicas a través del baúl del juego* (Informe de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Bejerano, F. (2009) *El juego infantil, eje metodológico de la intervención en 0-6 años. Cuadernos de Educación y Desarrollo.* (Vol.1 No.3) Recuperado el 17 de mayo <http://www.eumed.net/rev/ced/03/fbg.pdf>
- Bracamonte, et. al. (2008). *Propuesta socio participativa para el aprendizaje de la matemática, como una alternativa a la enseñanza tradicional.* (Proyecto de investigación) Universidad San Carlos de Guatemala.
- Canaviri, F. (2012) *Juegos Matemáticos.* Recuperado el 10 de octubre 2015 <https://orientacionsanvicente.files.wordpress.com>
- Cañas, A. (2010) *Revista Digital Innovación y Experiencias educativas. Aprendemos Matemática.* Recuperado el 6 de junio de 2015. http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_29/ANA_M_CANAS_2.pdf

- Carmona, N. Jaramillo, D. (2010) *El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas*. (Tesis de Maestría). Universidad Tecnológica De Pereira. Colombia.
- Castro Martínez, Encarnación. Olmo, Ma. Y Castro Martínez, Enrique (2002) *Desarrollo del pensamiento Matemático infantil*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. España (pp. 13).
- Chacón, P. (2008) *El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula?* Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Revista Nueva Aula Abierta nº 16, Año 5 julio-diciembre.
- Collado et al. (2011) *El juego en la enseñanza de la matemática. Un estudio sobre las concepciones de estudiantes y docentes acerca del juego en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática*. Instituto Nacional De Formación Docente. San Carlos de Bariloche. Argentina
- Delgado, I. (2011) *Libro Juego Infantil y su metodología: Definición y naturaleza del juego infantil*. (pp. 5). Ediciones Paraninfo España.
- Euceda, T. (2007). *El juego desde el punto de vista didáctico a nivel de educación pre básica*. (Tesis de Maestría) Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Honduras.
- Figuroa, (2015). Integración de habilidades matemáticas y lenguaje . Recuperado el 23 de octubre 2015. http://www.matematicas.cl/wp-content/uploads/2015/07/gu%C3%ADa-N%C2%B06_sudoku.pdf

- García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática* (Tesis de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Guatemala
- Gómez, R. (2011) *Programa de Educación Continua en Pediatría, volumen 10, Modulo 4*. Recuperado el 13 de mayo 2015, <https://scp.com.co/precop/index.php>
- Grellet, C. (2000) *Investigación-acción sobre la Familia y la primera infancia*. Francia. Recuperado el 13 de mayo de 2015.
- Guzmán, M. (1984) Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas Santa Cruz de Tenerife, 10-14 Septiembre 1984 Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton. España. Recuperado el 8 de mayo de 2015 <http://utenti.quipo.it/base5/introduz/guzmanjuegos.htm>
- Juárez, F y López, E. (2002). *Apuntes de Estadística Inferencial*. México, D.F. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.
- Katz, D. Busemann, A. Piaget, J. Inhelder, B. (1960) *Psicología de las edades del nacer al morir*. Morata. Novena edición. (1998). España.
- Martínez M., Mosquera P., Perea M., (2010) *El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primero de las instituciones educativas La Ceiba, Gallinazo y Diamante*. (Tesis de Licenciatura) Universidad de la Amazonia. Colombia.
- Milian, C. (2002). *Los juegos lógicos una alternativa para la enseñanza de la matemática*. (Tesis de Licenciatura) Universidad San Carlos De Guatemala.
- Ministerio de Educación, Mineduc. (2006). *Modulo de Capacitación Docente preprimario III*. Guatemala

Ministerio de Educación, Mineduc. (2006). *Módulo de Capacitación Docente preprimario II*. Guatemala.

Ministerio de Educación, Mineduc. (2014). *Aprendizaje de la matemática por medio del juego*. Guatemala

Ministerio de Educación, Mineduc. (2014). *Informe de resultados Evaluación Graduandos 2014*. Guatemala

Miranda, R. (16 de Mayo de 2014). *Menores aprenden mejor mientras juegan*. *Prensa Libre*. Recuperado el 03 de mayo de 2015.
http://www.prensalibre.com/retalhuleu/menores-aprenden-mejor-mientras-juegan-Retalhuleu-aprendizaje-estudiantes_0_1138686382.html

Oconor, L. (1997) *Algunas consideraciones epistemológicas de la enseñanza de la matemática en la Ingeniería*. Revista Pedagogía Universitaria volumen 2 No.3. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba. Recuperado el 18 de abril.
<http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/121/120>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO (1980) Francia. Recuperado el 13 de mayo de 2015.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001340/134047so.pdf>

Rincón, A. (s.f.) *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Corporación Síndrome de Down. Colombia.

Rincón, A (2010). *Importancia del material didáctico en el proceso matemático de educación preescolar*. (Tesis de Licenciatura) Venezuela.

Roca, S. (2012). *Eficiencia del programa Pipo en el Egipto Faraónico para mejorar la exactitud y aumentar la velocidad en la resolución de operaciones aritméticas en los niños de preparatoria del Colegio Viena Guatemalteco.* (Tesis de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Guatemala

Rodríguez, C. (2014) *Pensamiento matemático, 10 Estrategias para estimular su desarrollo.* España. Recuperado el 5 de junio de 2015.
<http://www.educapeques.com/escuela-de-padres/pensamiento-matematico.html>

Rodríguez, J. (1994) *Revista motricidad Cagigal en la historia De la educación.* Universidad de Granada. España. Recuperado el 13 de mayo 2015.
<http://cienciadeporte.eweb.unex.es/motricidad/1/ART8.PDF>

Soto, L. (2014). *El razonamiento lógico como coadyuvante de la Matemática.* (Tesis de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Guatemala Recuperado el 8 de mayo de 2015, de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/86/Soto-Lorena.pdf>

Tavernier, R. (1987) *La escuela antes de los 6 años.* Martínez Roca. España

Tripero A. (2011) *Revista electrónica de educación E innova.* (Febrero 2011)
<http://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/6/art431.php>



Evaluación Pre test

La siguiente evaluación de matemática tiene como objetivo primordial obtener datos concretos para el estudio del fortalecimiento de la lógica en las alumnas de quinto Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural.

1. ¿Cuál es el valor de X?

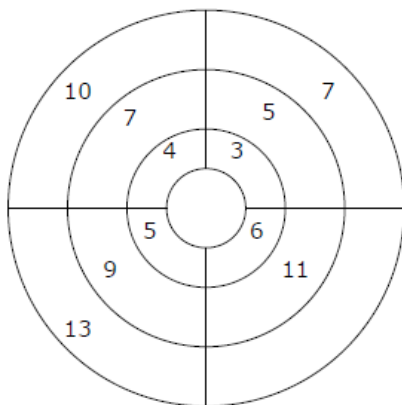
5	13	8	16	X	19
---	----	---	----	---	----

- a. 21
- b. 12
- c. 24
- d. 11

2. El orden ascendente de menor a mayor, en el siguiente conjunto de números -4, 4, -3, 3, -2, 2 es:

- a. -2, -3, -4, 2, 3, 4
- b. -4, -3, -2, 4, 3, 2
- c. -4, -3, -2, 3, 2, 4
- d. -4, -3, -2, 2, 3, 4

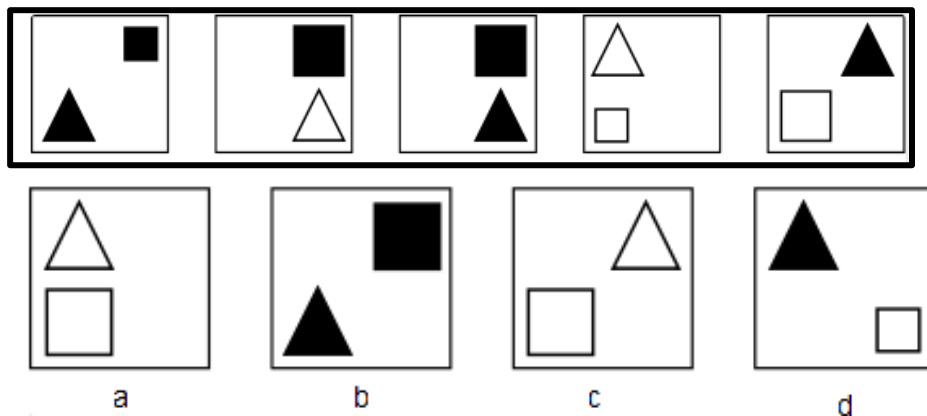
3. Señala el número que falta en el espacio vacío:



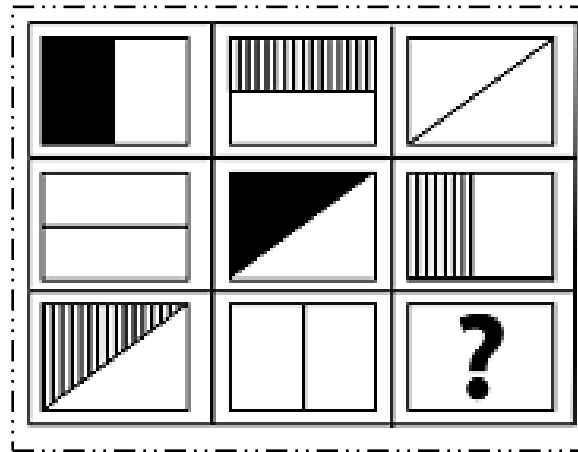
- a. 15
- b. 8
- c. 16
- d. 12

4. Felipe compra un billete de lotería El tesoro y le promete a su hija Mayra que si gana él la llevara de viaje a Puerto Barrios. La única manera que Felipe incumpla su promesa es:
- Se ganó la lotería y llevó a Mayra de viaje
 - Se ganó la lotería y no llevó a Mayra de viaje
 - No se ganó la lotería y no llevó a Mayra de viaje
 - No se ganó la lotería y llevó a Mayra de viaje
5. La proposición "es indispensable aprobar la prueba de graduandos para optar a una plaza presupuestada" es equivalente a:
- Si no se aprueba la evaluación de graduandos, se puede ganar una plaza presupuestada.
 - Si se aprueba la evaluación de graduandos no se puede ganar una plaza presupuestada.
 - Se puede ganar la plaza presupuestada y no realizar la evaluación de graduandos.
 - O pasas la evaluación de graduandos o no ganas una plaza presupuestada.

6. Elige la figura que completa la serie.



7. Elige la figura que completa la serie.



- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

8. Responde teniendo en cuenta la siguiente información:

- Lucas es más bajo que Cristián.
- Julián es más alto que Lucas.
- Adrián es más alto que Julián.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?"

- a. Julián es más bajo que Cristián.
- b. Cristián es más alto que Adrián.
- c. Lucas es más alto que Adrián.
- d. Adrián es más alto que Lucas.

9. Lorenzo estaba mostrando su casa a una amiga. Ella le preguntó: ¿De quién es esa Pintura?, a lo que él contestó:

“Ni hermanos ni hermanas tengo, pero el padre de este hombre es el hijo de mi padre”. ¿De quién era la pintura que estaba mostrando Lorenzo?

- a. Era una pintura de él
- b. Era una pintura de su padre
- c. Era una pintura de su hijo
- d. Era una pintura de su abuelo

10. En la vecindad de la tía Mónica, hay muchos animales:

3 gatos

1 perico parlanchín

2 canarios

4 perros: Pachu, Pichi, Pocho y Pichu

Este último come más que Pachu; Pocho come más que Pachu y menos que Pichi, pero este come más que Pichu.

¿Cuál de los 4 perros será más barato de mantener?

a. Pachu

b. Pichi

c. Pocho

d. Pichu

Evaluación Post-test

La siguiente evaluación de matemática tiene como objetivo primordial obtener datos concretos para el estudio del fortalecimiento de la lógica en las alumnas de quinto Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural.

1. ¿Cuál es el valor de X?

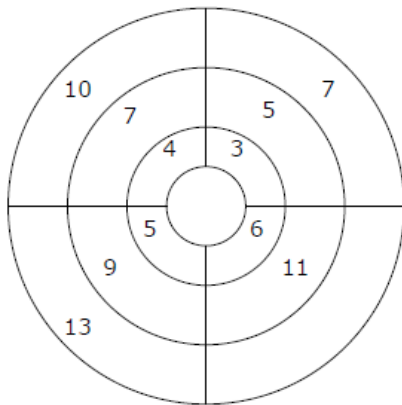
6	14	10	18	X	22
---	----	----	----	---	----

- a. 21
- b. 12
- c. 24
- d. 14

2. El orden ascendente de menor a mayor, en el siguiente conjunto de números -8, 8, -6, 6, -4, 4 es:

- a. -4, -6, -8, 4, 6, 8
- b. -8, -6, -4, 8, 6, 4
- c. -8, -6, -4, 6, 4, 8
- d. -8, -6, -4, 4, 6, 8

3. Señala el número que falta en el espacio vacío:



- a. 15
- b. 8
- c. 16
- d. 12

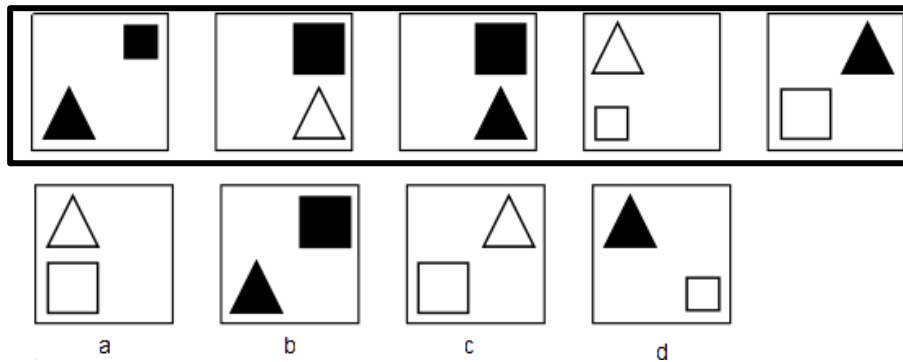
4. Oscar compra un billete de lotería El tesoro y le promete a su hija Damaris que si gana él le comprará un celular.
La única manera que Oscar incumpla su promesa es:

- a. Se ganó la lotería y le compró a Damaris el celular.
- b. Se ganó la lotería y no le compró a Damaris el celular.
- c. No se ganó la lotería y no le compró a Damaris el celular
- d. No se ganó la lotería y le compró a Damaris el celular.

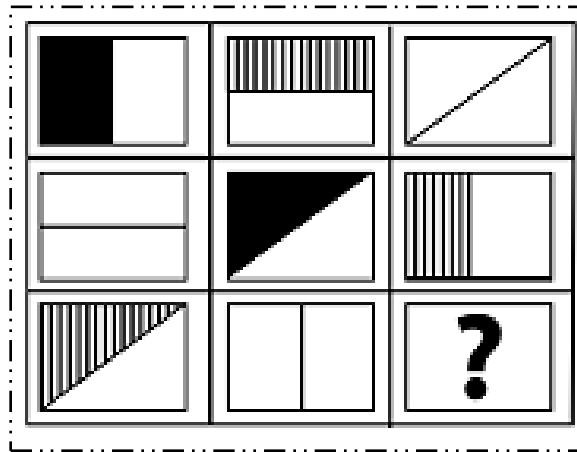
5. La proposición "es indispensable aprobar la evaluación de conocimientos básicos para matricularse en la universidad" es equivalente a:

- a. Si no se aprueba la evaluación de conocimientos básicos, se puede matricular en la universidad.
- b. Si se aprueba la evaluación conocimientos básicos no se puede matricular en la universidad.
- c. Se puede matricular en la universidad y no realizar la evaluación de conocimientos básicos.
- d. O pasas la evaluación de conocimientos básicos o no te matriculas en la universidad.

6. Elige la figura que completa la serie.



7. Elige la figura que completa la serie.



- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

8. Responde teniendo en cuenta la siguiente información:

- Irma es más bajita que Estelita.
- Rosita es más alta que Irma.
- Cecilia es más alta que Rosita.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?"

- a. Rosita es más bajo que Estelita.
- b. Estelita es más alto que Cecilia.
- c. Irma es más alto que Cecilia.
- d. Cecilia es más alto que Irma.

9. Flory estaba mostrando su casa a una amiga. Ella le preguntó: ¿De quién es esa Pintura?, a lo que ella contestó: "Ni hermanos ni hermanas tengo, pero la madre de esta mujer es la hija de mi madre". ¿De quién era la pintura que estaba mostrando Flory?

- a. Era una pintura de ella
- b. Era una pintura de su madre
- c. Era una pintura de su hija
- d. Era una pintura de su abuelita.

10. En la vecindad de la tía Mónica, hay muchos animales:

3 gatos

1 perico parlanchín

2 canarios

4 perros: Many, Moly, Bobby y Soly.

Este último come más que Many; Bobby come más que Many y menos que Moly, pero este come más que Soly.

¿Cuál de los 4 perros será más barato de mantener?

a. Many

b. Moly

c. Bobby

d. Soly

Realización de sudokus

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

Hoja de Trabajo

Apellidos

Nombre

Sección

Instrucciones: Resuelve el siguiente problema. Descubriendo en qué orden se suceden las acciones de la secuencia. Indícalo numerando los casilleros.

Historias desordenadas

1.

- Para su alegría, era solo el perrito.
- ¿serían fantasmas? ¡qué miedo! ¡qué horror!
- Los niños quedaron solos por una hora.
- En medio de la tormenta, los padres de Luis salieron con el auto.
- Un ruido que provenía del sótano los sorprendió.

2.

- Lleva a horno moderado por 40 minutos.
- Batirlos hasta obtener una preparación suave y uniforme.
- Dejar enfriar y... ¡A comer!
- Colocar la preparación en un molde en mantecado y enharinado.
- Agregar la harina e incorporarla poco a poco a la preparación anterior, mientras se continúan batiendo.
- Verificar el punto de cocción y retirar.
- Colocar en un recipiente adecuado los huevos, la leche, la esencia de vainilla y el azúcar.

Hoja de Trabajo

Apellidos

Nombre

Sección

Instrucciones: Esta misión es muy difícil pero no imposible. Para llevar a Caroline hasta su casa, debes seguir una serie numérica. ¡La cuestión es descifrarla!



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



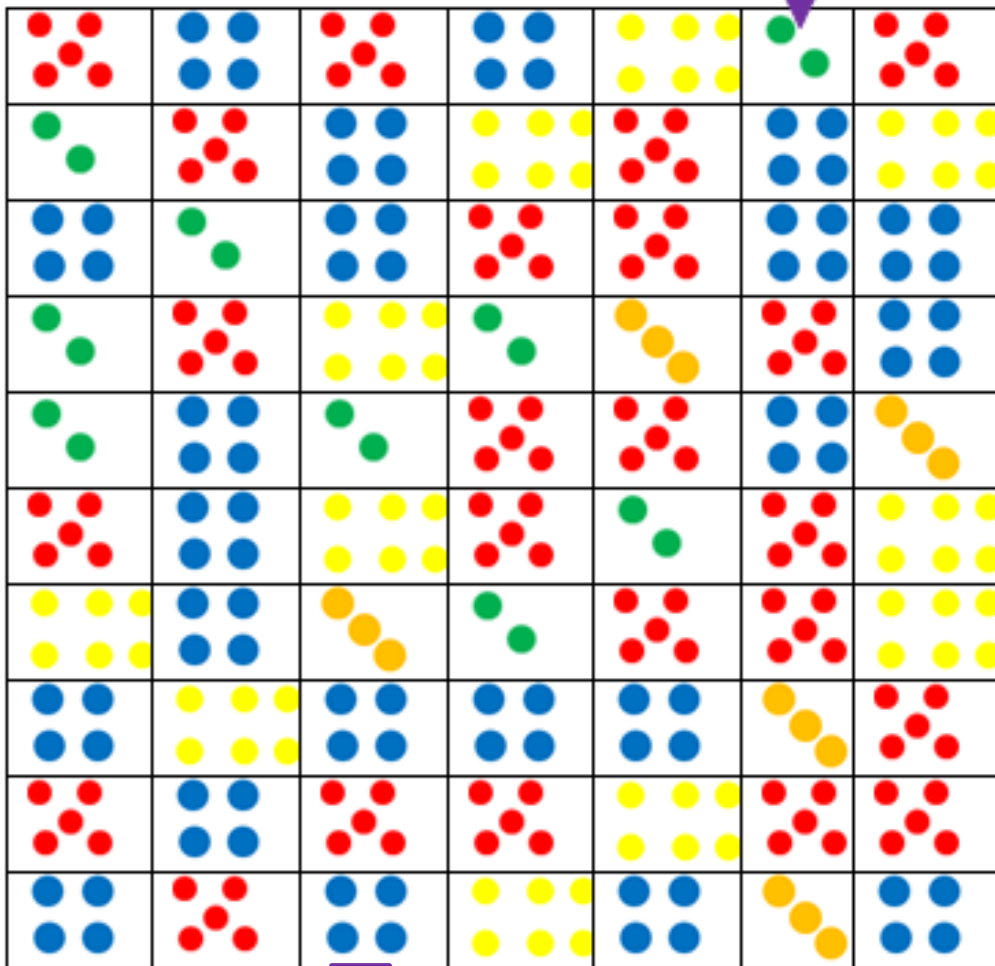
Hojas de Trabajo

Apellidos

Nombre

Sección

Instrucciones: Une a Irma y a Dulce recorriendo el laberinto de número par en número par. Sólo podrás moverte en forma horizontal o vertical. El desplazamiento en diagonales no está permitido. ¡Comencemos!



Hojas de Trabajo

Apellidos

Nombre

Sección

Instrucciones: resuelve el siguiente juego de quien comió más chocolate.

¡Mmmm..... qué rico el chocolate!

La abuelita de Andrea sabe preparar chocolates caseros. Los hace simples, con nueces, pasas de uva, almendras, coco... ¡su creatividad jamás se agota!

Usa siempre el mismo molde para hacerlos y le queda una barra ancha, dividida en 10 tabletas iguales.



¿Qué parte de la barra es una tableta?

El fin de semana, la abuelita de Andrea preparó 7 chocolates. Andreita comió 25 tabletas, su hermano Cristian 16 tabletas, 15 tabletas la abuelita y el resto la mamá,

¿Cuántas barras comió la mamá?

¿Quién comió dos barras y media?

¿Quién comió una barra entera y tres quintos de la otra?

¿Es verdad que la mamá consumió el 20% del chocolate que preparó la abuelita el fin de semana? ¿Por qué?

Hojas de Trabajo

Apellidos

Nombre

Sección

Instrucciones: resuelve cada una de las siguientes fichas que contienen la información suficiente para poder identificar un número. Las pistas podrán resultarte sencillas, pero el verdadero reto es descubrirlos a todos.

Números a descubrir

Es un número de 6 cifras

La suma de las cifras es 33

Cada cifra es una unidad mayor que la siguiente

Si al número que buscas le sumas 280, tríplicas este resultado y, luego, sumas 45 a este último producto, obtienes 90 centenas.

Si al doble del número que buscas lo divides por 5 y duplicas este resultado, obtienes una decena de mil

Es múltiplo

Si lo divides por 6 el resto es cero

Es menor que 450 y mayor que 400