INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

EL JUEGO COMO RECURSO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

CHIPANA LAYA, Medrid Adriana

HUAMANÍ VARGAS, Pamela

Lima – Perú

2019

RESUMEN

La presente investigación brinda información sobre la enseñanza de las matemáticas mediante la aplicación y manipulación de los juegos matemáticos las cuales se clasifican en números, resolución de problemas y geometría; con el propósito de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje a través de una clase activa, dinámica e interactiva, donde los estudiantes construirán sus propios conocimientos.

El juego educativo, es propuesto para cumplir un fin didáctico, debido que durante años los docentes mantienen una enseñanza abstracta con los contenidos matemáticos; como a su vez una explicación de manera monótona y tediosa, que dificulta la asimilación de los conocimientos.

Por ello, se concluye que, el juego es un aprendizaje que transforma el modo en que los estudiantes puedan realizar actividades que además de interrelacionarlos con su entorno inmediato, le brindan saberes que mejora el nivel de su aprendizaje.

Palabras clave: Juego, manipulación, matemáticas, enseñanza y aprendizaje.

ABSTRACT

The present research proposes a teaching of mathematics through the application and manipulation of mathematical games which are classified into numbers, problem solving and geometry; with the purpose of favoring the teaching-learning process through an active, dynamic and interactive class, where students will build their own knowledge.

The educational game is proposed to fulfill a didactic purpose, because for years the teachers maintain an abstract teaching with the mathematical contents; as well as an explanation in a monotonous and tedious way, which hinders the assimilation of knowledge.

It was concluded that, the game is learning, as such, it transforms the way in which students can carry out activities that, in addition to interrelated with their immediate environment, give them knowledge that improves the level of their learning.

Keywords: Game, manipulation, mathematics, teaching and learning.

ÍNDICE

RESUMEN ii
ABSTRACT iii
ÍNDICE iv
LISTA DE FIGURAS vi
LISTA DE TABLAS vii
INTRODUCCIÓN viii
CAPÍTULO I: EL JUEGO COMO RECURSO METODOLÓGICO 10
1.1 Opinión de algunos autores sobre el Juego 10
1.2 Importancia del Juego 13
1.3 Características del Juego 15
1.4 Fases de la Aplicación del Juego 16
1.5 El uso del Juego en el aula 19
1.6 Clasificación del Juego según diversos autores 21
CAPÍTULO II: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA 28
2.1 Definición de enseñanza 28
2.2 Definición de la enseñanza de la matemática 29
2.3 Recursos en la enseñanza de la matemática 30
2.4 Rol del docente en el proceso de enseñanza de la Matemática 30
CAPÍTULO III: JUEGOS Y MATEMÁTICAS 33
3.1 El Juego como recurso en la enseñanza de la matemática 33
3.2 La importancia del Juego en la enseñanza de la matemática 35
3.3 Características de los Juegos en la enseñanza de la matemática 36
3.4 Juegos Matemáticos para la educación secundaria Primer ciclo según Alfonso, Botella y Devesa 37
3.4.1 Números 38
3.4.2 Resolución de Problemas 38
3.4.3 Geometría 38
CAPÍTULO IV: PROPUESTA "MATEMÁTICA CON SABOR A JUEGO" 40
4.1 Título 40
4.2 Descripción 40
4.3 Objetivo 41
4.4 Actividades 42

CONCLUSIONES 57
RECOMENDACIONES 58
REFERENCIAS 59
ANEXOS/APÉNDICES 65
Juegos Matemáticos de la Propuesta: “Matemática con Sabor a Juego” 65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Características del juego *11*
Figura 2: Ventajas del Juego *14*
Figura 3: Fases de los juegos según Gutton *16*
Figura 4: Fases de los juegos según Jiménez *17*
Figura 5: Clasificación del juego según Vallejo & López *22*
Figura 6: Clasificación del juego según Vázquez *24*
Figura 7: Clasificación del juego según Díaz *26*
Figura 8: Principios Pedagógicos *31*
Figura 9: Características esenciales de un buen juego *36*

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Característica de los juegos *15*

Tabla 2: Fases del juego según Elkonin *19*

Tabla 3: Resultados de Matemática para Latinoamérica, Según medida promedio en PISA 2015 *41*

INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de las clases del área de matemática en el nivel de educación secundaria es necesario fomentar el interés en los estudiantes por la matemática haciendo uso de diversos recursos; sin embargo, la matemática ha sido catalogada como una ciencia difícil que genera tensión y ansiedad, como lo establece Pérez (2009); pero con la práctica y ayuda de diversos métodos, metodologías, técnicas y/o recursos de aprendizaje se ha convertido en una ciencia comprensible, que además es un lenguaje universal, y está presente en cada acción que el hombre realiza, por lo que no debe desligarse de esta ciencia encargada del estudio de los números y cantidades.

Se considera que los recursos para enseñar esta área son fundamentales para lograr que los estudiantes adquieran las capacidades matemáticas, para poder comprender los problemas que se les presentan y adquirir los conceptos y nociones matemáticas que le permitan desarrollar los problemas o situaciones planteadas.

La ejecución de los juegos genera en las personas el deseo de ser parte de la experiencia, para entretenerse y desarrollar alguna destreza, generando el desarrollo de situaciones nuevas. Es decir, que el juego ha servido y sirve para favorecer el aprendizaje y propiciar la integración de las personas.

El objetivo de esta investigación es presentar la importancia que tiene el juego como recurso en la enseñanza de la matemática y proponer juegos matemáticos para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

La investigación está compuesta por cuatro capítulos que son los siguientes:

En el primer capítulo se explica las distintas concepciones y posturas del juego como estrategia metodológica propuestas por diversos autores, así

como la importancia para el educador al ser una actividad natural del niño que puede ser incorporada en la enseñanza.

En el segundo capítulo se desarrolla una visión general de la enseñanza de la matemática presentando diversas posturas de autores, resaltando el papel que cumple la matemática en la vida cotidiana del estudiante. Además, se presenta una perspectiva general de los recursos en la enseñanza de la matemática y el rol que desempeña el docente como pieza clave en la tarea de enseñar.

El tercer capítulo se explica la relación de los juegos y la matemática, desarrollando una perspectiva general sobre su importancia y características, sustentando al juego como recurso de enseñanza en el área. También se presenta la clasificación de los juegos matemáticos en el nivel secundario para el desarrollo del pensamiento matemático: numérico, lógico y espacial.

Finalmente, el último capítulo desarrolla una serie de actividades basadas en el libro Taller matemático propuestas por de Alfonso, Botella & Devesa (2000), en la que se detallan diversos juegos que pueden ser utilizados en las clases de matemática.

En la última parte del trabajo de investigación se presentan las conclusiones, que son las que sintetizan el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I: EL JUEGO COMO RECURSO METODOLÓGICO

En el contexto de clase, con frecuencia algunos estudiantes presentan dificultades de interacción durante su aprendizaje, que se evidencian en los procesos de atención, concentración y comportamiento durante las actividades. Con el uso de los juegos y la implementación de actividades dinámicas de impacto, es posible mejorar sustancialmente estos procesos, dado que los juegos inspiran a los estudiantes a pensar, a crear y recrear. Es por ello que continuación se abordará en los siguientes subcapítulos el sustento teórico sobre el Juego como Recurso Metodológico.

1.1 Opinión de algunos autores sobre el Juego

Existen una variedad de autores que definen el juego como una actividad recreativa y también los que lo consideran como un recurso fundamental durante las etapas de desarrollo del ser humano, principalmente en la niñez. En este sentido, diversos autores señalan que el juego es una actividad natural, en la cual los niños y las niñas indagan, aprenden y se divierten. Tal como lo menciona Mendez (1945): “El vocablo juego procede del latín jocare que en español significa bromear” (p.25).

Con respecto a la definición de la palabra juego, Coromidas (1985) refiere que el juego procede del latín coloquial jocus que en español significa bromancha como también diversión.

De acuerdo a las citas anteriores se puede afirmar que el juego es una actividad divertida, recreativa y dinámica.

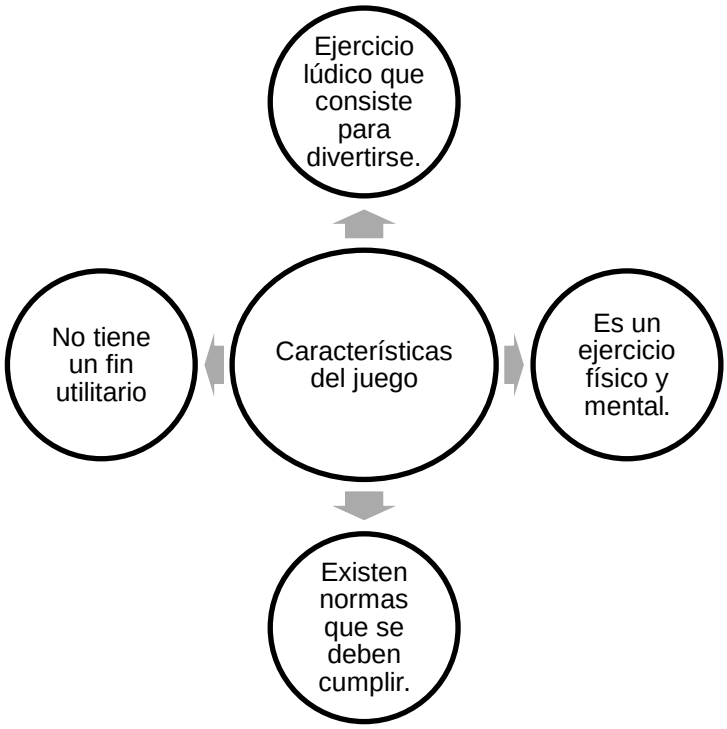
Por contraste, el diccionario de la Real Academia Española (2000) concibe el juego como la actividad recreativa sometida a normas, en donde se obtiene un ganador y un perdedor. Según la Gran Enciclopedia Larousse (1970), “el juego es un ejercicio físico y mental que no tiene ningún fin

utilitario y a la que uno lo aplica con el fin de entretenerse y conseguir placer" (p. 800).

Desde otro punto de vista, Huizinga (2000) menciona lo siguiente: "El juego es un acto o trabajo voluntario, que se ejecuta dentro de un límite de tiempo y escenario establecido, con reglas completamente irrevocables" (p.11); en otras palabras, lo define como una actividad que tiene un propósito en sí mismo y está seguida de un conjunto de emociones de incertidumbre y entusiasmo.

A partir de las definiciones mencionadas, se presentan las siguientes características del juego:

Figura 1



Características del juego.

Fuente. Adaptado de Homo Ludens. Huizinga (2000, p. 11).

A continuación, se detalla las características del juego que se pudo observar en la figura anterior:

- Es un ejercicio lúdico que consiste para divertirse: El juego es una actividad que se aplica fundamentalmente como diversión y entretenimiento.

- No tiene un fin utilitario: Esta actividad se puede realizar con distintos propósitos, tales como: diversión, demostrar alguna capacidad, etc.

- Existen normas que se deben cumplir: El juego es una actividad que está dirigida por reglas o normas en el cual se obtiene un ganador.

- Es un ejercicio físico y mental: Esta actividad frecuentemente consiste en repetir y cambiar movimientos, como también ejercitar la mente de los estudiantes para lograr una mayor recepción.

Desde otro punto de vista, los juegos son realizados, partiendo de distintos propósitos como: aceptar a los demás, aprender a compartir, establecer amistades, conocer nuevas personas; siendo su principal objetivo el divertirse.

El juego es una acción propia del ser humano, en el cual no existe ningún interés de por medio; sencillamente el jugar es natural, es algo que surge, se expresa y se transmite con los años. En tal sentido, el juego promueve el bienestar de las personas (Díaz, 1993).

De acuerdo a Sánchez & Casas (1998), “el niño no solo se divierte sino, que marca las pautas para el desarrollo de su personalidad, y conduce al niño a la conquista de su autonomía” (p. 8). Esto significa que los juegos permiten que los niños y las niñas se desarrollen en diversos aspectos de su personalidad, siendo evidenciada en la interacción con los otros, al expresar cualidades y habilidades sociales como la empatía y el trabajo en equipo. Por lo tanto, el juego favorece en las personas la facultad de tomar sus propias decisiones y asumir consecuencias en su relación con los demás.

Además, existen muchos juegos en el cual su único fin es el divertirse y llegar a ser el ganador, como los juegos tradicionales que fueron transmitidos de generación en generación; por ejemplo: el juego del mundo, la liga, el trompo, entre otros.

Martín & Trevilla (2009), señalan que los juegos en el ámbito de enseñanza, estimulan la motivación de los que son participes de la actividad, propiciando la mejora de los aprendizajes que son estudiados durante la clase.

Con respecto a un estudio sobre los juegos en los niños y las niñas Meneses & Monge (2001), llegaron a la conclusión que esta actividad puede ser empleada durante el proceso de enseñanza y aprendizaje para lograr el propósito de las sesiones de clase o del tema desarrollado; teniendo presente que los juegos siempre van a estar orientados a la mejora del rendimiento académico del estudiante.

Partiendo de estas afirmaciones podríamos decir que los juegos tienen objetivos sociales, afectivos, cognoscitivos y motores; porque mediante el dominio de estas habilidades posibilita a la persona desenvolverse en esta actividad.

1.2 Importancia del Juego

El juego posee una amplia cantidad de ventajas y aspectos a favor para ser una pieza importante del aprendizaje que se desarrolla dentro de las aulas, asimismo los estudiantes aman jugar y este mismo sistema favorece una mejora en distintos campos tales como lo cognitivo, social, físico y emocional. Autores como Marín & López (2011) mencionan que existen otras áreas que el juego favorece. “El juego potencia el área de la, responsabilidad, respeto, creatividad, comunicabilidad, entre otros” (p.63).

Bodrova & Deborah (2003), enfatizan que los juegos no solamente buscan promover la mejora de capacidades sociales, sino que también estimulan el aprendizaje de habilidades y de aspectos pre-didácticos.

Los juegos garantizan en el estudiante hábitos de autonomía, trabajo en equipo, incrementan la motivación hacia las áreas del colegio; favoreciendo la búsqueda de soluciones a los problemas de las actividades de dirección y control, así como el autocontrol colectivo y permiten la construcción, reflexión

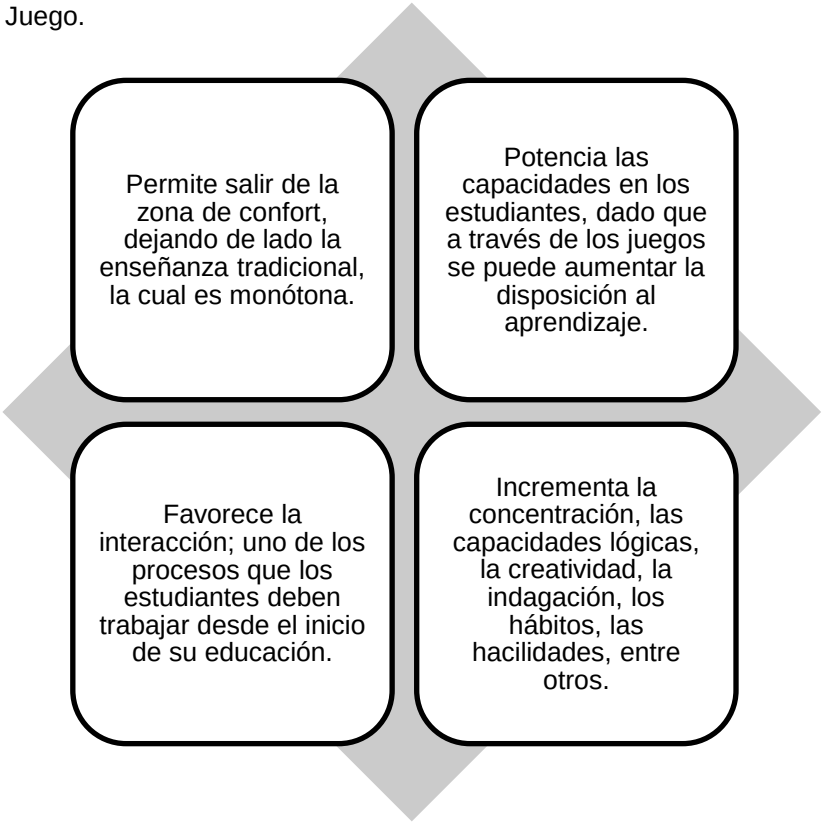
e intercambio de conocimientos, a través de la práctica vivencial, de forma activa y dinámica.

Acerca de la importancia del juego Allvé (2003), señala que radica fundamentalmente en sus posibilidades educativas. Por medio del juego el niño transmite su carácter, defectos y virtudes; como también permite que ellos se sientan libres al hacer todo aquello que desean, desarrollando sus habilidades. El juego es transcendental dado que favorece la comunicación así como los valores: la generosidad, dominio de sí mismo, entusiasmo, fortaleza, valentía, autodisciplina, capacidad de liderazgo, altruismo y más.

Caneo (1987), propone que la aplicación de estas técnicas dentro del aula de clases, fomentará ciertas ventajas en los estudiantes, no solo en el proceso de cognición de ellos, sino en varios aspectos que son mencionados de la siguiente figura:

Figura 2

Ventajas del Juego.



Fuente. Adaptado de El juego y la enseñanza de la Matemáticas. Caneo (1987, p. 32).

En base a las ventajas señaladas los juegos son estrategias esenciales para la educación, debido que gracias a su aplicación se puede enriquecer el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Por todo lo anterior, los juegos son importantes porque a través de estos el niño se motiva, ejercita el lenguaje, se adapta al medio que le rodea, descubre nuevas realidades, forma el carácter y contribuye a desarrollar la habilidad de la interacción.

1.3 Características del Juego

Morín (2016), comenta que la importancia del juego es el entretenimiento y ofrece lo mejor de cada uno sin esperar campeonar, debido que es esencial aprender a ganar aunque se haya perdido, es por ello que menciona seis características que se debe tener en cuenta a la hora de efectuar la actividad; las cuales se explican en las siguientes líneas:

Tabla 1

Características del Juego

Características	Definición
Ambientación	Esta actividad es muy complicada de abordar, dado que el ponente debe poseer toda la información necesaria sobre el juego que se ejecutará.
Edades	Para los pequeños se sugiere los juegos muy dinámicos, llamativos y con mucha creatividad; en cambio para los adolescentes se recomienda los juegos de enfrentamientos, destreza y agilidad.
Estudio previo	Es el primer momento de la actividad, ya que se analizan las reglas y la aplicación de todos los juegos.
Preparar un juego	Una vez realizado el análisis se inicia con una lluvia de ideas para escoger el juego más innovador.
Ensayo	Se debe ensayar todos los pasos y la explicación del juego repitiéndolo hasta que todo quede muy claro y que no falte ningún recurso.

Realización	La ejecución es poner en práctica toda la actividad. Aquí se evidencia todos los pasos anteriores.

Fuente. Adaptado de Enseñar a vivir: Manifiesto para cambiar la educación. Morín (2016, p. 10).

1.4 Fases de la Aplicación del Juego

La ejecución de los juegos es aplicada a partir de una estructura establecida previamente. De acuerdo a Gutton (1982), señala que, para un adecuado desarrollo de los juegos, estos deben de estar comprendidos de las siguientes fases.

Figura 3

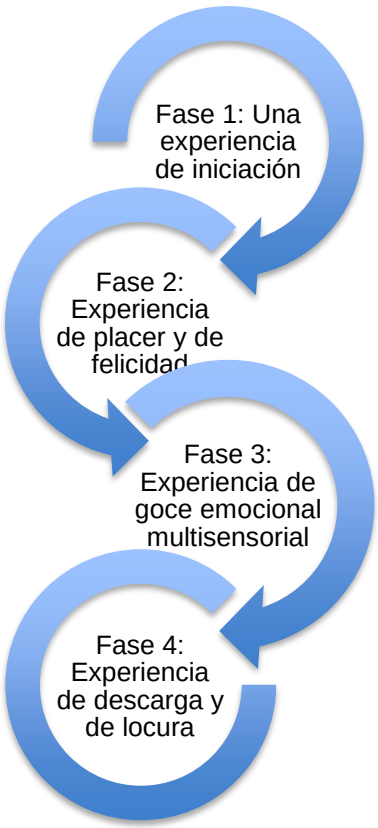
Fase de los juegos según Gutton.

Fuente. Adaptado de Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Gutton (1982, p. 69).

Otra estructuración de los juegos la realizó Jiménez, al dividirlo en cuatro fases (2005, p. 120).

Figura 4

Fases de los juegos según Jiménez.



Fuente. Adaptado de La inteligencia lúdica: juegos y neuropedagogía en tiempos de transformación. Gutton (2005, pp. 120-130).

A continuación, se detallará las fases del juego que se pudo observar en la figura anterior:

- Fase 1: Una experiencia de iniciación

  La alegría que proporciona la acción de jugar no solamente se encuentra condicionada por la gracia, la fluidez, el asombro, sino también por las moléculas de la emoción que actúan como impulsos, que nos permiten poder sentir el juego en toda nuestra corporalidad. La alegría inicial que proporciona el juego provoca la espontaneidad unida al deseo y pasión que controlan los pensamientos lúdicos (Jiménez, 2005).

  En esta fase de iniciación existe el desprendimiento de una neurohormona llamada oxitocina que produce un estado de calma y confianza, por lo cual el juego permite que el participante libere cualquier

sensación de estrés y refuerza el deseo hacia los procesos lúdicos (Jiménez, 2005).

- Fase 2: Experiencia de placer y de felicidad
  Las personas son seres lúdicos, simpáticos, curiosos, espirituales, que están en búsqueda del placer y la felicidad, por tal motivo, desde niño uno se inclina hacia la experiencia lúdica con el propósito de divertirse (Jiménez, 2005).

- Fase 3: Experiencia de goce emocional multisensorial
  En el juego, la emoción de gozo le llega al niño, principalmente, a través de los sentidos de una forma totalizadora, integral e interrelacionada. Los procesos lúdicos qué proporciona el juego se encuentran en conexión con los sentidos y los nervios del cuerpo humano (Jiménez, 2005).

- Fase 4: Experiencia de descarga y de locura
  Todas las emociones y tensiones lúdicas ocasionadas por el juego a nivel de las neuronas y de las moléculas de emoción requieren de un proceso de descarga de energías para que el cuerpo retome su estado de equilibrio (Jiménez, 2005).

Elkonin (1985) afirma que el juego tiene un desarrollo evolutivo en el niño y el cumplimiento de las reglas que lo componen evolucionan en cuatro fases que son comprendidas como etapas relacionadas y dependientes de su ejecución.

Estas fases son las siguientes:

Tabla 2

Fases del juego según Elkonin.

Fase 1	En esta fase no se establecen reglas, ya que no existe ni un propósito establecido y la función que despeña cada integrante están determinados por sus acciones. En estos casos el niño y la niña se expresan por impulsos o emociones espontáneas.
Fase 2	La regla aún no se manifiesta de forma evidente, pero ya se establecen las funciones de cada participante al ser ejecutadas mediante acciones relacionadas al papel correspondiente.
Fase 3	La regla es planteada de forma clara, las funciones de cada jugador están bien establecidas. Esta fase se caracteriza por que los objetivos pasan a segundo plano y toma el protagonismo las funciones sociales de los participantes, estableciéndose una relación de las lúdicas a las reales.
Fase 4	Las actitudes y conductas se constituyen en base a las funciones admitidas, evidenciándose así la regla de conducta. Las reglas constituidas reflejan la relación del juego con la vida real.

Fuente. Adaptado de Psicología del juego. Elkonin (1985, p. 41).

1.5 El uso del Juego en el Aula

El uso de diferentes metodologías que se aplican dentro del aula, ha sido de suma importancia para el docente, al estar orientadas a logro del aprendizaje del estudiante, incentivando la motivación en el proceso educativo, así como la adquisición de conocimientos dentro del ambiente de clases.

El juego educativo es aquel que tiene un propósito para cumplir un fin didáctico, que potencie las habilidades del pensamiento tales como: la atención, memoria, comprensión y conocimientos (Delgado, 2011).

Asimismo, Calderón (2013) menciona que habitualmente los docentes poseen una noción de que los juegos únicamente pueden ser usados a nivel de preescolar y primaria, debido a que en secundaria no tendrían la misma

motivación, sin embargo, también menciona que ese conocimiento no es totalmente cierto, puesto que pueden modificar las instrucciones o las dificultades de los juegos para que despierten el interés de los alumnos de secundaria.

El uso de juegos en el aula según Martín & Trevilla (2009), “permite aumentar la motivación de quienes participan dentro de los mismos, mejorando la tarea que estén llevando a cabo en ese momento” (p.123). Es decir, que los juegos fomentan la disposición e involucra a los estudiantes en el proceso de construcción de sus aprendizajes.

Respecto al estudio realizado por Meneses & Monge señalan que los juegos también deben utilizarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje para cumplir con los objetivos planteados durante una determinada clase o tema.

Por lo tanto, los juegos en la enseñanza son actividades que se desarrollan dentro del aula con objetivos definidos que buscan lograr el aprendizaje en el estudiante y que son aplicadas en diversas áreas como una herramienta para el docente, que le permite motivar y despertar el interés de los educandos.

Para García (2013), “el uso de los juegos como recurso permite captar la atención de los alumnos y alumnas, generando el deseo de ser partícipes activos de esta actividad, que con estos se desarrollan” (p.8), es decir, se logra un aprendizaje significativo con el uso de un recurso de enseñanza.

Durante la aplicación del juego en el aula es fundamental el papel que cumple el docente, partiendo de esta idea, Bolaños & Molina (1990), explican que “el docente debe lograr motivar a su estudiantado, para que ellos y ellas sean responsables de su propio proceso de aprendizaje” (p.64).

López (2008), resalta que las clases pasivas no son tan recomendadas, ya que el profesor se encargaba de todo y los estudiantes solo debían escribir

la materia, por lo que propone que el docente deje de ser una parte pasiva para pasar a ser una parte activa en el proceso de aprendizaje, siendo un motivador y guía, incentivando en ellos la alegría y las ganas necesarias para que disfruten la actividad desarrollada. De igual forma debe ser flexible para tomar en cuenta las sugerencias que puedan dar los discentes, logrando así generar un clima de confianza y apertura dentro de las clases.

Asimismo, Labrador & Morote (2008), afirman que “el profesor requiere seleccionar el tipo de juego, de acuerdo a los objetivos, la importancia, participación y dirección del juego” (p. 54), es decir darle mayor atención a que las actividad que se desee proponer estén en relación a los contenidos de enseñanza, al grado y nivel del estudiante, teniendo en cuenta que no puede ser muy fácil ya que aburrirá al educando y tampoco muy difícil que lo pueda desmotivar.

Además Calderon (2013), propone que “la importancia pedagógica del juego radica en su capacidad de mediar entre el educando y los contenidos a través de la interiorización de significados y sus niveles de aplicación” (p. 197), por lo que se podría decir que si un juego se realiza y los estudiantes no logran aprender; la actividad sería vista solo como un juego, sin embargo, si cumple con los objetivos planteados previamente se puede considerar como un recurso de enseñanza.

A partir de estas ideas se podría argumentar que los juegos en el aula deberían ser considerados como una actividad que permitirá captar la atención y despertar el interés de los estudiantes por su proceso de aprendizaje, logrando en ellos una participación activa dentro de una enseñanza vivencial y significativa, mejorando así en su rendimiento académico.

1.6 Clasificación del Juego según diversos autores

A continuación, se presenta las clasificaciones propuestas por tres autores acerca de los juegos.

Según Vallejo & López (2002, p.135), los juegos se clasifican de la siguiente manera:

Figura 5

Clasificación del juego según Vallejo & López.

Fuente. Adaptado de El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. Vallejo & López (2002, pp.135-137).

A continuación, se detallará la clasificación del juego según Vallejo & López que se pudo observar en la figura anterior:

- Juegos de contacto físico: Consiste en aquellos juegos de carreras persecución, ataque y dominación física. Surge a partir del juego sensoriomotor. Su principal característica es la simulación y el contacto físico. En este tipo de juegos es imposible tener un orden o estructura, como también, el hecho de poder introducir propósitos educativos concretos (Vallejo & López, 2002).

- Juegos sociodramáticos: Están dirigidos a niños y niñas de entre 4 y 8 años, donde cada participante desempeña un rol o papel social a través de una actividad simbólica y reproduce situaciones sociales. Su importancia radica en que cada jugador puede expresar sus ideas y conocimientos, logrando aprender a través de la experiencia y socialización con otros compañeros, actualizando sus conocimientos previos al añadir información o desechar errores. El propósito en este juego es que se logre desarrollar una historia y que puedan reproducir la actividad de acuerdo a las reglas establecidas (Vallejo & López, 2002).

- Juegos de mesa: Este tipo de juego; busca desarrollar el razonamiento lógico y el análisis de la realidad de forma estructurada. Se establece a partir de ciertas normas o reglas correspondientes a la edad de los participantes y a sus necesidades cognitivas. Además, permite el desarrollo de un aprendizaje espontáneo y la elaboración de estrategias mentales que pueden ser aplicadas en otras actividades. Busca fomentar una conciencia de disciplina mental y experiencial, que puede ser beneficioso para el desarrollo cognitivo (Vallejo & López, 2002).

- Juegos de patio: Son juegos transmitidos por tradición, de los mayores a los pequeños mediante la interacción social. Resulta beneficioso ya que los niños y las niñas se desenvuelven en un ambiente natural y comparten experiencias con los mayores permitiendo así el desarrollo de su psicomotricidad (Vallejo & López, 2002).

- Juegos sensoriales: Son aquellos juegos que se caracterizan por la facultad de sentir y originar la sensibilidad. Los niños y las niñas experimentan el placer al momento de expresar sus sensaciones despertando su curiosidad (Vallejo & López, 2002).

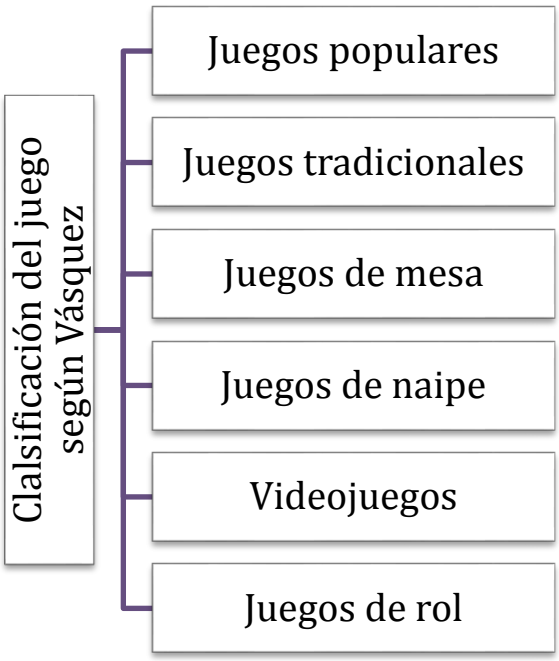
- Juegos motores: Existen múltiples juegos motores algunos están orientados a desarrollar la coordinación corporal como: los juegos de destreza, juegos de manos, juegos de deporte, y otros que están dirigidos

a desarrollar la fuerza como: los juegos de carrera, saltos y otros (Vallejo & López, 2002).

Por otra parte Vázquez (2011 p. 9), clasifica los juegos del siguiente de modo:

Figura 6

Clasificación del juego según Vázquez.



Fuente. Adaptado de El Juego en la Educación Escolar. Vázquez (2011, p.p. 9-12).

En el gráfico anterior se presentó la clasificación del juego según Vázquez que se detallará en las siguientes líneas:

- Juegos populares: Referidos a los juegos que son transmitidos de generación en generación, desconociéndose su origen exacto, porque surgieron de forma espontánea e imaginativa. Esta clase de juegos con frecuencia poseen pocas reglas y pueden ser ejecutadas con cualquier tipo de material sin necesidad que sea propio del juego; teniendo como objetivo específico el divertirse.

  Las reglas pueden variar de acuerdo al entorno social en el que se practique.

Este tipo de juegos se evidencia en las clases de educación física, teniendo como fin el desarrollo de capacidades físicas y motrices (Vázquez, 2010).

- Juegos tradicionales: Son juegos que también fueron transmitidos de padres a hijos por tradición, pero poseen un origen muy antiguo, ya que pueden estar relacionados a la historia, cultura y costumbres de una nación, territorio o pueblo. Sus reglas son parecidas y son establecidas de acuerdo al lugar donde se realice. Los materiales que se emplean son propios del juego y están estrechamente vinculados al espacio y costumbres del lugar en el que se desarrolle. Alguno de los juegos tradicionales con el tiempo pasaron a convertirse en deportes debido a su gran popularidad como por ejemplo: la petanca, el chito, los bolos, etc (Vázquez, 2010).

- Juegos de mesa: Este tipo de juegos tienen como materiales un tablero, el cual es la pieza fundamental y los recursos que podrían ser dados, fichas, naipes, etc.

  A menudo los juegos que simulan batallas son desarrollados en tableros, como el juego de ajedrez que solo se basan en la estrategia (Vázquez, 2010).

- Juegos de naipe: Este tipo de juego tiene como principal material las piezas de la baraja, las cuales pueden ser 40 o 48 naipes de origen español o la de 52 cartas que es de origen francés. Además existen juegos de magia donde se utilizan cartas.

  Los naipes también están presentes en los juegos virtuales, haciendo uso de la computadora o videoconsolas (Vázquez, 2010).

- Videojuegos: En la actualidad con el avance tecnológico y la facilidad de tener una computadora en casa, videoconsola o celular, ha convertido a este tipo de juego en el más popular en la actualidad, debido a su gran innovación y niveles en el que el jugador desea ir superando. Los

jugadores que hacen uso de este tipo de juego son de todas las edades (Vázquez, 2010).

- Juegos de rol: En esta clase de juego los participantes desempeñan el papel de los personajes ficticios de una trama, interpretando sus diálogos, personalidad y acciones. Estos a su vez pueden participar en la creación del desarrollo de la historia, personajes y escenario, evidenciándose así la originalidad, imaginación e ingenio de los jugadores (Vázquez, 2010).

Otra clasificación del juego, la propone Díaz (1993, p. 10), según las cualidades que los estudiantes desarrollan; es la siguiente:

Figura 7

Clasificación del juego según Díaz.

Fuente. Adaptado de Desarrollo Curricular para la Formación de Maestros Especialistas en Educación Física. Díaz (1993, p.p. 10-12).

- Juegos sensoriales: Se caracteriza por estimular en las personas la imaginación y el desarrollo de habilidades a través de la interacción y manipulación con su entorno. Al principio estos juegos fueron aplicados en personas con discapacidad como invidentes o autistas, pero debido a los resultados eficientes que tuvo fueron siendo integrados en muchos

sistemas educativos. Entre sus beneficios tenemos los siguientes: mejora la comprensión cognitiva, el lenguaje, la motricidad, las habilidades sociales y emocionales (Díaz, 1993).

- Juegos motrices: Esta clase de juegos fortalecen los músculos de las personas contribuyendo a su desarrollo físico. Se caracterizan por ser desarrollados al aire libre, estar establecidos por reglas sencillas, frecuentemente desarrollan habilidades motrices como saltar, correr, caminar, entre otras (Díaz, 1993).

- Juegos de desarrollo anatómico: Se centran en estimular el desarrollo muscular y articular de la persona, como por ejemplo la fuerza, potencia, velocidad, entre otras (Díaz, 1993).

- Juegos organizados: Este tipo de juegos fortalecen las habilidades sociales y emocionales de la persona. En la enseñanza se presenta de forma implícita ya que suelen fortalecer el compañerismo, el trabajo en equipo y el liderazgo (Díaz, 1993).

- Juegos pre deportivos: Son definidos como introductores a una disciplina deportiva ya que consisten en la realización de habilidades como correr, saltar, lanzar, entre otras (Díaz, 1993).

- Juegos deportivos: Están determinados por un conjunto de reglas y fundamentos de un deporte, como también la competencia y la emoción de ganar. Su principal fin es la recreación de los jugadores basándose en un conjunto de reglas previamente establecidas que determina la dinámica del juego. Pueden ser ejecutadas en equipos o de forma individual (Díaz, 1993).

CAPÍTULO II: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La enseñanza de la matemática comprende la exposición de situaciones y problemas, y la guía para su comprensión y resolución como punto de partida del proceso de aprendizaje de la matemática. En este capítulo se propone brindar una visión general de la enseñanza de la matemática, en cuanto a las posturas de diversos autores, los recursos que se emplean y al rol que debe cumplir el docente en el área de matemática.

2.1 Definición de enseñanza

Durante años la educación ha sido más riguroso, puesto que tienen como propósito una formación integral de la persona, de acuerdo a esto Rojas (2010) la función de la enseñanza es más rígido que el de la educación, debido que la educación tiene por finalidad la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, ciertos conocimientos.

Por otra parte, Monereo (2004) menciona que “la enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican, interactúan y transmiten los conocimientos significativos o generales sobre una asignatura en particular”. (p.32)

Dicho en otras palabras, la enseñanza es un sistema en el cual interfieren los conocimientos significativos.

Es por ello que, la enseñanza es el producto de la condición humana, dado que es el medio con que la sociedad mantiene la existencia. Así, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas al Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes aportan para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos del logro personal y el engrandecimiento de la sociedad.

De acuerdo con Díaz & Hernández (2000) “el aprendizaje comprende la adquisición de nuevos contenidos y, a la inversa, estos son producto del mismo” (p. 27). En otras palabras, el surgimiento de nuevos significados en el estudiante, se refleja en la culminación de un proceso de aprendizaje.

2.2 Definición de la enseñanza de la matemática

Para Godino, Batanero & Font (2003), “conocer o saber matemáticas, es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos” (p. 67). Es decir, la matemática no solo es la repetición y memorización de fórmulas, sino, que es la utilización de lenguajes y conceptos matemáticos al resolver problemas de nuestra vida diaria.

Las sesiones que propone el Ministerio de Educación (2016), están orientadas a que el estudiante aprendan matemática a partir de situaciones significativas. “Entendemos por situación significativa un problema o un desafío diseñado por los docentes con una intención pedagógica” (p.179). En ese sentido, fomenta el interés y curiosidad en los estudiantes, al estar relacionada a su propio contexto social en el que se desenvuelven, generando en ellos la disposición por el aprendizaje, porque no solo lo verán de forma abstracta, sino que podrán comprender su utilidad.

Según Leal & Bong (2015), la matemática está orientada a la resolución de problemas, esta habilidad no solo permite que el estudiante aprenda matemática, sino que también desarrolle su razonamiento lógico. Por otra parte, Polya (1978), sostiene que encasillar a la matemática como un proceso de resolución mecánica y rutinaria, es limitarla a una simple receta de cocina, en la que se sigue instrucciones establecidas sin poder elaborar juicios propios y pensamientos.

Por lo tanto, la enseñanza de la matemática está orientada a la resolución de problemas que deben inducir al estudiante a investigar, reflexionar, elaborar estrategias, procedimientos y comprobar resultados. Por ello la

matemática debe ser considerada como un proceso cognitivo y retador orientado al desarrollo de habilidades matemáticas.

2.3 Recursos en la enseñanza de la matemática

Los recursos en la enseñanza están dirigidos a que se faciliten el desarrollo óptimo de las actividades programadas. Según Díaz (1993), “los recursos y materiales didácticos son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente” (p. 136), en este sentido, los recursos didácticos deberán considerarse siempre como un apoyo para el proceso educativo, puesto que son facilitadores de la labor docente, tanto en la planificación de sesiones y a la hora de transmitir los aprendizajes y contenidos.

Moreno (2004), define los recursos en la enseñanza como “medios materiales que se disponen para conducir el aprendizaje de los alumnos” (p. 3), es decir, los recursos son una forma de actuar en la enseñanza y una capacidad de seleccionar las estrategias pertinentes según las características y necesidades de los estudiantes.

Flores, Berenguer, Marín & Molina (2011), señalan que los materiales y recursos a utilizar en la enseñanza de la matemática inducen a que el aula se convierta en un laboratorio donde los estudiantes resuelven situaciones problemáticas, interactúen entre ellos, manipulen materiales dentro de una actividad planificada; que los orienta a un aprendizaje indirecto en el cual aprenden haciendo y se presentan los contenidos antes de resolver problemas.

2.4 Rol del docente en el área de matemática

El docente debe incentivar y permitir la autonomía y el dinamismo de los estudiantes. En este sentido, Brousseau (1988) expresa que “el docente en

primera instancia debe considerar cómo lograr que los estudiantes participen de manera activa en el trabajo de la clase.” (p.78)

Partiendo de esta premisa, Brousseau afirma que los docentes deben generar un ambiente de motivación, dinamismo, integración para llegar al aprendizaje.

De acuerdo a Rojas (2010), los docentes deben tener como objetivo desarrollar en los alumnos la habilidad de la autoreflexión, discernimiento y la concentración para aprender; de modo que sean capaces de educarse a sí mismos a lo largo de la vida. Con la finalidad de formar jóvenes competentes y capaces de enfrentarse a los distintos problemas en la vida.

Rojas (2010), establece algunos principios pedagógicos que un docente debe tener en cuenta en el área de matemática:

Figura 8

Principios Pedagógicos.

Fuente. Adaptado de Ética profesional docente: un compromiso pedagógico humanístico. Rojas (2010, p. 25).

En la figura 8 se puede observar que los principios pedagógicos promocionan la individualidad de cada persona, la autonomía, la libertad, como la apertura al mundo y a la sociedad.

En conclusión, el estudiante no debe comportarse como un espectador, debe estar activo y esforzarse, hacer y experimentar, reflexionar y equivocarse, aprender de otros y con otros. El mejor profesor no es el que da las mejores respuestas a las preguntas de sus estudiantes sino el que les ayuda a encontrarlas.

CAPÍTULO III: JUEGOS Y MATEMÁTICAS

El uso de los juegos en la enseñanza de la matemática es un recurso que permite desarrollar competencias en los estudiantes de una forma divertida y atractiva. En este capítulo se propone brindar una visión general de los juegos en la matemática, en cuanto a las posturas de diversos autores, su importancia, las características que comprende y su clasificación.

3.1 El juego como recurso en la enseñanza de la matemática

La función de los recursos en la clase de matemáticas cobra un interés cada vez mayor, considerándose también la importancia de tener un "taller de matemáticas" o "laboratorio de matemáticas", debido que es esencial fomentar la reflexión de los estudiantes acerca de la actividad manipulativa que desarrollan, pues esta reflexión es la base para la construcción de sus propias ideas matemáticas.

Por esta razón Salvador (2015), menciona que se debe considerar al juego como un recurso en la enseñanza de la matemática y establece algunas ventajas que ofrece esta herramienta.

- Ayuda a introducir un tema, a comprender mejor los conceptos, procesos y algoritmos, a afianzar los saberes previos, a adquirir habilidades en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, a reforzar automatismos y a consolidar un contenido (Salvador, 2015).

- Favorece a los estudiantes a desarrollar altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático, lógico y crítico (Salvador, 2015).

- Permite enseñar contenidos y estrategias de la resolución de problemas al plantear una situación (Salvador, 2015).

- Motiva la clase, desde el comienzo hasta el final, produciendo el entusiasmo, diversión, interés, desbloqueo y gusto por estudiar matemáticas (Salvador, 2015).

- Atiende las peculiaridades individuales de cada estudiante (Salvador, 2015).

- Favorece el desarrolla de la personalidad y estado anímico de los estudiantes, como también el pensamiento lúdico (Salvador, 2015).

- Conduce al estudiante a la conquista de la autonomía, y a la adquisición de una conducta que le ayudará en sus actividades (Salvador, 2015).

De acuerdo a Piaget (1985) “los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla” (p.20). Es decir, el juego permite la asimilación y la comprensión de la realidad de uno mismo, fomentando la comprensión de los conceptos desconocidos.

Está claro que el juego y el aprendizaje se relacionan, y es por ello que también se encuentran relacionados con el aprendizaje de las matemáticas en los niños y las niñas de educación inicial.

En esta dirección, Kamii & De Vries (1995) afirman que el juego es la construcción del aprendizaje, al menos en los períodos sensorio-motriz y preoperacional.

El juego es el medio de unión del niño con su ambiente y es a raíz de éste que encuentra las cosas, su aplicación y lo que se puede hacer con ellos comprendiendo así las propiedades de los objetos como son: estructura, color, silueta, dimensión, etc.

A través del juego, el niño estimula su inteligencia porque las conexiones que va estableciendo son cada vez más elaboradas y estructuradas. De acuerdo a Kamii & DeVries (1983) el pensamiento lógico matemático es un intrigante dominio que tiene diferentes características específicas, dado que no es directamente enseñable porque se da a raíz de la relación que el niño tiene con los objetos que manipula.

En conclusión, es por ello que se debe presentar situaciones de juego y materiales que sugieran ideas innovadoras para que los estudiantes realicen juicios y comparen su anticipación con los resultados. Además, se deben realizar juegos en equipo para así promover el desarrollo de capacidades matemáticas.

3.2 La importancia del Juego en la enseñanza de la matemática

Existen diversas situaciones cotidianas y juegos que son propicios para utilizar los números, por ellos se podría decir que el juego y la matemática, en su naturaleza misma, tienen rasgos comunes.

Alsina (2008), señala que el juego es la parte de la vida más real de los niños y las niñas. Utilizándolo como recurso metodológico, se traslada la realidad de los niños y las niñas a la escuela y permite hacerles ver la necesidad y la utilidad de aprender matemáticas.

Por lo tanto, en cuanto a la relación del juego con las matemáticas, Guzmán establece que tanto el juego como la belleza tienen su origen en las matemáticas, al afirmar que los matemáticos de todos los tiempos han pasado sus días jugando y al mismo tiempo examinando su juego y su ciencia (1989).

Partiendo de esta idea, se puede señalar que la matemática ha sido y es un arte y juego, y su componente artístico y lúdico es tan propio de la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece

inestable. Por lo tanto, los juegos deben ser elegidos en base al objetivo que se busca conseguir, de una manera lúdica y deben estar previamente planificados de una manera más motivadora y entretenida.

3.3 Características de los Juegos en la enseñanza de la matemática

De acuerdo a Sánchez (2000, p.18), existen cuatro características esenciales que debe poseer un buen juego para ser aplicado en la clase de Matemática:

Figura 9

Características esenciales de un buen juego.

Fuente. Adaptado de Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje, Sánchez (2000).

En los siguientes párrafos se detallará las características de los juegos que se presentó en la figura anterior:

- Reglas sencillas y desarrollo corto: No hay necesidad de realizar juegos complejos para que el estudiante desarrolle su pensamiento matemático, tal como el ajedrez, sino que existen juegos con reglas más sencillas de aplicar.

- Ser atractivo en su presentación y desarrollo: Además de la motivación en la actividad de investigación, si el juego es novedoso el estudiante lo

aplicará con agrado, a su vez está aprendiendo los temas matemáticos con disposición y motivación.

- No ser puramente de azar: Los juegos y los pasatiempos desarrollan grandes habilidades y destrezas educativas, dado que favorecen las relaciones humanas, enseñan a convivir armoniosamente entre pares, a ganar o a perder con dignidad, y si no son puramente de azar fomentan las capacidades lúdicas.

- Juegos que el estudiante conozca: Un juego conocido, permite que el estudiante pueda practicar fuera del ambiente escolar sistematizadamente.

3.4 Juegos Matemáticos para la educación secundaria Primer ciclo según Alfonso, Botella y Devesa

La presente investigación desarrolla la clasificación de los Juegos Matemáticos del libro titulado Talleres y Juegos Matemáticos de Alfonso, Botella & Devesa (2000), para ofrecer a los docentes estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje a partir de la lúdica.

3.4.1 Números. Este tipo de juegos genera en el estudiante desarrollar el pensamiento numérico y matemático, tal como lo afirma Rojas (2007) en la siguiente cita: “Los juegos de numeración, desarrollan las habilidades de cálculo y numeración” (p.34).

Este tipo de juegos desarrolla el pensamiento numérico, dado que “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones.”(Mcintosh, 1992, p.38). De acuerdo a Mcintosh, este pensamiento desarrolla estrategias favorables para resolver algoritmos y operaciones.

Por otra parte, los juegos de números permiten la concentración de los conocimientos matemáticos, tales como los números y las operaciones. En conclusión, se puede afirmar que los juegos son una buena estrategia como aplicación en la enseñanza de las matemáticas.

3.4.2 Resolución de Problemas. Los juegos de resolución de problemas son una forma innovadora de conocer cómo funciona el equipo a trabajar (tanto de forma individual como en grupo) y potenciar habilidades que permitan al equipo a reaccionar rápidamente a las situaciones problemáticas que se presenten en el camino hacia la consolidación de los objetivos del proyecto.

Morín (2010), menciona que se debe tener en cuenta que al participar en juegos y actividades de resolución de problemas no hay ni vencedores ni derrotados. No obstante, algunos juegos pueden culminar con un solo ganador, pero el objetivo esencial de estas actividades es aprender a cooperar como equipo y desarrollar una conducta activa. Para aprender, el equipo ganador de cada juego debe poseer sus estrategias de victoria y los pasos dados para llegar al final del ejercicio.

Este tipo de juegos ayuda a estimular el pensamiento lógico, puesto que los estudiantes se ponen a analizar, pensar y reproducir patrones para resolver problemas y lograr campeonar.

Oliveros (2002) menciona que el pensamiento lógico no solo favorece la demostración de muchos algoritmos sino que permite de forma global discernir y reflexionar muchas de las situaciones que nos presentan en la vida diaria.

3.4.3 Geometría. Los juegos de geometría fomentan que los estudiantes expresen su propia ubicación en el espacio y de los objetos que le rodea (Rosano, 2005), los juegos de geometría desarrollan las habilidades de ubicarse en el plano identificando figuras geométricas.

De acuerdo al trabajo de investigación de Villarroel y Sgreccia (2011, p.92), sobre propuestas de materiales didácticos para la enseñanza de la geometría haciendo uso de: rompecabezas geométricos, tangram, geoplano, transformaciones dinámicas, papiroflexia y objetos del entorno real; demostraron su efectividad en el aprendizaje de la geometría, en los cuales muchos de ellos se asocian a juegos educativos.

Este tipo de juego desarrolla el pensamiento espacial en los estudiantes, el cual "es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios". (Gardner, 1987, p. 34). En este sentido, este pensamiento se refiere al conocimiento que tiene el estudiante del espacio en relación a si mismo, con otras personas y de los objetos, desarrollando la percepción de la realidad y el concepto de medida al construir y manipular las representaciones mentales.

Por lo tanto los juegos orientados al aprendizaje de la geometría buscan facilitar la comprensión de los cuerpos geométricos, gracias a las representaciones graficas que se realizan, motivando al estudiante en su aprendizaje.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA: “MATEMÁTICA CON SABOR A JUEGO”

4.1 Título

Matemática con Sabor a Juego

4.2 Descripción

La presente propuesta basada en el libro Talleres y Juegos Matemáticos de Alfonso, Botella & Devesa (2000) tiene como objetivo principal ofrecer a los docentes estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje reflejadas en actividades lúdicas, que buscan fomentar el desarrollo y fortalecimiento de habilidades matemáticas como el razonamiento lógico y creativo para la mejora de la comprensión e introducción de los contenidos en los estudiantes que se traduce en su rendimiento académico. Debido a que, en los últimos años, los docentes han sido testigos del bajo nivel en Matemática que se ve evidenciado en diferentes evaluaciones. Una de ellas es la prueba internacional PISA (Informe del programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), que tiene como objetivo valorar los aprendizajes de los contenidos en las áreas curriculares, tales como: Ciencia, Lectura y Matemática

En el año 2015 se aplicó la prueba PISA a los estudiantes presentando los siguientes resultados:

Tabla 3

Resultados de Matemática para Latinoamérica, según medida promedio en PISA 2015

Países	Puntaje obtenido
Brasil	377
Chile	423
Colombia	390
Costa Rica	400
México	408
Perú	387
Uruguay	418

puntajes más bajos a nivel Latinoamérica, alcanzando así el penúltimo lugar con un puntaje de 387.

Por tal motivo, la propuesta propone un conjunto de actividades para que sean experimentadas en el aula y desarrollen los siguientes pensamientos en los estudiantes de secundaria: pensamiento numérico, pensamiento lógico y pensamiento espacial. En cada actividad se presenta su título, objetivo, el material a utilizar y el desarrollo del juego; los cuales facilitan al profesor la aplicación de dichas actividades para que sean ejecutadas en clase y además puedan ser adaptadas a su propio juicio y acorde a las características y necesidades de sus estudiantes.

4.3 Objetivo

Esquematizar y estructurar una propuesta lúdica que sea de utilidad a los docentes de secundaria en el área de matemática, permitiendo que las clases de matemática sean dinámicas e interactivas al momento de transmitir los contenidos matemáticos, fomentando la disposición y motivación a la hora de aprender.

4.4 Actividades

NÚMEROS:

Actividad 1

Título: Combinando números

Objetivo:

- Resolver las operaciones combinadas: sumar, restar, multiplicar, dividir, potencias, raíces y haciendo uso del paréntesis, corchetes y llaves.

Materiales:

- 1 caja
- Tablero enumerado del 1 al 100
- 10 esferas o pelotas enumeradas del 0 al 9
- 20 fichas de color azul y 20 fichas de color rojo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Desarrollo:

- Se organizan en equipos de cuatro jugadores.
- Un representante de cada equipo extrae de la caja 5 pelotas al azar.
- El equipo deberá elaborar 2 operaciones en un determinado tiempo, con los números obtenidos, utilizando paréntesis. El resultado debe encontrarse entre el rango del 1 al 100 para completar el tablero

  Como por ejemplo si el grupo saco los números 1; 7; 2; 3; 5, las operaciones que pueden realizar serian:

  1+7x[9-(3+5)] = 8

- Cada equipo apuntará sus operaciones que serán verificadas por el docente a cargo y por cada operación correcta se colocara una ficha en el tablero, por lo cual las operaciones realizadas no deben tener los mismos resultados numéricos.
- El equipo ganador es el que finalizada la actividad posee más fichas en su tablero.

Actividad 2

Título: Adivina el número del sombrero

Objetivo:

- Uso del lenguaje matemático.

Materiales:

- Un sombrero de cartulina.
- Tarjetas grandes con un número e interpretación de enunciados

Desarrollo:

- Se organizan en equipos de cuatro jugadores.
- Un jugador de un equipo se coloca el sombrero con el número a descubrir, sin que el conozca el valor numérico.
- Cada integrante de su equipo tiene la oportunidad darle una pista para que el jugador que tiene el sombrero descubra el número. Como por ejemplo: Es un número par, es múltiplo de 5, etc.
- El equipo ganador es el que finalizada la actividad haya logrado adivinar más números.

Actividad 3

Título: Números Aleatorios

Objetivo:

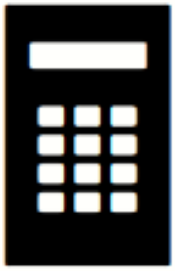
- Resolver las operaciones (adición, sustracción, productos, divisiones, potencias, raíces cuadradas, etc).
- Obtener los números al azar.

Materiales:

- Calculadora científica.

Desarrollo:

- Con el botón RANDOM (RAN#) se obtiene tres números al azar (se puede escoger dos o tres cifras significativas, de acuerdo a la complejidad que se quiere dar).
- Seguidamente se coloca en la pizarra los números obtenidos.
- Finalmente, se alcanza un cuarto número. Al aplicar cualquier operación con los tres primeros números (sin que coincidan), se debe obtener el cuarto número. Caso de no ser factible, el obtiene el número que más se acerque.
- Se juega por equipos. Cada turno es un integrante distinto el que origina los números. El juego culmina una vez que todos los integrantes del grupo han generado los número y el triunfador será el que más veces ha acertado.



Actividad 4

Título: Uniendo Chinches

Objetivo:

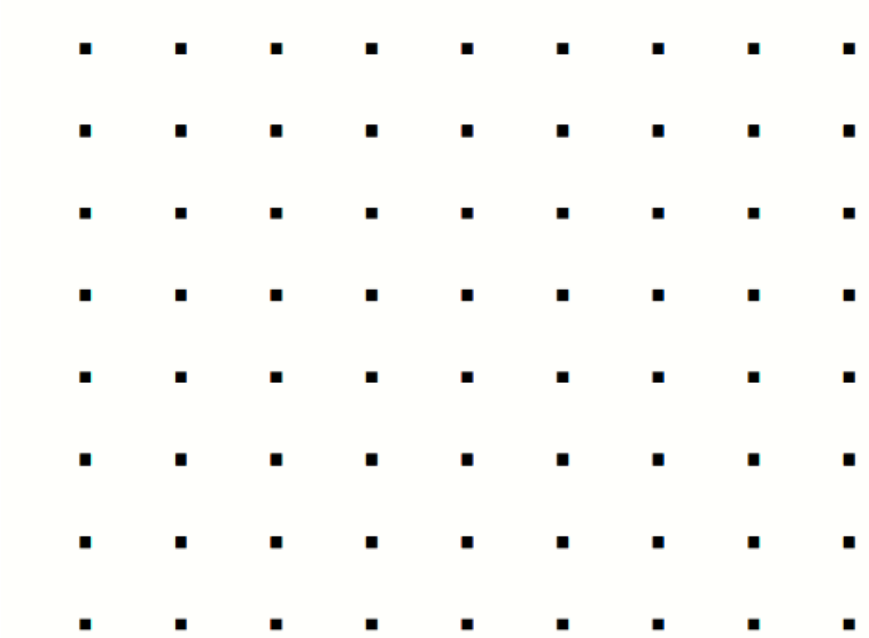
- Ejecutar distintas estrategias.
- Estimular la concentración.

Materiales:

- Madera o cartón cuadrado de 7x7 o 9x9 chinches.

Desarrollo:

- Cada jugador usa un plumón de diferente color.
- Se juega por rondas, uniendo dos chinches en horizontal y vertical(pero nunca en diagonal) deben construirse cuadrados y el que cierra el cuadrado lo marca con una X. Triunfa el que más cuadrados marca.



Actividad 5:

Título: La Torre de Hanoi

Objetivo:

- Construir la torre en otras de las estacas siguiendo las reglas. El problema es muy conocido en la ciencia de la computación y aparece en muchos libros de texto como introducción a la teoría de algoritmos.

Materiales:

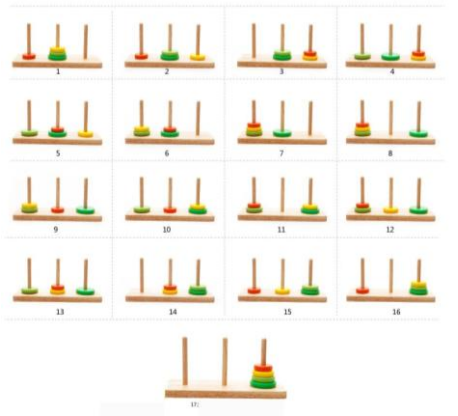
- La Torre de Hanoi

Desarrollo:

- Consiste en tres varillas verticales. En una de las varillas se coloca un número indeterminado de discos (elaborado de madera u otro material) que determinará la complejidad de la solución.

- Los discos se colocan en una varilla en tamaño decreciente. No hay dos discos iguales, y todos ellos están apilados de mayor y de menor radio en una de las varillas, quedando las otras dos varillas vacantes.

- El juego consiste en pasar todos los discos de la varilla ocupada a una de las otras varillas vacantes.



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Actividad 1:

Título: Pasando por el río

Objetivo:

- Empleo de estrategias, fomentando la atención.

Materiales:

- 4 fichas de colores diferentes para cada equipo.
- Ficha con la situación problemática.

Desarrollo:

- Se organizan en equipos de cuatro jugadores.
- Se entrega a cada estudiante una ficha con la siguiente situación: *Un titiritero que andaba caminando por la ciudad portaba consigo una cabra, un lobo y una col. Cuando llegó a la orilla de un rio se da cuenta que la única forma de atravesarlo es con un bote en la que únicamente cabe el lobo y él, la cabra y él, la col y él. El titiritero deduce que no puede dejar a la cabra sola con el lobo, ni tampoco a la cabra con la col. ¿Cómo podrá atravesar el río sin perder nada?*
- Se da un determinado tiempo para que cada grupo elabore su procedimiento, utilizando las fichas de colores que simulen a los cuatro personajes de la situación planteada.
- El equipo que realice el procedimiento correcto es el ganador.

Actividad 2

Título: Organizando la información

Objetivo:

- Empleo de estrategias, fomentando la atención y organización de información.

Materiales:

- Lápiz y papel
- Ficha con la situación problemática

Desarrollo:

- Se organizan en equipos de trabajo.
- Se entrega a cada estudiante una ficha con la siguiente situación:
  Un taxi transportaba a tres parejas de jóvenes que se dirigían a una fiesta. Una de ellas iba estaba vestida de rojo, otra de amarillo y la otra de verde. En el caso de los hombres, ellos también tenían ropas de los tres mismos colores. Durante el baile, el chico vestido de rojo, que estaba bailando con la chica vestida verde, le dijo a ella: "cada uno de nosotros está bailando con un acompañante que esta vestido de un color diferente al suyo". ¿Puedes deducir cuál es el color que viste la pareja de baile de la chica de traje amarillo?
- Se da un determinado tiempo para que cada grupo elabore su procedimiento.
- Se sugiere a los estudiantes elaborar un cuadro de doble entrada para organizar la información y donde tachen las posibilidades incorrectas, gana el que termine primero.

	Chico Rojo	Chico Amarillo	Chico Verde
Chica Rojo	**x**	Deducimos **si**	Deducimos **x**
Chica Amarillo	Deducimos **x**	**x**	Deducimos **si**
Chica Verde	**si**	Deducimos **x**	**x**

Actividad 3:

Título: Maquillaje

Objetivo:

- Empleo de estrategias
- Fomentando la atención.
- Organizar la información.

Materiales:

- Lápiz y papel.

Desarrollo:

- Poder solucionar el siguiente algoritmo lógico: *Tres señoritas se están maquillando para ir a la discoteca mientras su madre observa la televisión. Una jovencita se está arreglando las uñas, otra se está cepillando su cabello y otra se está pintando su cara.*

  1) Rosa no se está pintando las uñas y no está arreglada.

  2) Paola no se está maquillando ni arreglando las uñas.

  3) María no está lista ni pintándose las uñas.

  4) Paty no está arreglada ni maquillándose.

  5) Rosa no se está cepillando. ¿Qué está haciendo cada jovencita?

- Si no pueden distribuir la información, se puede proponer que ilustren un cuadro y vayan marcando lo que no es posible.

	Pintar uñas	Peinarse	Maquillarse	Leer
Rosa	x	x	Deducimos si	x
Paola	x	Deducimos x	x	Deducimos si
María	x	Deducimos si	Deducimos x	x
Paty	Deducimos si	Deducimos x	x	x

Actividad 4:

Título: El montón de palillos

Objetivo:

- Cálculo mental con operaciones básicas.
- Aplicación de estrategias.
- Desarrollar la atención.

Materiales:

- Caja de palillos.

Desarrollo:

- No rechazamos otras soluciones para esta actividad.
- Sobre la mesa hay 15 palillos. Por turno cada uno de los dos jugadores escoge sacar uno, dos o tres palillos. El que saca el último palillo gana.
- El que logre dejar 4 palillos en la mesa gana con seguridad el juego.
- Intenta de nuevo el mismo juego pero ahora el que se queda con el último palillo pierde. ¿Cómo jugarías para ganar seguro? El que logre dejar 5 palillos en la mesa gana. Si dejamos 10 al compañero perdemos, si se da cuenta de cómo obtener los palillos.
- Intenta con otro número de palillos (25, 31, etc...)

GEOMETRÍA

Actividad 1:

Título: Concurso del tangram

Objetivo:

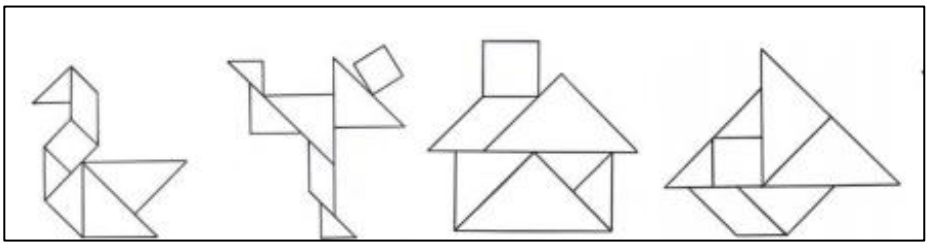
- Desarrollo de la orientación espacial geométrica, construcción de figuras plana y áreas y perímetros.

Materiales:

- Tangram

Desarrollo:

- Se organizan en parejas.
- Se entrega a cada pareja un juego de tangram y la silueta a formar en el menor tiempo posible.



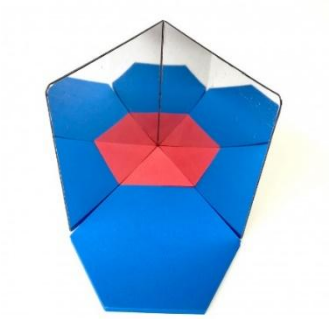
- Se indica que luego de formar la figura deben hallar su área y perímetro total.
- El equipo en terminar primero gana un punto.
- Se realiza el mismo proceso con otras figuras.
- El equipo ganador es el que finalizada la actividad haya logrado conseguir más puntos en la actividad.

Actividad 2

Título: Jugando con los espejos

Objetivo:

- Reconocimiento de los polígonos
- Identificación de los ejes de simetría de figuras planas.
- Apreciación del infinito



Materiales:

- Un libro de espejos.

Desarrollo:

- Se indica a los estudiantes que grafiquen una línea recta y colocarlo sobre el libro de espejos.
- Se solicita a los estudiantes que describan lo que van observando lo que sucede,
- Se realiza las siguientes interrogantes:
  - ¿Cómo habrás de ubicar la posición del libro para que se produzcan polígonos regulares?
  - ¿Cuál es la cantidad de polígonos que podrás obtener?
  - ¿Se podrá visualizar una circunferencia?
- Luego el docente presenta las siguientes imágenes:

A H

- Se indica que observen las letras y luego se realiza la siguiente pregunta: ¿Cuántos ejes de simetría tendrá la letra A y H?
- Se solicita a los estudiantes que elaboren un estudio de la simetría de las letras del abecedario, determinando el número de ejes de simetría.

Actividad 3:

Título: Palillos II.

Objetivo:

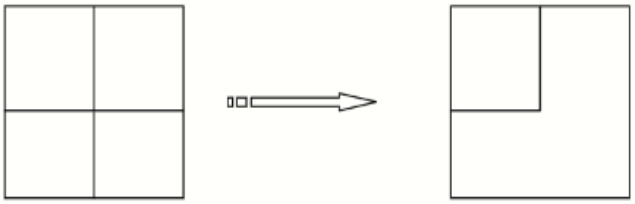
- Reconocer figuras geométricas elementales.
- Aplicación de estrategias.
- Desarrollar la atención.

Materiales:

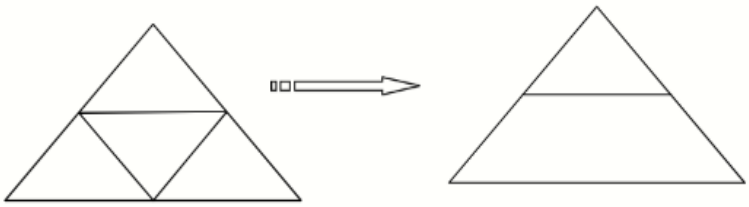
- Una caja de palillos

Desarrollo:

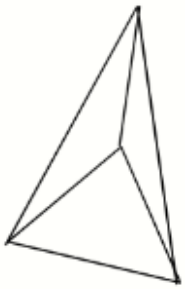
- Plantear a los estudiantes los siguientes desafíos.
  - Sacando dos palillos obtener dos cuadrados.



  - Sacando dos palillos obtener dos triángulos equiláteros.

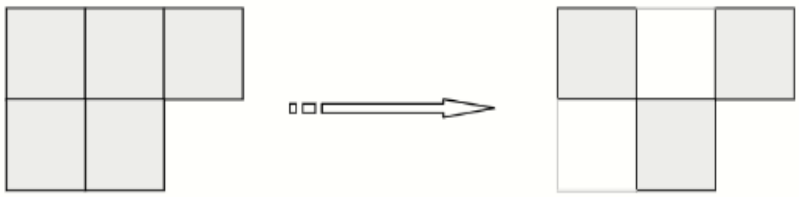


  - Utilizando 6 palillos iguales (y sin romperlos ni cortarlos), construye cuatro triángulos equiláteros.

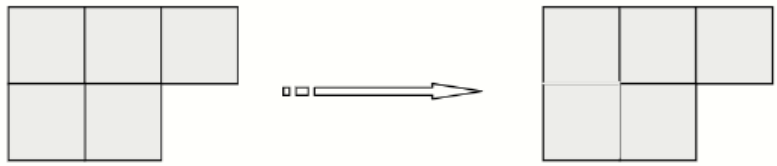


- Como ayuda le podemos decir ¡cuidado con las suposiciones ocultas!, puesto que todos tienden a trabajar en el plano cuando la única manera es diseñarlo en el espacio.

- Retirar tres palillos de los quince que contiene esta figura de tal forma que obtengan tres cuadrados iguales.



- Quitar dos palillos y conseguir tres cuadrados (esta vez no tienen que ser iguales).



Actividad 4

Título: Solitario Triangular.

Objetivo:

- Identificar el triángulo equilátero.
- Aplicación de estrategias.
- Desarrollar la capacidad de planificación y atención.

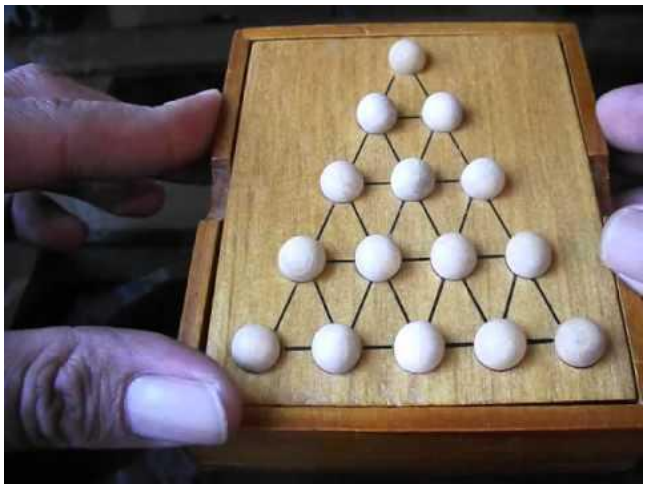
Materiales:

- Tablero triangular
- Fichas (cuentas, canicas, chapas, tapas de gaseosa, piedritas o semillas)

Desarrollo:

- Se entrega a cada estudiante un tablero triangular.
- Se da la indicación que para jugar deben ubicar las fichas en las intersecciones de líneas del triángulo, dejando solo un punto de intersección libre.
- Se mueven las fichas en línea recta y en cualquier dirección, saltando sobre una ficha a un punto de intersección vacío, luego se retira la ficha sobre la cual se ha efectuado el salto y así se sigue con la misma dinámica hasta dejar sobre el tablero la menor cantidad de fichas.
- El juego se gana cuando se tiene solo una ficha sobre el tablero y en el menor tiempo posible.

- Si se desea aplicar el juego por grupo, se realiza un sorteo para iniciar la partida, luego se van anotando las jugadas y se decide al ganador al que logre cumplir con el objetivo del juego; en caso de haber un empate, se determina al ganador por el tiempo.



CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación sobre los juegos en la enseñanza de la Matemática, se establece las siguientes conclusiones:

1. Las concepciones del juego demuestran que han sido creados con el propósito de divertirse, teniendo en cuenta el bienestar físico y mental de los estudiantes, permitiendo así el desarrollo de habilidades matemáticas.

2. La enseñanza de la matemática está orientada en la resolución de problemas por ello estos deben ser significativos y se deben seleccionar diversas estrategias metodológicas en la labor docente.

3. El juego es un recurso en la enseñanza de la matemática que fomenta el interés de los estudiantes por lo lúdico, metodológico y dinámico, propiciando así un aprendizaje más activo y significativo.

4. Las actividades propuestas permite el desarrollo del pensamiento numérico, lógico y espacial, dado que permite mayor recepción en los contenidos matemáticos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

RECOMENDACIONES

Al finalizar la presente investigación sobre los juegos en la enseñanza de la Matemática, se establece las siguientes recomendaciones:

1. Adaptar los juegos presentados de acuerdo a las necesidades y habilidades de los estudiantes y al espacio en el que se desarrolla.

2. Utilizar los juegos lúdicos en el proceso de enseñanza como proceso dinamizador, puesto que genera el interés en los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes al resolver problemas.

3. Innovar las prácticas pedagógicas, introduciendo el juego como recurso lúdico, metodológico y dinámico; en el nivel inicial, primario y secundario, para que los estudiantes desarrollen un aprendizaje significativo.

4. Indagar y actualizar constantemente las metodologías y recursos de enseñanza para el aprendizaje de la matemática, que favorezcan el desarrollo del pensamiento numérico, lógico y espacial.

REFERENCIAS

Alfonso, C; Botella, M y Devesa, A (2000) *Talleres y juegos matemáticos*. Editorial Excmo.

Arias, C y Lizardo, G. (2015). *Los juegos didácticos y su influencia en el Pensamiento Lógico matemático en niños de preescolar de la Institución educativa el jardín de Ibagué–2015*.Lima.
Recuperado de
chromextension://cbnaodkpfinfiipjblikofhlhlcickei/src/pdfviewer/web/viewer.html?file=http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/649/MAESTRO%20

Bong, S y Leal, S. (2015). *La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje.* Revista Internacional de Investigación en Educación, 84 (39), pp. 74-77.
Recuperado de
https://www.redalyc.org/html/3761/376140399004/

Brousseau, G (1988). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones.* Editorial*:* Paidos Argentina.

Campos, M; Chacc, I; Gálvez, P. (2006). *El Juego como Estrategia Pedagógica: Una situación de Interacción Educativa.* (Tesis doctoral). Universidad de Chile.
Recuperado de
http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/campos_m/sources/campos_m.pdf

Caneo M. (1987). *El juego y la enseñanza de la Matemáticas*. Temuco. Editorial: Universidad Católica de Temuco.

Castañeda, N. (2012). *Materiales y recursos para la enseñanza de las matemáticas*. (Tesis doctoral).Universidad de Almeria. España.

Recuperado de
http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf

Díaz, A (1993). *Desarrollo Curricular para la Formación de Maestros Especialistas en Educación Física.* España: Editorial Gymnos.

Elkonin, D. (1985) *Psicología del juego.* Madrid: Editorial Visor Libros.

Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Universidad de Granada. España.
Recuperado de
http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf

García, N (2012). *Proyecto Afromatematiquín, la ciencia de la alegría: Una experiencia de la inclusión de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas.* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia.
Recuperado de
https://studylib.es/doc/8683007/pdf--trabajo-de-grado-maestr%C3%ADa----universidad-nacional-de...

García, P (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática.* (Tesis doctoral). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
Recuperado de
chromeextension://cbnaodkpfinfiipjblikofhlhlcickei/src/pdfviewer/web/viewer.html?file=http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf

Gardner, M. (1987). Rosquillas anudadas y otras amenidades matemáticas. Barcelona: Editorial Labor.

Godino,T; Batanero, C y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros.*
Recuperado de

https://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/1_Fundamentos.pdf

Guzman, M. (1989). *Juegos y matemáticas.* Revista SUMA, 5 (4), p. 129. Recuperado de https://revistasuma.es/IMG/pdf/4/061-064.pdf

Guilloth, L (2017). *Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía.* (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid. España.

Gutton, P. (1982). *El juego de los niños.* España: Editorial Hogar del Libro.

Huizinga, J. (2000). *Homo ludens.* Barcelona: Editorial: Alianza.

Jiménez, C. (2005). *La inteligencia lúdica: juegos y neuropedagogía en tiempos de transformación.* México: Editorial Magisterio.

Kamii, C. y DeVries R. (1983). *El conocimiento físico en la educación preescolar.* Madrid. Editorial: Visor.

Marín, A y Mejía, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad*. (Tesis doctoral). Universidad Los Libertadores. Colombia. Recuperado de https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/456/MarinBustamanteAdrianaMaria..pdf?sequence=2&isAllowed=yHugo

Mcintosha, A; Reys, B y Reys, R. (1992). *Proposed Framework for Examining Basic Number Sense.* España. Editorial: Thales.

Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima Perú. Recuperado de

http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf

Monereo, C. (2004). *The virtual construction of the mind: The role of educational psychology.* Interactive Educational Multimedia, 2 (9), pp. 32-47. Recuperado de http:// www.ub.es/multimedia/iem

Moreno, I. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. (Trabajo de Investigación). Universidad Complutense. España. Recuperado de https://webs.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf

Morín, E. (2016). *Enseñar a vivir: Manifiesto para cambiar la educación.* Francia: Editorial Paidós.

Muñiz, L; Alonso, P; Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. (Trabajo de Investigación). Universidad Politécnica de Madrid. España. Recuperado de http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf.

Oliveros, E. (2002). Metodología de la enseñanza de Matemática. España: Editorial Santillana.

Pérez, P. (2009). *El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria*. Revista Internacional de Investigación en Educación, 4 (1), pp. 23-35. Recuperado de https://core.ac.uk/download/pdf/12341208.pdf

Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología.* Barcelona: Editorial Planeta.

Polya, G. (1978). *Cómo plantear y resolver problemas.* México: Editorial Trillas.

Rojas, C. (2010). *Ética profesional docente: un compromiso pedagógico humanístico.* Revista Humanidades, 1 (4), p. 25.
Recuperado de
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4920530

Rosano, G. (2009). *Juguemos con la geometría* (tesis de licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional, México.

Sanchez, C y Casas, S. (2011). *El juego en la educación escolar.* España: Editorial Ministerio de Educación y Cultura.

Sanchez, E y Pardo, E. (2013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de e. Primaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid. España.
Recuperado de
https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/05/DOC1-juego-y-matematica.pdf

Salvador, A. (2015). *El juego como Recurso Didáctico en el Aula de Matemática*.
(Trabajo de Investigación). Universidad Politécnica de Madrid. España.
Recuperado de
http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf

Vallejo, J y López, N. (2002). *El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad.* Revista Científica Universitaria Electrónica Agora Digital, 84 (4), p.p 135- 137.
Recuperado de
https://www.researchgate.net/publication/28073772_El_juego_didactico_como_estrategia_de_atencion_a_la_diversidad/link/5ae9b123aca2725dabb60f95/download

Vázquez, R (2010) *El Juego en la Educación Escolar.* España: Editorial Lulu.

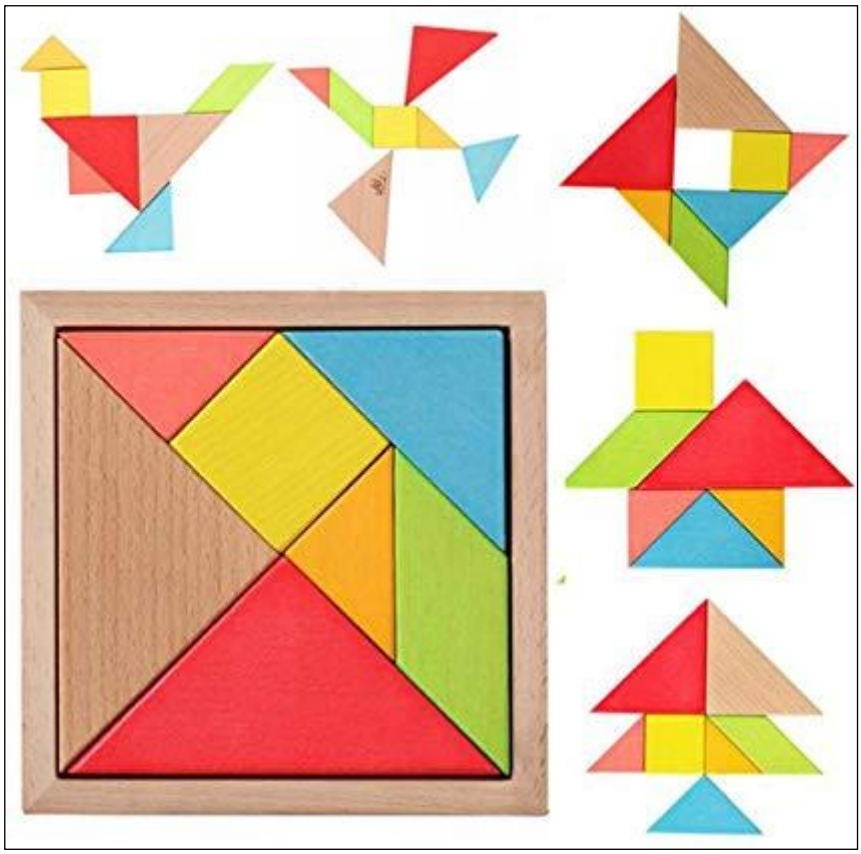
Villaroel, S y Sgreccia, N. (2013). *Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de Secundaria.* Revista Internacional de Didáctica de las matemáticas, 78 (227), pp. 92-93.
Recuperado de
http://funes.uniandes.edu.co/3597/1/Villarroel2011MaterialesNumeros78.pdf

Zamalloa, E (2012). Programa “Jugando en los Sectores” para desarrollar capacidades Matemáticas en niños de 4 años de una Institución Educativa del Callao (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima.
Recuperado de
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1316/1/2012_Salas_Programa%20-Jugando%20en%20los%20sectores-%20para%20desarrollar%20capacidades%20matem%C3%A1ticas%20en%20ni%C3%B1os%20de%204%20a%C3%B1os%20de%20una%20instituci%C3%B3n%20educativa%20del%20Callao.pdf

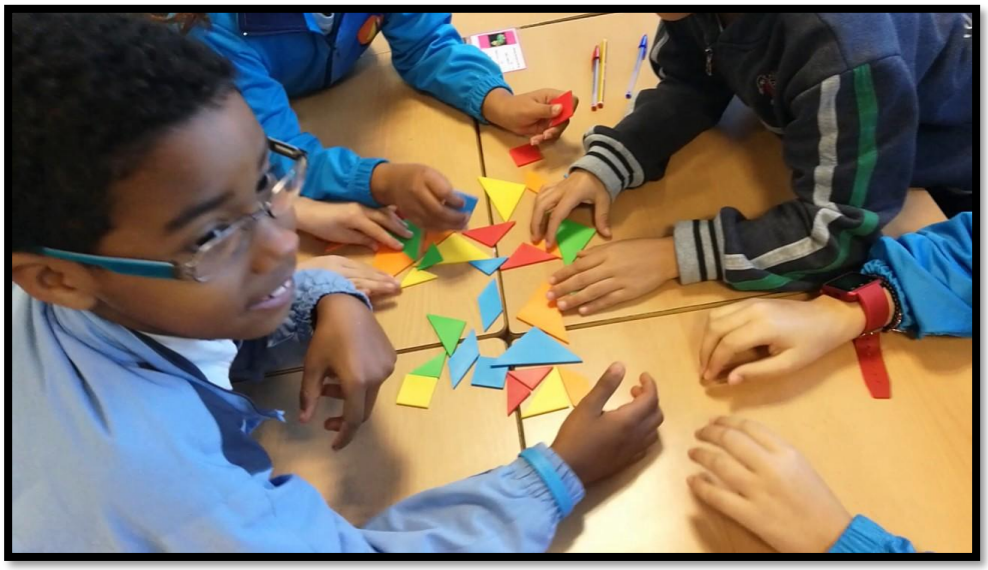
APÉNDICES Y ANEXOS

Juegos Matemáticos de la Propuesta: “Matemática con Sabor a Juego”

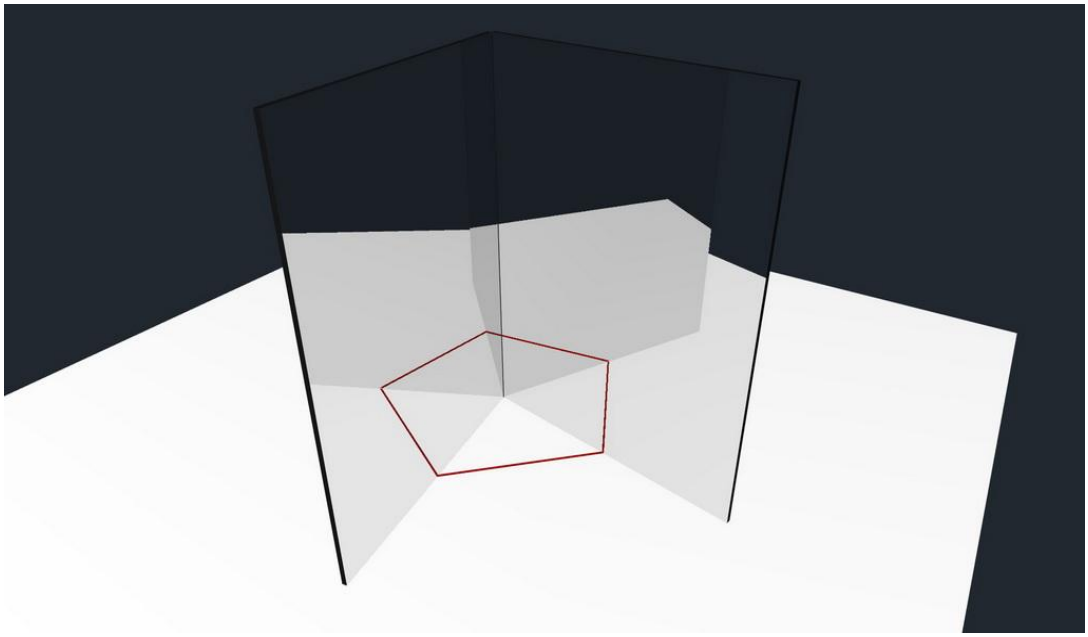
- Tangram cuadrado



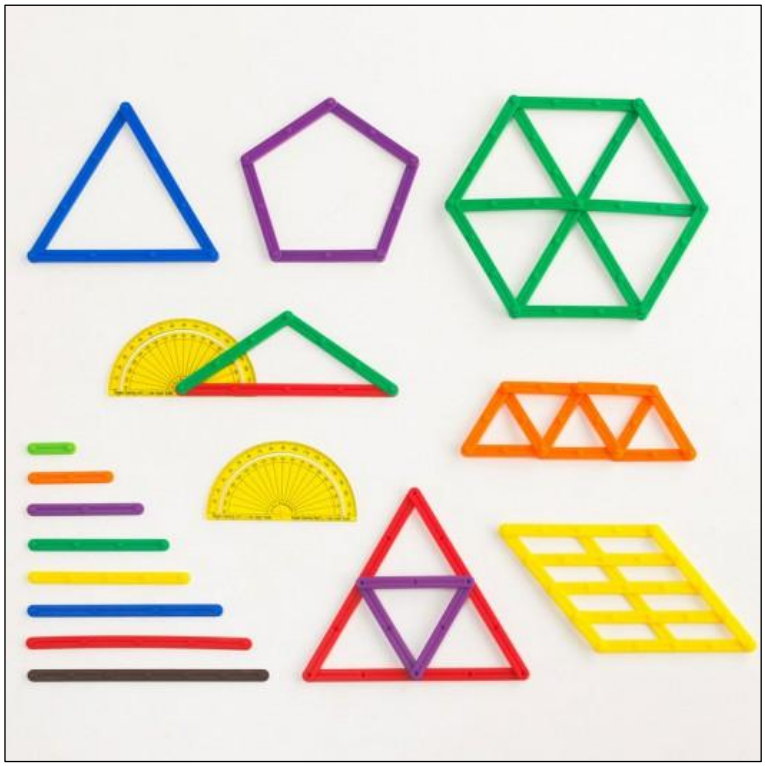
- Actividad con el tangram



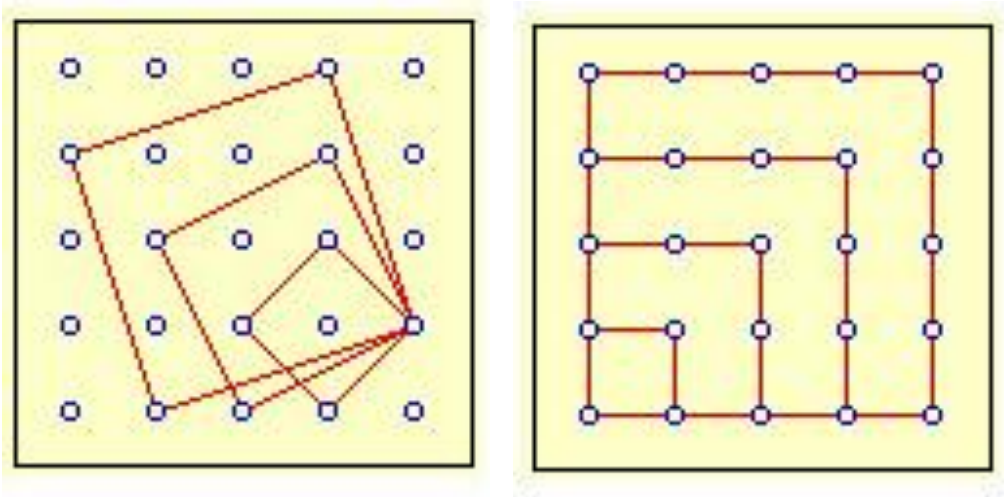
- Libro de espejos



- Palillos en Geometría



- Actividad Haciendo cuadrados



- Actividad de Jugando con la calculadora