



**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
PRIVADA “ITS INNOVA TEACHING SCHOOL”**

**PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL DESARROLLO DE LAS  
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en  
Educación**

**ALEXANDER SOBRINO AQUINO  
(0009-0009-3635-7769)**

**SEGUNDO GERARDO SILVA CASTILLO  
(0009-0002-5255-143X)**

**Lima – Perú  
(2023)**

## RESUMEN

Este trabajo titulado Estrategias lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas en educación primaria, se planteó como propósito principal describir el uso de las estrategias lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel primario desde el enfoque centrado en la resolución de problemas. De esta manera a partir de los aportes de Minedu (2017) y Alberti (2018) se definió las competencias matemáticas como facultades que le permiten al estudiante actuar matemáticamente en situaciones complejas; para su desarrollo se propone un sistema de procesos didácticos que desde el enfoque centrado en la resolución de problemas. En esta perspectiva metodológica se presentan las estrategias lúdicas como una herramienta didáctica que permite a los docentes fortalecer los procesos de formación de los estudiantes (Monsalve et al., 2016; Méndez, 2018); para el área curricular de matemática se proponen los juegos matemáticos vivenciales, de ingenio, con figuras o esquemas, de lápiz y papel, aritméticos y a partir de acertijos (Culqui, 2018) y la gamificación como estrategia lúdica virtual (Fernández, 2015). Del análisis de la información se concluyó que las estrategias lúdicas contribuyen al desarrollo de las competencias siempre que sean didácticamente intencionadas y se ajusten al enfoque matemático antedicho.

Palabras clave: competencias matemáticas, estrategias lúdicas.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this work entitled *Playful Strategies in the Development of Mathematical Competences in Primary Education* was to describe the use of playful strategies in the development of mathematical competences at the primary level from an approach focused on problem solving. In this way, based on the contributions of Minedu (2017) and Alberti (2018), mathematical competencies were defined as faculties that allow the student to act mathematically in complex situations; For its development, a system of didactic processes is proposed that from the approach focused on problem solving. In this methodological perspective, playful strategies are presented as a didactic tool that allows teachers to strengthen the training processes of students (Monsalve et al., 2016; Méndez, 2018); experiential mathematical games, ingenuity, with figures or diagrams, pencil and paper, arithmetic and based on riddles (Culqui, 2018) and gamification as a virtual playful strategy (Fernández, 2015) are proposed for the mathematics curriculum area. From the analysis of the information, it was concluded that playful strategies contribute to the development of competencies as long as they are didactically intentional and conform to the aforementioned mathematical approach.

Keywords: mathematical skills, playful strategies

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I:	9
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	9
1.1.	9
1.2.	10
1.2.1.	12
1.3.	13
1.3.1.	13
1.3.2.	14
1.3.3.	16
1.3.4.	17
CAPÍTULO II:	20
ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	20
2.1.	20
2.2.	21
2.2.1.	21
2.2.2.	24
A.	24
B.	26
C.	28
2.3.	29
2.3.1.	29
2.3.2.	30
2.3.3.	38

CONCLUSIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	49

## INTRODUCCIÓN

Según el Ministerio de Educación, la competencia es aquella inherencia de la persona que le permite solucionar problemas haciendo uso sistemático de sus aptitudes y actitudes en un marco conductual ético (MINEDU, 2017a); desde esta perspectiva el estudiante competente es aquel que en uso de sus facultades construye su aprendizaje a partir de los desafíos retadores que le proponga la escuela desde su cotidianidad; es decir, el alumno respondiendo a las necesidades de su entorno desarrolla sus competencias; de ahí que, Incháustegui (2019) cita que, la enseñanza a partir de un enfoque curricular por competencias significa que la escuela traslade la realidad circundante de los estudiantes a la experiencia formativa desarrollada en las escuelas.

Como señala Chuquilin y Zagaceta (estudio de 2017), en el Perú han existido tres construcciones curriculares que se han puesto a prueba con un enfoque basado en competencias desde 2005 hasta la actualidad. Sin embargo, el cambio en la definición práctica pedagógica dada a la competencia ha marcado una diferencia entre estas propuestas y otras. Todos ellos buscan enfoques orientados a resultados, centrados en los derechos, interculturales e inclusivos para mejorar la calidad de la educación. (Minedu, 2021); Una capacidad diseñada para fortalecer en gran medida la educación práctica y experiencial de los estudiantes a través de un enfoque sistemático, relevante y oportuno basado en la mediación de los educadores como miembros de diversos contextos de aprendizaje(Espinoza-Narcizo, 2020).

El Currículo Nacional de la Educación Básica Regular (CNEBR) establece las competencias necesarias para los estudiantes durante su educación escolar, y dentro de estas se incluyen las competencias matemáticas. Según Restrepo (2017), las competencias matemáticas son beneficiosas para los estudiantes, ya que les permiten resolver enigmas matemáticos y aplicar sus habilidades numéricas. Estas habilidades son especialmente útiles porque les brindan a los estudiantes la capacidad de enfrentar una amplia variedad de situaciones, utilizando las matemáticas para comprender y modificar o, al menos, contribuir a ello. En otras palabras, estas aptitudes les permiten a las personas abordar los desafíos de la vida cotidiana desde una perspectiva matemática, lo que implica interpretar aspectos cuantitativos, ubicar elementos en el espacio, comprender las equivalencias del entorno y gestionar datos para interpretar la realidad (Sánchez, 2021).

Sin embargo, el logro de las competencias, ya sea en matemáticas u otras áreas, depende en gran medida del trabajo pedagógico de los docentes. Este trabajo se lleva a cabo en las aulas a través del uso de estrategias didácticas durante las sesiones de aprendizaje (Pamplona-Raigosa, Cuesta-Saldarriaga, y Cano-Valderrama, 2019), según Anijovich et al. En 2021, las estrategias didácticas representan herramientas metodológicas novedosas provistas por los docentes. Su implementación se lleva a cabo a través de operaciones didácticas, las cuales son aplicadas desde el comienzo hasta el final de las intervenciones de aprendizaje. El logro significativo de competencias matemáticas depende de los recursos de mediación que utilicen los profesores de esta área, considerando las diferentes características fisiológicas, mentales, psicológicas, sociales y emocionales de los estudiantes, de acuerdo a su nivel de desarrollo, crecimiento y madurez (Parra y Keila, 2014).

En este sentido, es necesario comprender que los maestros de educación primaria contribuyen al desarrollo cognitivo. Porque apoyan el pensamiento, la creatividad y la crítica; A través de pensamientos y actividades matemáticas, el niño aprende a aprender qué es lógico y pensar en los algoritmos de procedimiento. Pero sus maestros no están acostumbrados a soluciones probadas. Sin embargo, varios tipos de pruebas matemáticas (Bran, 2018). Además, el desarrollo de habilidades matemáticas es una parte importante del desarrollo social, y el mundo está rodeado por esta competencia. Aprendizaje técnico, como verificar el perfil de aprendizaje de CNEB (Valdez-Roja y Tobón, 2018).

Hoy en día es importante enseñar matemáticas desde una perspectiva de habilidades. Por eso es necesario mantener la importancia de elegir las herramientas metodológicas más adecuadas que puedan contribuir a las intervenciones respetando la madurez y el progreso cognitivo de los alumnos de educación primaria. En este contexto, según el aporte de Quintanilla (2021), los juegos representan una herramienta didáctica clave en el desarrollo de habilidades matemáticas que permiten a los niños desarrollar su independencia cognitiva a partir de situaciones de aprendizaje específicas que potencien su actividad. Estimula y apoya el desarrollo de los niños. Esto incluye la necesidad de utilizar estrategias recreativas y recreativas para desarrollar habilidades matemáticas. Porque los juegos te permiten crear algo tan abstracto como las matemáticas.

Por lo tanto, este estudio toma como idea principal el uso de estrategias de juego y propone la práctica y empoderamiento de capacidades matemáticas en alumnos de educación básica, tal como lo propone la CNEBR. Esta premisa se ilustra al considerar diversas propuestas pedagógicas para el uso de juegos didácticos como herramientas de

intervención en programas de matemáticas en educación primaria. Con base en estas herramientas pedagógicas, se plantea que en este nivel educativo se prioriza la mediación de habilidades matemáticas desde el nivel estándar hasta el avanzado, dependiendo de las características de los estudiantes.

Ante la premisa planteada se formula la siguiente interrogante: ¿De qué manera las estrategias lúdicas se emplean en educación primaria en el desarrollo de las competencias matemáticas del CNEBR?

En este sentido, este estudio pretende ilustrar cómo se pueden utilizar estrategias de juego para desarrollar habilidades matemáticas de nivel básico, principalmente a través de un enfoque de resolución de problemas. Además, se propuso específicamente: (1) explicar la naturaleza de la competencia matemática en los tratamientos teóricos y pedagógicos; (2) Explicar la naturaleza didáctica del desarrollo de habilidades matemáticas mediante la resolución de problemas. (3) La CNEBR describe la efectividad de las estrategias de juego en el desarrollo de habilidades matemáticas básicas.

Para dar respuesta a las cuestiones y fijar los objetivos planteados, este estudio propone la siguiente estructura. (1) Introducción presentando el tema y su base teórica; Como el punto de partida y las preguntas de investigación; También incluye el propósito y la estructura del estudio. (2) El Capítulo 1 describe las habilidades matemáticas. (3) El Capítulo 2 presenta estrategias de juego para desarrollar habilidades matemáticas. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación y se proporcionan las referencias que respaldan el estudio.

## **CAPÍTULO I:**

### **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

#### **1.1. Definición de competencia**

El CNEBR entiende la competencia como las capacidades innatas de un individuo. Esto significa que todas las habilidades presentadas en este documento constituyen una estructura compleja de la naturaleza humana. Desde esta perspectiva, estas habilidades pueden desarrollarse en los humanos. También está mediado de un nivel a otro a través de estrategias que imitan las dificultades encontradas en la vida cotidiana. El comportamiento competente ocurre cuando los estudiantes actúan de acuerdo con un marco ético y utilitario y son capaces de combinar sus conocimientos, habilidades y actitudes para brindar soluciones a sus propios problemas existenciales. (Minedu, 2017a)

Para López y Aguirre (2021), las competencias reflejadas en el entorno escolar son procesos de aprendizaje claves que aseguran la estabilidad en el perfil de egreso que se desea alcanzar una vez finalizado el período de aprendizaje básico. Se explica así la naturaleza del gradualismo. Por lo tanto, el sistema educativo peruano presenta este aprendizaje en niveles de desempeño conocidos como estándares. Por tanto, cada competencia tiene siete niveles de desarrollo antes de alcanzar su desarrollo ideal. Estos autores también sostienen que el dominio de las habilidades debe demostrarse cumpliendo los criterios de evaluación del desempeño.

Vigo (2018) señala que la competencia es la expresión y movilización de tres habilidades: saber ser, saber saber y saber actuar. Se define como un logro humano complejo en términos de conocimiento integrado y holístico que integra habilidades socioemocionales, cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras para permitirle enfrentar situaciones problemáticas en situaciones de la vida real. Hacer el trabajo de forma efectiva, eficiente y efectiva. La complejidad radica en las estrechas relaciones y correspondencias entre estas tecnologías.

La autora también especifica que a las competencias corresponden las siguientes características:

- Perfectible, permiten el desarrollo continuo de una persona.
- Personal, no es algo que sea variable, sino algo que cada persona desarrolla a través de un proceso de interiorización.
- Integradora, supone que se deben utilizar dos o más formas de conocimiento para comprender la realidad en su conjunto.
- Adquirida, se logra combinando todas las habilidades y desarrollándolas.
- Dinámico, el conocimiento se moviliza activamente.
- La ética, implica utilizar valores explícitos en tus acciones.
- Contextualizada, aparece en una realidad espacio-temporal particular.
- Compleja, porque se enfoca en el desarrollo individual y es integral.
- Indivisible, el conocimiento está interconectado, por lo que no hay separación.
- Evaluable: Los niveles de desempeño se pueden cuantificar utilizando criterios de evaluación establecidos.
- Trascendental, su crecimiento personal es trascendente porque supera los estándares que se espera de la sociedad.

## **1.2. Competencias matemáticas**

El Ministerio de Educación define la matemática como tarea significativa en el desarrollo del conocimiento de la persona y la sociedad; no obstante, esta actividad se encuentra en constante estudio y rectificación, y, por ello, se requiere de diversas investigaciones en el campo de las ciencias y de las tecnologías modernas, estas son necesarias para el progreso de la sociedad peruana (Minedu, 2017b).

Las competencias matemáticas como sistema de aptitudes y actitudes que logran los alumnos a partir de la metodología y estrategias didácticas desarrolladas por los docentes, se sostiene en cinco motivos que fundamentan estas acciones pedagógicas: primero, proveen de situación y significatividad al aprendizaje; segundo, admiten la aplicación de conocimientos, ideas y procesos matemáticos; tercero, configuran una fuente de creación matemática: materiales, ideas, problemas; cuarto, ayuda a comprender el mundo en que vivimos; y, cinco, permite evidenciar de lo aprendido. Estas razones demuestran la trascendencia de la

adquisición de competencias matemáticas en niños, adolescentes e incluso adultos (Alberti, 2018).

En este contexto, Gómez (2019), afirma que, ser competente matemáticamente, significa tener la capacidad de conducirse a través de dos tipos elementales de conocimientos y facetas matemáticas. Respecto de los conocimientos cita a:

1. El conocimiento conceptual. Este tipo de conocimiento se relaciona con el conjunto de saberes matemáticos que se producen a partir de las construcciones cognitivas que la persona realiza; a su vez, se constituye considerando las correlaciones que se establecen con los saberes de otras ciencias de los cuales se coordinan, supraordinan y/o subordinan; pero que en cualquiera de ellas se construye como un saber significativo.
2. El conocimiento procedimental. Este tipo de conocimiento se relaciona con el quehacer del saber matemático; es decir, se construye a partir de los métodos, técnicas, estrategias, algoritmos que configuran el proceder argumentativo de una sustentación matemática; a partir de estas herramientas metodológicas el escolar es capaz de construir una generalidad matemática capaz de explicar y resolver un problema cotidiano actuando éticamente,

En relación a las facetas, menciona:

1. Faceta práctica. Es ese aspecto de la matemática que se relaciona con las vivencias y experiencias socioculturales de los aprendices de manera tal que contribuyen a una mejora de su calidad de vida como ciudadanos.
2. Faceta formal. Es ese aspecto de estas facultades que permite a los aprendices poder expresarse matemáticamente; es decir, a partir de la faceta formal, es posible explicar la realidad empleando las formulaciones y representaciones matemáticas.

Con base en aportes del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, Llovera y Castillo (2020) afirman que las competencias matemáticas son un conjunto de habilidades que al integrarse permiten a los alumnos identificar, examinar, inducir, deducir y comunicar de manera efectiva las operaciones que les permiten dar solución a situaciones problemáticas con cantidades numéricas, equivalencia y formalización algebraica, representación e inferencia geométrica y

operaciones matemáticas utilizadas en el manejo de datos para determinar la certeza o incertidumbre de los datos estadísticos.

### **1.2.1. Estándares de las competencias matemáticas**

Alsina (2019), basándose en la contribución del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM), sostiene que las habilidades matemáticas se estructuran en torno a dos tipos de patrones:

- el conocimiento matemático
- el proceso de desarrollo.

#### **Las competencias matemáticas relacionadas al estándar de los conocimientos matemáticos.**

Gómez (2018) sugiere que, al comprender las conexiones entre la utilidad, las propiedades y las representaciones matemáticas de los números en términos de construir el conocimiento necesario para encarar los retos de la vida diaria, podemos crear contenido matemático que promueva la igualdad y cree desigualdad. Utilice datos y soluciones para realizar razonamiento matemático en el contexto de la conciencia espacial y las habilidades matemáticas relacionadas con las formas. Según este enfoque, los estudiantes deben demostrar cómo utilizar el conocimiento matemático de manera integral dentro del marco conceptual del conocimiento matemático.

#### **Las competencias matemáticas relacionadas al estándar de los procesos matemáticos.**

El desarrollo de habilidades matemáticas permite a los estudiantes asimilar ideas y conceptos matemáticos, pero este conocimiento matemático incluirá una estrecha relación con su contexto. Pueden comparar sus habilidades matemáticas mediante retos o desarrollarlas con grandes desafíos. Esto implica que las estrategias didácticas del profesor deben guiar a los estudiantes hacia la utilidad de sus conocimientos planteando retos que lo inciten a proponer representaciones matemáticas que simbolizan dichas experiencias, siendo capaz de transmitir y argumentar en diversos contextos (Carrillo et al., 2016).

### **1.3. Competencias matemáticas en el currículo de la educación básica**

Analizando los aportes del NCTM y del currículo de educación básica del país, Alsina (2019), sostiene que las competencias matemáticas se deben desarrollar en los estudiantes de forma integral:

#### **1.3.1. Resolución de problemas de cantidad**

Esta competencia prepara a los estudiantes para dar solución a diversos problemas o elaborar nuevas situaciones problemáticas que requieren generar y entender conceptos sobre números, sistemas de numeración, operaciones aritméticas y sus propiedades. Por otro lado, brinda a los estudiantes la oportunidad de comprender este conocimiento en una situación determinada y utilizarlo para demostrar o reproducir conexiones entre datos y situaciones. También implica pensar si la solución deseada requiere estimaciones o cálculos exactos y elegir estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversas herramientas para hacerlo. Además, esta competencia utiliza el pensamiento lógico a medida que los estudiantes hacen comparaciones, explican mediante analogías, derivan atributos de situaciones o ejemplos de la vida real y resuelven problemas (Dirección de Educación Primaria y Continua [DIGEBR], 2019a).

El Programa curricular de Educación Primaria presentado por el Minedu (2017c) presenta para esta competencia matemática las siguientes capacidades:

##### **a. Traduce cantidades a expresiones numéricas.**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Convertir la información literal de un enunciado problemático a una expresión numérica en la que se represente las relaciones entre los elementos.
- Plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada.
- Comprobar si las conclusiones numéricas a las que arribó guardan relación con los datos iniciales del problema.

##### **b. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Manifestar la relación que se establece entre las definiciones numéricas, sus propiedades y operaciones con la naturaleza del problema.
- Emplear un lenguaje matemático para manifestar la comprensión de las relaciones numéricas y sus diversas representaciones que se presentan en el problema.
- Leer representaciones numéricas y comprender las informaciones de cantidad inmersas en ella

#### **c. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Seleccionar, adaptar, combinar o crear métodos, técnicas y estrategias para desarrollar operaciones matemáticas pertinentes.
- Emplear diversos recursos para desarrollar operaciones matemáticas pertinentes.

#### **d. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones**

A partir de esta capacidad el estudiante puede.

- Presentar aseveraciones sobre las posibles relaciones entre las nociones numéricas y sus operaciones y propiedades que se han empleado para dar solución a un determinado problema matemático relacionado con la cantidad.
- Emplear relaciones comparativas en las que se descubren propiedades desde casos particulares
- Explicar con arreglos y similitudes diversas situaciones matemáticas, justificando, validando o refutando con proposiciones o ejemplos.

### **1.3.2. Resolución de problemas de regularidad equivalencia cambio**

Esta competencia enseña a los estudiantes a establecer operaciones y relaciones matemáticas que puedan determinar la valencia de variables, teniendo en cuenta las limitaciones y supuestos que puedan aparecer en el desarrollo de los hechos (Minedu, 2017c).

Esta facultad es esencial para el progreso del razonamiento matemático, debido a que, se enfoca en el análisis de cambio entre dos magnitudes, en el

reconocimiento de patrones, similitudes y regularidades, así como en la búsqueda de valores desconocidos (Gaita y Gonzales, 2022).

El Programa curricular de Educación Primaria presentado por el Minedu (2017c) presenta para esta competencia matemática las siguientes capacidades:

**a. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Convertir datos, incógnitas, variables, magnitudes y condiciones de un problema a una representación gráfica o simbólica que generalice la reglas de correspondencia entre estos.
- Evaluar funciones formuladas en relación con el contexto de la situación problemática presentada.
- Plantear preguntas o problemas basados en situaciones o expresiones algebraicas.

**b. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Comunica la comprensión de definiciones o relaciones de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones.
- Usar expresiones algebraicas y diversas representaciones simbólicas para dar a conocer la comprensión del problema propuesto.
- Dar a entender de manera clara y algebraica los planteamientos propuestos en el problema formulado y en las posibles soluciones ensayadas.

**c. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Seleccionar, adaptar, combinar o crear métodos, técnicas y estrategias para desarrollar problemas de cambio y equivalencias
- Emplear de forma pertinente las propiedades para simplificar o transformar expresiones algebraicas que le permitan resolver los problemas planteados.

**d. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Proponer aseveraciones sobre las variables, reglas y propiedades algebraicas, razonando de forma inductiva para encontrar leyes de formación y mediante la deducción verificar propiedades y nuevas relaciones.

### **1.3.3. Resolución de problemas de forma, movimiento y localización**

Esta competencia forma al estudiante en el análisis y la descripción de la ubicación de objetos en el plano, espacio y otras dimensiones respecto de su movimiento sobre sí mismo o en un determinado espacio (Minedu, 2017c); de esta se orientará en su ubicación respecto de la realidad que le circunda permitiéndole así visualizar, interpretar y relacionar las cualidades de objetos geométricos; además, implica calcular directa o indirectamente el área, el perímetro y la capacidad de los objetos; asimismo, le permite diseñar representaciones de las formas geométricas: objetos, planos y maquetas, para ello desarrollará la habilidad de emplear herramientas, métodos, técnicas y estrategias pertinentes; también le es posible trazar líneas de movimientos, utilizando planos dimensionales y coordenadas geométricas (DIGEBR, 2019b)

El Programa curricular de Educación Primaria presentado por el Minedu (2017c) presenta para esta competencia matemática las siguientes capacidades:

#### **a. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- diseñar un modelo que exprese las cualidades de los objetos, su localización y movimiento, a través formas geométricas.
- Determinar a partir del diseño la ubicación y transformaciones de los objetos en el plano y o el espacio bi- y tridimensional.
- Valorar si el modelo es acorde con las indicaciones y datos iniciales del problema.

#### **b. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Expresar la comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia

- Determinar las correspondencias y las formas, usando el razonamiento geométrico y representaciones gráficas bidimensionales y espaciales.

**c. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.**

A partir de esta capacidad el estudiante puede:

- Elegir, adaptar, integrar o elaborar diversos métodos, técnicas y estrategias para diseñar representaciones geométricas que contribuyan a la resolución del problema planteado.
- Seleccionar, adaptar, combinar o crear recursos para diseñar representaciones geométricas que contribuyan a la resolución del problema planteado.

**d. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.**

A partir de esta capacidad el aprendiz puede:

- Plantear premisas relacionadas con los nexos entre los elementos y las propiedades de las figuras geométricas a partir de la experimentación y la observación,
- Demostrar, aprobar o impugnar, premisas planteadas en base a su experiencia; empleando el razonamiento inductivo o deductivo para proponer ejemplos o contraejemplos sostenidos en sus ideas y propiedades geométricas.

**1.3.4. Resolución de problemas de datos e incertidumbre**

Esta competencia permite a los alumnos estudiar cantidades y cuestiones relacionadas con ellas en contextos de investigación significativos; con el propósito de tomar decisiones, enfrentando hipótesis lógicas predeterminadas para sacar sabiamente conclusiones basadas en datos recolectados para comprender un fenómeno que debe ser asumido desde cualquier naturaleza o aspecto de la naturaleza de la conducta humana (Minedu, 2017c); Asimismo, permite analizar información sobre temas de interés para tomar decisiones, predecir situaciones e inferir conclusiones razonables sustentadas en los insumos o datos generados; Lo hace recopilando, sistematizando y presentando datos que proporcionen información para analizar, interpretar e inferenciar sobre su comportamiento utilizando instrumentos de medición estadísticos y probabilísticos (DIGEBR, 2017).

El Programa curricular de Educación Primaria presentado por el Minedu (2017c) presenta para esta competencia matemática las siguientes capacidades:

### **a. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Representar mediante tablas y gráficos estadísticos el comportamiento de un conjunto de datos, así como, resultados obtenidos.
- Identificar los diversos tipos variables estadísticas de la población o la muestra a estudiar.
- Analizar situaciones probabilísticas y representar de forma gráfica o simbólica la ocurrencia de los sucesos.

### **b. Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Comunicar su comprensión de ideas estadísticas y probabilísticas de acuerdo con la situación propuesta.
- Leer, describir e interpretar la información estadística de los gráficos o tablas provenientes de diversas fuentes.

### **c. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Elegir, adaptar, integrar o elaborar diversos métodos, técnicas y estrategias para recopilar, procesar y analizar información.
- Elegir, adaptar o elaborar diversos instrumentos para recopilar, procesar y analizar información
- Usar diversas estrategias de muestreo y calcular medidas estadísticas y probabilísticas.

### **d. Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida**

En esta capacidad el estudiante puede:

- Decidir, hacer previsiones o sacar conclusiones y respaldarlas con la información procedente del tratamiento y el análisis de datos.
- Revisar y/o valorar de los procesos estadísticos.



## **CAPÍTULO II:**

### **ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

#### **1.1.Estrategias de enseñanza**

En el ámbito educativo, emplear el término estrategia conlleva a una relación intrínseca con el conjunto de procesos cognitivos, procedimentales y/o actitudinales de carácter intencional que un sujeto (docente) implementa con la participación de otro sujeto (aprendiz) para la mediación de competencias; es decir, para alcanzar un logro deseado en el educando; esto conlleva a un ejercicio consciente de planificación, implementación y evaluación de aprendizajes teniendo como horizonte el nivel de logro al que deben llegar los escolares según su desarrollo competencias; en este contexto la selección de la estrategia adecuada debe permitir una mediación exitosa; dicho de otro modo, las estrategias son aquellas acciones operacionales que permiten al logro de los objetivos y por tal razón caracterizan el modo de pensar y el actuar tanto del maestro como del aprendiz, a través de estas estrategias se logra una conectividad entre estos actores educativos y el objeto a aprender (Ahumada et al., 2019).

Desde estas ideas, las estrategias de enseñanza se definen como aquellas acciones concretas que realiza el docente de manera consciente con la intención de ayudar, guiar y/o mediar un aprendizaje significativo en los estudiantes a través del desarrollo de las competencias (Ramos et al., 2018); para ello, argumenta Ahumada et al. (2019) estas acciones requieren ser originales y motivadoras de la autonomía del estudiante, permitiéndole construir sus conocimientos mediante la autogestión de sus aprendizajes, encaminándose hacia un aprendizaje participativo y cooperativo; en ese sentido, las estrategias de enseñanza, desde el enfoque de competencias deben priorizar el rol activo del estudiante, la relevancia cognitiva de las actividades de afianzamiento y la relación de pertenencia con el entorno que permite la implementación de la experiencia de enseñanza.

En este conjunto de ideas, es importante utilizar pedagógicamente una variedad de herramientas e instrumentos que permitan la activación de procesos cognitivos en el educando. Es decir, la estrategia didáctica que el docente intenta aplicar debe ser un procedimiento que permita a los estudiantes manipular herramientas para mejorar la actividad propuesta (Ramos et al., 2018); de ahí que, Herrera y Méndez (2018),

argumentan la importancia de las características de los escolares como seres multifacéticos y la adaptación de recursos de acuerdo a sus habilidades; Además, es importante resaltar que estas acciones estratégicas deben buscar desarrollar habilidades cognitivas y metacognitivas, la toma de decisiones y la investigación desde las propias realidades de los estudiantes y sus diferentes perspectivas, al constituir las tienen sus propios fines educativos; Por tanto, la elección de la estrategia debe seguir la flexibilidad del programa, los objetivos educativos, las condiciones de uso y los recursos disponibles (Ramos et al., 2018).

Alzate y Castañeda (2020), por su parte, afirman que el proceso de enseñanza para el aprendizaje requiere de herramientas que al estudiante le permitan apropiarse de conocimientos que necesita para lograr satisfacer su interés por el aprendizaje, en ese objetivo, la tarea primordial del docente es la mediación pedagógica, la cual precisa de la elección, organización, planificación y aplicación de un sistema de herramientas que estimule en los estudiantes sus diversas destrezas cognitivas para aprender a aprender de forma significativa; por otro lado, afirman que además de promover los procesos cognitivos como observación, análisis, búsqueda y/o descubrimiento del conocimiento, argumentación, creatividad, estos recursos deben generar un buen clima que propicie el aprendizaje, pues a través de las estrategias de enseñanza el estudiante puede interactuar con su docente y con los conocimientos y afectos que requiere.

## **1.2. Estrategias de enseñanza para desarrollar competencias matemáticas**

### **1.2.1. El enfoque basado en la resolución de problemas en la didáctica de las matemáticas**

Para el MINEDU (2013) la resolución de problemas como enfoque para el desarrollo de competencias matemáticas se presenta como un conjunto de estrategias enseñanza y aprendizaje que conllevan al escolar a dar respuestas a situaciones problemáticas planteadas desde su cotidianidad a través de experiencias de aprendizaje cercanas a su vida real.

Estas estrategias planteadas a partir de este enfoque proponen a los aprendices además de un encuentro con su realidad inmediata, el ejercicio de tareas y actividades matemáticas de demandas cognitivas progresivas según la naturaleza de su desarrollo, crecimiento y maduración, y con relación de pertenencia a sus diferencias socio culturales (Franco, 2022); en ese sentido, Defaz (2017) argumenta que las estrategias desde este enfoque pone énfasis en un

saber actuar coherente ante una circunstancia problemática, presentada en un contexto particular, que dinamice e integre una serie de recursos o saberes, mediante actividades de alta demanda cognitiva y de calidad.

De esta manera el MINEDU (2017b) propone desde este enfoque los procesos didácticos para el desarrollo de las competencias matemáticas:

**a. Familiarización con el problema.**

Esta estrategia permite que los estudiantes conozcan y comprendan una situación problemática y la interioricen. En otras palabras, cada dato y elemento presentado por la situación se reconoce como texto y se traduce a una situación matemática.

**b. Búsqueda de la ejecución de estrategias.**

Esta estrategia describe cómo los estudiantes siguen tres procesos básicos para resolver situaciones problemáticas.

1. Después de una investigación exhaustiva, elegir una o más estrategias que le ayudarán a resolver su problema.
2. Tener en cuenta que estas estrategias deben contrastarse con conocimientos previos, que pueden crear conflictos cognitivos.
3. Utilizar estrategias metacognitivas que le ayuden a pensar en el proceso de formalización de diversas situaciones matemáticas.

En la búsqueda de estas estrategias debemos de tener en cuenta aquellas que permitirán al estudiante ser un experto resolutor de situaciones problemáticas mediante la utilización de diferentes métodos prácticos, innovadores y divertidos que le generen interés, asimismo debe de ser capaz de emplearlas de forma creativa. En cada una de las fases de la búsqueda de la solución de un problema, se debe definir la estrategia o sus combinaciones, estas se utilizarán de forma articulada para poder entender manera clara cada fase de la resolución del problema, muchas de estas estrategias se conocen y agrupan en estrategias heurísticas y estrategias lúdicas.

Entendemos como estrategias heurísticas a las reglas, técnicas o métodos que permiten resolver problemas de una forma sencilla, entendible y practica, para este fin se utilizan operaciones mentales que permiten pensar de forma lógica y crítica en la representación de la información del problema y submetas, con el objetivo de convertirlos

en metas claras y obtener una solución. Entre las estrategias heurísticas empleadas con mayor frecuencia y relacionadas con la resolución de problemas de acuerdo al área de matemática podemos mencionar a las siguientes de acuerdo a su clasificación:

1. Estrategias de comprensión:
  - Lectura Analítica
  - Parafrasear
  - Hacer esquemas
2. Estrategias de resolución
  - Diagramas de tiras
  - Diagramas tabulares
  - Diagramas analógicos
  - Diagramas de flujo
  - Diagramas conjuntistas
  - Diagramas cartesianos
  - Diagramas lineales
  - Diagramas de árbol
3. Estrategias de razonamientos inductivos, deductivos y lógicos
  - Establecer patrones
  - Lista sistemática
  - Generalización de propiedades
  - Casos Particulares
  - Razona lógicamente
  - Empezar por el final
  - Planteamiento de ecuaciones
  - Establecer submetas
  - Utilización del ensayo y error
  - Suposición del problema resuelto

### **c. Socialización de las representaciones**

Esta estrategia del enfoque permite al estudiante realizar un contraste de sus estrategias con sus compañeros, en esta parte del proceso comunica a sus compañeros la “manera” más adecuada y creativa que encontró para

solucionar el desafío matemático propuesto, al mismo tiempo busca consolidar el logro de sus aprendizajes que ha construido.

**d. Reflexión y formalización**

Esta estrategia del enfoque explica la forma en la que el aprendiz logra establecer criterios de resolución de situaciones matemáticas que le permitan reconocer la trascendencia de sus métodos.

**e. Planteamiento de nuevos problemas**

Esta estrategia de la variable explica la forma en la que el aprendiz, habiendo consolidado su método de resolución, éste sea aprovechado para resolver otros problemas y/o crear otras situaciones problemáticas.

**1.2.2. Teorías que sustentan el enfoque centrado en la resolución de problemas**

Las teorías que sostienen el enfoque de resolución de problemas buscan promover diversas formas de enseñanza-aprendizaje para dar respuestas a situaciones problemáticas contextualizadas. Para lograr este fin se utilizan tareas y situaciones matemáticas con diversos grados crecientes de dificultad, que exigen demandas cognitivas progresivas en los alumnos teniendo en cuenta su diversidad y entorno socio-cultural. Estas teorías enfatizan el saber actuar de manera coherente frente los problemas matemáticos, propuestos en un contexto particular y preciso, lo que implica la movilización de una secuencia de recursos y estrategias, mediante actividades que satisfacen concretos criterios de calidad. (MINEDU, 2013)

**A. Teoría de las situaciones didácticas**

Brousseau (1998 citado en Puma, 2018), plantea a través de esta teoría que el maestro debe de emplear estrategias que le ayuden a redefinir su entorno, reforzar de forma más personalizada los conocimientos y utilizar los instrumentos adecuados, con el fin de crear y proponer desafíos acondicionados en donde el estudiante encuentre sentido y logre su adaptación lo que producirá el nuevo conocimiento a través de un desequilibrio de sus saberes previos conectándolo con el conocimiento científico y cultural actual a partir de su propia experiencia de aprendizaje.

Para ello, analiza algunos fenómenos didácticos como:

**a. La situación didáctica y adidáctica**

La experiencia didáctica consiste en un juego en el que se hace intervenir la intencionalidad formativa del docente y el conjunto de interacciones entre el sujeto aprendiz y la situación problemática que se desea resolver. El docente mediante diversas estrategias de comprensión y resolución de problemas realiza un acompañamiento formativo utilizando además algunos métodos o estrategias lúdicas para despertar y generar el interés en los estudiantes.

La situación adidáctica, para Brousseau, es el conjunto de actuación que realiza el estudiante sin intervención del docente; es en esta actuación que el estudiante logra construir con autonomía sus saberes. El estudiante puede aplicar la estrategia de casos muy particulares y llevarlos a casos muy generales, estableciendo ciertos criterios y reglas.

**b. El contrato didáctico**

La experiencia didáctica consiste en un conjunto de mutuas obligaciones originadas en las situaciones didácticas, entre ellas tenemos, que el docente debe planificar una situación apropiada para el aprendizaje matemático del estudiante y éste actuar y tomar decisiones para encontrar las posibles soluciones de los problemas. Las estrategias que se utilizarán en el contrato didáctico pueden ser tanto heurísticas como lúdicas de acuerdo a la situación problemática propuesta.

**c. La devolución**

La experiencia didáctica consiste en los retornos que los docentes realizan a los estudiantes con la intención de que revisen sus acciones y decisiones. Las estrategias a utilizar en esta fase serán las heurísticas de comprensión y la lúdicas de juegos de ingenio y estrategia.

**d. La institucionalización**

Es el reconocimiento por los logros de los aprendizajes, acciones y decisiones de los estudiantes que han permitido la adquisición del conocimiento matemático de otros estudiantes. Las estrategias que se pueden utilizar en esta fase para poder socializar los resultados obtenidos son las lúdicas y de razonamiento lógico-matemático, inductivo y deductivo como juegos matemáticos vivenciales, suposición del problema resuelto y utilización del ensayo y error.

## **B. Teoría de la educación matemática realista**

La Teoría de la educación matemática realista (en adelante EMR), propuesta por Hans Freudenthal, busca concientizar las matemáticas como parte esencial de la naturaleza cognitiva humana, es decir, formularse en un contexto cercano a los estudiantes, donde la educación les ayude a reevaluar sus deberes como seres humanos para que puedan elevarse por encima de la sociedad. La teoría, por tanto, afirma que la educación en este campo ofrece a los estudiantes la oportunidad de utilizar estrategias para recrear conceptos y dispositivos matemáticos basados en la matematización de escenarios desconocidos relevantes, en interacción con colegas y en estricto cumplimiento didáctico. (Gómez y Vinasco, 2020).

Arce et al. (2019), propone utilizar estrategias que recrean los principios de la educación matemática realista, como contribuciones fundamentales para desarrollar las competencias matemáticas:

### **a. Principio de Actividad.**

La forma eficaz de aprender matemática es matematizando, este principio propugna la idea de que el quehacer matemático es una facultad inherente en la persona y puede ser aprendida y utilizada por cualquier persona. Las estrategias a utilizar en esta fase son las heurísticas de resolución y de razonamiento lógico-matemático, inductivo y deductivo, así como las lúdicas podemos citar los juegos simbólicos, de construcción, de ingenio y de estrategias.

### **b. Principio de Realidad.**

El aprendizaje de la matemática se origina en el momento que el estudiante hace contacto con el mundo real, desde su realidad misma o con una realidad simulada. El estudiante al experimentar con la realidad es capaz de desarrollar competencias matemáticas. Las estrategias a utilizar en esta etapa pueden ser los casos particulares, la generalización, la representación de la situación mediante ecuaciones y los juegos matemáticos vivenciales.

**c. Principio de reinención guiada.**

El aprendizaje de la matemática según este principio permite al estudiante y al docente, a partir del análisis y comprensión de una situación problemática real o simulada recrear otras situaciones similares en las que pueda encontrar posibles alternativas de soluciones para darlas a conocer. En esta fase el estudiante utilizara estrategias heurísticas de comprensión y estrategias lúdicas como los juegos matemáticos vivenciales, de construcción, de simulación y gamificación.

**d. Principio de niveles.**

El aprendizaje de las matemáticas como habilidad permite a los estudiantes progresar entre diferentes niveles de matemáticas, realizándose en dos niveles: un nivel horizontal, apoyándose en la intuición, el sentido común y simples observaciones de la realidad para sugerir situaciones matemáticas basadas en situaciones verbales; y el plano vertical, que ofrece un nivel de matemáticas más graduado y basado en procesos más cognitivos para desarrollar habilidades matemáticas como la reflexión, diagramación, generalización, rigor; De esta forma, los estudiantes pasan del nivel aplicado de matemáticas a un nivel más complejo. Según esta teoría, los niveles son: vivencial, verosímil, total y formal. En este principio la aplicación de la estrategias heurísticas y lúdicas se pueden combinar de forma gradual desde situaciones que emplean poca demanda cognitiva a otras que requieran de una alta demanda cognitiva.

**e. Principio de interacción.**

Este principio da a entender que para lograr las competencias matemáticas se deben establecer relaciones significativas entre los interactuantes: estudiantes y docente. Este principio implica que las estrategias a usar ayuden a establecer vínculos de confianza entre el docente y el estudiante, es decir deben de permitir la socialización de los avances de los estudiantes y para los docentes dar una retroalimentación formativa.

**f. Principio de interconexión.**

El aprendizaje de la matemática debe ser integral, de ahí que, que es necesario desarrollar formas integrales y relaciones de correspondencia con las diversas capacidades de las competencias del área; además, se requiere involucrar materiales, recursos y estrategias con la finalidad de construir un aprendizaje holístico de la matemática.

**C. Teoría sobre la resolución de problemas**

Barrera-Mora, et al. (2021) respaldado en las ideas de Allan Schoenfeld, afirma que la resolución de problemas como teoría que sustenta el enfoque didáctico para el desarrollo de competencias se fundamentan en los siguientes aspectos:

**a. Los recursos**

Este aspecto se refiere a los saberes previos que los aprendices ostentan sobre la situación problemática que van a resolver; en este contexto los diversos tipos estrategias que deben de emplear los docentes para conseguir que los aprendices evitaren las respuestas estereotipadas y sostener una argumentación más personalizada; así como reconocer los errores a fin de emplearlos como oportunidades de aprendizaje.

**b. Control**

Este aspecto se refiere a la capacidad evaluativa que posee el aprendiz de su proceso de aprendizaje; de ahí que, se realicen algún retroceso para verificar como ha sido el proceso y en que se puede mejorar; de la misma manera, realizan cortes para revisar en qué nivel de desarrollo se encuentra la competencia. En este aspecto las estrategias a utilizar tienen que promover la comprensión y la aplicación de los conceptos matemáticos para verificar el avance en su aprendizaje.

**c. Creencias**

Son las concepciones estratégicas que los estudiantes poseen y que condicionan el modo como los estudiantes resuelven los problemas y la disposición que tienen ante ellos. Este principio implica la combinación de las diversas estrategias tanto heurísticas como lúdicas que permitirán afianzar y empoderar las habilidades y capacidades matemáticas de los estudiantes.

### **1.3.Estrategias lúdicas para el desarrollo de las competencias matemática**

#### **1.3.1. Estrategias lúdicas**

La Lúdica como estrategia educativa es una herramienta que permite a los docentes potenciar el proceso de formación de los estudiantes; Gracias a esto, se puede observar que a los estudiantes, mientras construyen conocimientos, se les proporciona la capacidad de expresar, sentir, comunicar y crear emociones que les ayuden a entrar en contacto con sus pares y aseguren el aprendizaje desde la socialización hasta la práctica de valores sociales. necesario para la convivencia; Al mismo tiempo, basado en actividades de entretenimiento saludable, se propone un método educativo redirigido cuyo propósito es movilizar las habilidades cognitivas y blandas de los estudiantes, al tiempo que fomenta, condiciona y facilita el desarrollo de competencias psicosociales. para una formación en profundidad(Monsalve et al., 2016) (Méndez, 2018).

Por su parte, González y Rodríguez (2018) reafirma la idea de que las estrategias lúdicas son una herramienta primordial para favorecer el afianzamiento de las destrezas matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que potencia y proporciona muchas actividades que aportan motivación, alegría y pueden convertirse en un verdadero placer. La interacción pedagógica con objetivos claros y bien definidos es una experiencia única e irremplazable, asegurando no sólo un carácter cognitivo sino formativo y global, activando la creatividad y la imaginación (Méndez, 2018).

Es significativo precisar que las estrategias lúdicas aun siendo herramientas didácticas para el logro de competencias, ellas en sí mismas constituyen un fin, no es que a través de ellas se logre matizar lo divertido y lo formal, sino que, su propia esencia como tal es la personalización de lo que se quiere, pedagógicamente hablando, vivenciar en el estudiante; es decir, las estrategias lúdicas son en sí mismas el contenido y la forma; de ahí que cada vez que se ubica estos recursos en las experiencias formativas, una actividad lúdica es el objeto cognoscible pues en ella se contiene todos los saberes, actitudes, valores, comportamientos que el escolar necesita desarrollar (Omeñaca y Ruíz , 2019)

Las estrategias lúdicas como práctica formativa son transversales; ya que, trascienden en todas las dimensiones de la vida, no son experiencias, acciones, saberes, métodos, ni mucho menos una nueva moda; estas estrategias son un proceso inherente al desarrollo humano que abarca toda su dimensionalidad: psíquica, social, cultural y biológica; de ahí que, para la selección de alguna estrategia didáctica lúdica pertinente es necesario considerar que en ella se pondrá en juego toda la integralidad de la persona conjuntamente a sus vivencias, sociales, familiares o individuales, se tiene que tener en cuenta que cada niño es un universo diferente del otro pero complementario al mismo tiempo y perteneciente a una misma historia, a una misma realidad (Megias y Lozano, 2019).

### **1.3.2. Estrategias lúdicas empleadas para el desarrollo de competencias matemáticas**

Las estrategias lúdicas empleadas en el área de matemática son los diversos tipos de juegos matemáticos que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, este proceso ha de enmarcarse dentro del enfoque de resolución de problemas, cito este en las teorías que lo sustentan en los procesos didácticos a seguir para la concreción de las competencias (Culqui, 2019); por lo tanto, es necesario determinar una organización de los juegos matemáticos, teniendo en consideración la naturaleza y características de los juegos matemáticos, su formulación simbólica y su relación con el componente ascendente del lenguaje matemático empleado en la solución de situaciones problemáticas.

El juego es un recurso educativo didáctico que puede conducir y proporcionar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Ese es su tarea esencial, pero para que el juego sea realmente eficaz, debe adherir ciertas características específicas que permitan acciones educativas integradoras, según Caneo (1987), entre las cuales podemos destacar:

- El juego debe generar reacciones útiles para los estudiantes, siendo de forma sencilla y de fácil comprensión.
- Debe estimular el interés de los estudiantes y adecuarse a su desarrollo evolutivo.
- Debe ser un agente socializador, para expresarse libremente una opinión o idea, sin tener miedo a estar equivocado.

- Debe adecuarse a las diferencias individuales, aficiones y talentos generales, sin perder de vista el nivel cognitivo.
- Debe ser acorde al desarrollo físico e intelectual de los estudiantes, en tal sentido, se deben elaborar juegos conforme a las edades que estos presentan. En estos tipos de juegos podemos encontrar: bloques lógicos, el tangram, juegos con material multibase, ábacos, bingos, el geoplano, regletas de Cuisenaire, etc.

Castillo (2014), clasifica los juegos matemáticos en juegos vivenciales o con material concreto, juegos con material didáctico estructurado, juegos de ingenio, juegos con figuras o esquemas, juegos de lápiz y papel, juegos con números o aritméticos y juegos con acertijos.

### **1. Los juegos matemáticos vivenciales**

Son actividades lúdicas que permiten afianzar la naturaleza del juego, así como el dinamismo y la experiencia sensorial del estudiante como bases de su aprendizaje. Este tipo de juego requiere de la implementación de experiencias de aprendizaje enactivas, a partir de ellas, los aprendices manipulan los medios de aprendizaje; en este entorno didáctico las experiencias de aprendizaje del aprendiz se realizan empleando instrumentos, objetos o elementos de la realidad concreta, con el fin de transmitir contenidos educativos (Cabanne, 2008). Para este tipo de juego matemático se emplea material didáctico estructurado; es importante señalar que estos recursos han de ser diseñados con intención didáctica; de ahí que es importante señalar que su presencia en las experiencias de aprendizaje es importante ya que, contribuye a la configuración de la estructura mental de los educados (Márquez y Mauricio, 2020)

Culqui (2018) plantea que, siguiendo el paradigma cognitivo los juegos vivenciales, pueden ser:

#### **a. Juegos de construcción.**

Son todas aquellas estrategias que le permiten al aprendiz crear algo y empoderarse de habilidades y competencias matemáticas. Entre estos juegos podemos citar a los más utilizados:

- **Tangram Clásico:** Es un juego que tiene 7 piezas que pueden ser de diferentes materiales para crear y formar entre 200 a 1 600 siluetas diferentes. Es ideal para introducir al estudiante del nivel primaria en las primeras ideas de geometría plana y promoviendo el desarrollo de la concentración y la creatividad. Aunque hay otras versiones modernas del Tangram como el triangular, el ruso, el pitagórico, el hexagonal, el cardio tangram, el ovoide y la versión Montessori con patrones geométricos.
- **Bloques lógicos geométricos de construcción LEGO – PLAYGO:** Estos juegos logran desarrollar el razonamiento lógico, geométrico y creativo. Los estudiantes pueden crear diversos cuerpos y estructuras geométricas espaciales con los bloques de construcción que pueden ser de diversos materiales como la madera, plásticos y magnético, mientras juega, reconoce figuras geométricas tridimensionales y crear muchas más.
- **Geoplano:** Es un juego genial e interesante para enseñar los conceptos geométricos fundamentales como puntos, rectas, segmentos de rectas, figuras planas y áreas. Se recomienda utilizarlo desde los primeros grados del nivel primaria para que el estudiante manipule, juegue y descubra por sí mismo que la matemática es divertida.

#### **b. Juego simbólico**

Son todas aquellas estrategias que tienen carácter representacional o sociodramático; puede tener carácter individual o social, así como distintos niveles de complejidad puesto que desarrolla diversas competencias como comunicativas, matemáticas y socioemocionales. Como ejemplos podemos citar:

- **Monopoly Junior:** Es sin duda una adaptación para niños del juego de mesa más reconocido, pero también es una herramienta muy motivadora en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El estudiante asume roles y le permitirá trabajar operaciones aritméticas fundamentales, dado que es un juego relacionado con la matemática financiera.
- **La Tiendita:** Con este juego los estudiantes demuestran cierto conocimiento del valor del dinero (1 sol equivale a 10 monedas de 10

céntimos, 5 monedas de 20 céntimos o 2 monedas de 50 céntimos), se puede detectar dificultades al momento de agrupar las equivalencias monetarias.

### **c. Juego de reglas**

Son aquellas estrategias que se rigen por acuerdos sociales preestablecidos y no negociables. Estos juegos pueden ser de creados por el docente de acuerdo a las competencias que desea desarrollar o de tipo comercial, pueden usarse los juegos de reglas para diferentes introducir al estudiante en diferentes contenidos y campos matemáticos. Entre los juegos de reglas tenemos muchos juegos de mesa que tiene estas características y podemos citar:

- El Juego de la oca matemática: el objetivo es afianzar diversas ideas y conocimientos básicos matemáticos mediante una adaptación del conocido juego de la oca. El número mínimo de participantes es de 2 jugadores y un máximo de 6. Se necesita un tablero del juego adaptado y 20 preguntas impresas en tarjetas, fichas de distintos colores, las tarjetas de preguntas se colocan en la parte inferior del tablero.

Cada participante coloca su ficha respectiva en la casilla 1, teniendo en cuenta el turno acordado deben de lanzar el dado. El participante que obtenga el mayor puntaje será el primero en empezar el juego, de la misma forma lo harán los demás participantes según el puntaje que obtenga luego de lanzar el dado.

En el tablero habrá casillas con un número de color rojo y un dibujo de una oca a su costado. Si el participante logra ubicarse en una de ellas, otro participante deberá de tomar una tarjeta de pregunta, y pedirle que responda la interrogante planteada. Si el participante logra responder correctamente la pregunta, avanzará a la siguiente oca, caso contrario debe de retroceder a la oca anterior.

Si el participante responde de forma incorrecta la primera oca, vuelve a empezar otra vez el juego desde la primera casilla. Si responde de forma correcta la última oca, avanza hasta la última casilla y gana el juego. Otra manera de ganar el juego es que el participante logre obtener el puntaje

exacto para llegar a la casilla final. Si el puntaje se excede, tendrá que retroceder la cantidad de puntos sobrantes (Portal Educapeques, 2016).

- **Viaje del caballo:** Es un juego adaptado del clásico juego de la oca, se desarrollan ideas relacionadas con el peso y tamaño de diversos objetos, diferenciándolos entre grandes, pesados, pequeños y ligeros. El juego consiste en que el participante lanza un dado por turno y moviliza su ficha en el camino trazado en el tablero. Si la ficha se ubica en un casillero que tiene la figura de un determinado objeto, el jugador debe decidir si el objeto es grande, pesado, pequeño o ligero. Si es grande o pesado, el participante pierde su turno, pero si es pequeño o ligero, ganará un turno. El participante que logre llegar primero a la meta gana el juego (González, 2018).
- **El Juego alimentando al cocodrilo:** En este juego se utilizarán dos dados (del 1 al 6), dos plumones de diferentes colores y un tablero con 11 cocodrilos dibujados con un círculo numerado del 2 al 12 de acuerdo al número de dientes en sus mandíbulas abiertas. Cada participante lanza los dados en su respectivo turno, suman los resultados obtenidos y marcan con su plumón escogido, el número indicado en cada cocodrilo. Gana el jugador que logre alimentar a más cocodrilos consiguiendo más números con resultados de la suma de los dados (González, 2018).

## **2. Los juegos matemáticos de ingenio**

Son estrategias lúdicas que le permiten al estudiante utilizar sus cualidades para generar con rapidez y facilidad una solución al desafío problemático propuesto desde su pensamiento matemático, empleando sus saberes formales y prácticos (Parreño, 2017).

Este tipo de estrategia lúdica requiere del estudiante su intuición, entendimiento y creatividad; asimismo, es necesario su habilidad, arte, o artilugios que le van a permitir enfrentar las situaciones de su cotidianidad con naturalidad; en palabras de Bustamante (2015), esta estrategia promueve el empoderamiento del pensamiento lógico matemático, el mismo que se activa cada vez que el estudiante participa en actividades de descubrimiento con la utilización de recursos didácticos y procesos mentales, donde realiza comparación, clasificación, abstracción los mismos que desarrollará

gradualmente; simultáneamente, se adquiere ideas matemáticas de relaciones y funciones, cuantificadores, números cardinales, ordinales y operaciones concretas de cálculos.

El propósito de los juegos de ingenio es despertar el interés de los aprendices e involucrarnos en una experiencia de aprendizaje, en la que desarrollará su pensamiento, razonamiento, creatividad, análisis que le permitirán proponer situaciones de actuación matemática frente a situaciones desafiantes de su realidad utilizando los materiales y las consignas dadas (Gaita et al., 2018).

Según los aportes de Culqui (2018) son juegos de ingenio, los juegos con palillos, cuyo objetivo principal es mejorar la capacidad reflexiva y de concentración del alumno al plantearse y explorar diversas alternativas de solución a la actividad problemática propuesta.

- Juegos con palillos de fósforo: Son un recurso muy cotidiano para aprender matemática y ciencias, mediante múltiples situaciones de ingenio de diversos tipos como rompecabezas, secuencias, patrones, letras del alfabeto, construcciones geométricas y operaciones aritméticas, números arábigos y números romanos.

Las modalidades de estos juegos son muchas como la posición, la construcción, de estrategias ganadoras, de acertijos, de aritmética y de geometría.

### **3. Los juegos matemáticos con figuras o esquemas**

Son estrategias lúdicas que permiten concretizar el lenguaje gráfico-simbólico y numérico, se distribuyen números, de acuerdo a las instrucciones dadas, que pueden ser operaciones aritméticas combinadas, a fin de identificar o deducir una ley de formación, aplicando la inducción y deducción matemática; como ejemplos tenemos: los cuadrados mágicos, los triángulos mágicos, hexágono mágicos, los cubos aritméticos, las pirámides aritméticas, las estrellas numéricas, los círculos aritméticos,, entre otros (Culqui, 2018).

- Los cuadrados mágicos: Son diversas distribuciones de números en casilleros que forman un cuadrado, una de las consignas puede ser que la suma de los números de las filas, columnas o diagonales tengan igual

resultado, el cual es conocido como suma mágica. También hay cuadros mágicos multiplicativos, de fracciones y de diferente orden.

#### **4. Los juegos matemáticos de lápiz y papel**

Son estrategias lúdicas que plantean reglas sencillas y requieren material de escritura como lápices, colores o bolígrafos y una o varias hojas de papel. La ventaja de este juego matemático es que, se necesita planificar, pero no necesita formación previa, ni materiales específicos, para ejecutarse en cualquier lugar y momento (Culqui, 2018).

Entre los juegos de lápiz y papel tenemos: el triqui, el timbiriche, el OSO, el ahorcado, batalla naval, etc.; así como los pasatiempos individuales como los crucigramas matemáticos, la sopa de números y los sudokus.

- **Timbiriche matemático:** Es un juego dirigido a estudiantes del nivel primaria, consiste en que cada participante (2) logre formar el mayor número de triángulos, cuadrados, hexágonos u otras figuras geométricas según lo acordado, esto lo harán uniendo puntos señalizados en una hoja, se recomienda que cada participante use un color diferente, las figuras que se van trazando no pueden superponerse con los lados de las figuras trazadas, pero sí se pueden cruzar. Los puntos utilizados por los participantes deben ser diferentes y ganará el participante que dibuje la última figura posible acordada.
- **El juego del oso:** Este juego es una adaptación del juego tres en raya, se utiliza una hoja de papel cuadriculado de diverso tamaño. Los participantes por turnos escriben la letra “O” o “S” en uno de los cuadraditos. El participante debe formar la palabra “OSO” de forma vertical o horizontal, el que logra formar primero la palabra puede colocar otra letra, gana el que más palabras ha formado.

#### **5. Los juegos matemáticos aritméticos**

Son estrategias lúdicas que emplean el lenguaje matemático y su objetivo es afianzar la práctica de todas las operaciones aritméticas fundamentales.

- **Balanza numérica:** Ayuda al fortalecimiento del razonamiento aritmético y al aprendizaje de las operaciones aritméticas fundamentales. Se utilizan 20 pesitas, brazos numerados y 10 colgadores para cada uno de ellos. El estudiante descubre por medio del equilibrio las relaciones de equivalencia

entre los dos brazos, de tal manera que los conceptos de cálculo e igualdad pueden ser más comprensibles mediante la práctica.

- **Bingo matemático:** Según Nuño (2007), sugiere que la utilización del bingo es un recurso increíble para afianzar diversos conceptos matemáticos, como las seis operaciones aritméticas fundamentales, fracciones, porcentajes, ecuaciones, debido a su versatilidad es un juego con múltiples aplicaciones, esto implica que en este juego puede incluirse cualquier tipo de contenido, matemático que se desee desarrollar y fortalecer. El objetivo es despertar el interés y desarrollar la motivación de los estudiantes que jugarán el bingo, no obstante, se tienen que conservar las reglas originales del juego y adaptarse de acuerdo a las capacidades que se desean fortalecer y los contenidos que se desean desarrollar y afianzar para obtener los aprendizajes esperados.

## **6. Los juegos matemáticos a partir de acertijos**

Son estrategias lúdicas que consisten en un tipo de enigma presentado como una frase, interés, pregunta, juego o historia, tema o situación muy compleja de resolver; Estos juegos desarrollan de manera integral el lenguaje técnico-formal (simbólico) de las matemáticas, así como las transformaciones lingüísticas (concretas-gráficas-simbólicas-matemáticas); También desarrollan las habilidades de razonamiento de los estudiantes. Los juegos de vocabulario, los juegos de matemáticas y los juegos mentales son ejemplos de juegos matemáticos basados en acertijos.

- **Acertijos matemáticos:** Son las interrogantes que piden encontrar una respuesta de manera creativa y divertida a una situación matemática problemática que necesita poner en práctica variadas operaciones, además de tener niveles de creciente complejidad, en donde el razonamiento deductivo, inductivo, lógico, algebraico, aritmético y geométrico son necesarios para establecer las estrategias de solución. Podemos citar varios acertijos matemáticos:
  - El acertijo de Einstein
  - Los cuatro nueves
  - El acertijo del oso
  - Una sencilla operación
  - El problema de las doce monedas

- El problema del camino del caballo
- La paradoja del conejo
- La ventana cuadrada
- El acertijo del mono
- Cadena de números
- Contraseña
- ¿Qué número sigue la serie?

### **1.3.3. Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática**

La gamificación es una estrategia lúdica activa que emplea elementos del juego o videojuegos en entornos no lúdicos, por ejemplo, en una clase de Matemáticas (Fernández, 2015).

En palabras de Werbach y Hunter (2012) esta estrategia posee los elementos siguientes:

#### **a. Dinámica**

A partir de este elemento se provoca la inmersión del individuo al proceso de participación al juego; para ello, se tiene en cuenta sus limitaciones, emociones, narrativa del juego virtual, sentido de progreso y mejora de las habilidades, correspondencia, entre otras circunstancias.

#### **b. Mecánica**

Este aspecto hace referencia a las instrucciones del juego o cómo se debe de desarrollar, por ejemplo, los retos, oportunidades, cooperaciones, competiciones, feedback, adquisición de recursos, recompensas, transacciones, turnos, estados de bonificación, entre otras situaciones.

#### **c. Componentes**

Este aspecto se refiere a la incorporación de mecánicas y dinámicas, por ejemplo, gemas, avatares, premios, objetos utilizables, combates, desbloqueo de niveles, regalos, rankings, búsqueda de objetos, grafo social, equipos, bienes virtuales, entre otros.

Ortegón (2016) presenta las propuestas diseñadas por Edo, Deulofeu y Badillo (2007), para describir el uso de la gamificación como estrategias didácticas en el desarrollo de las competencias matemáticas en la escuela; para adquirir conceptos y sentido numérico, destrezas de cálculo mental y

resolución de problemas; a la vez que, permite el desarrollo de la autonomía y consolida el trabajo cooperativo.

Para entender esta propuesta se expone tres categorías de los juegos:

**a. Primera categoría: Juegos de azar puro.**

Son diversos juegos de mesa en los que los participantes siguen las instrucciones y practican el conteo de forma automática.

**b. Segunda categoría: Juegos de estrategia**

Son juegos que tienen algo de azar como la primera categoría, porque también dependen de los dados para avanzar, pero se diferencian porque los jugadores deben tomar decisiones, que podrán afectar el resultado final; por ejemplo, el ludo, conocido como parkés o parchís en otros países. También podemos citar otros juegos como el ajedrez, domino y los naipes.

**c. Tercera categoría: Juegos de decisión.**

Triqui, comúnmente conocido como "tres en raya". Las decisiones en este juego las toman los jugadores, que pueden aprender cuál es la estrategia ganadora a través del análisis realizado en cada partida. Este juego también está disponible en línea en el género de juegos de pensar en sitios de acceso abierto y desarrollo.

Existen diversos juegos matemáticos provistos en sitios web, entre ellos se puede mencionar a manera de ejemplo:

**a. Mundo primaria.**

Se trata de una plataforma virtual que sirve como herramienta interactiva de juegos educativos en línea para estudiantes de primaria junto con recursos para niños de entre 3 y 12 años. Los juegos infantiles originales del mundo están disponibles de forma gratuita sin registro ni trámites.

**b. E-Book.**

Una herramienta virtual para la creación de juegos educativos que ilustra cómo utilizar la gamificación en cursos educativos y guía a los usuarios para aprender más sobre el uso de elementos recreativos.

También existen aplicaciones que te permiten crear juegos educativos como Ardora, una herramienta fácil de usar que ofrece infinitas posibilidades

educativas. Ideal para profesores sin experiencia técnica en diseño o programación, incluye búsquedas de palabras, crucigramas, collages de imágenes, reproductores, páginas multimedia y más. Puedes crear más de 35 tipos diferentes de acciones. Además de la versión portátil, está disponible en varios idiomas. Descargas de muestra y otros recursos están disponibles en el sitio.

## CONCLUSIONES

1. Este trabajo de investigación, al proponerse principalmente describir el uso de las estrategias lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel primario desde el enfoque centrado en la resolución de problemas se pudo encontrar que es posible generar aprendizajes en esta área curricular a partir del uso de distintas estrategias, entre ellas los juegos concretos y la gamificación.
2. Las competencias matemáticas son facultades inherentes a la persona, en este caso, a los estudiantes; esto significa que los niños y niñas de sistema educativo peruano en el nivel primario con capaces de desarrollar las cuatro competencias que propone el CNEBR; sin embargo, para ello es propicio en primer término, docentes del área de matemática, conocedores de las estrategias lúdicas, de tal forma que puedan ser implementadas desde su planificación, concretadas en su mediación y reguladas en los procesos de evaluación.
3. Las estrategias lúdicas para el desarrollo de competencias matemáticas, si bien son recursos actualmente empleados en la enseñanza de la matemática con éxito; es propicio tener presente que, la didáctica del desarrollo competencial en el área de matemática se fundamenta en el enfoque centrado en la resolución de problemas matemáticos; a su vez, es significativo señalar que este enfoque se aplica, metodológicamente, a partir de una ruta particular denominada procesos didácticos; en ese sentido, la programación de enseñanza matemática con uso de estrategias lúdicas y de gamificación han de seguir la ruta diseñada, de lo contrario solo se estará realizando juegos de entretenimiento.
4. La gamificación es una herramienta digital que propicia el desarrollo de competencias matemáticas; ellas requieren del uso de competencias digitales no tan sofisticadas, y del uso de la internet para la ejecución de las mismas; no se ha profundizado en esta investigación esta cualidad de las estrategias lúdicas digitales, sin embargo, se considera como un aspecto particular de la temática que se recomienda abordar en futuros trabajos de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada, L., Ávila, H., Cardozo, G., Navarro, L., Fernández, O., Hernández, I., . . .  
Vargas, A. (2019). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación*. Fondo editorial Universidad Corporativa de Colombia.
- Alberti, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana. La realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*. Colección Miradas Matemáticas.
- Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Graó.
- Alzate, F., y Castañeda, J. (2020). Mediación pedagógica: Clave de una educación humanizante y transformadora. Una mirada desde la estética y la comunicación. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 411-424.  
<https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.21>
- Anijovich, R., Cappelletti, G., Sabelli, M., y Mora, S. (2021). *Transitar la formación pedagógica: dispositivos y estrategias*. Tilde editora.
- Arce, M., Conejo, L., y Muñoz, J. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*. Editorial Síntesis
- Barrera-Mora, F., Reyes-Rodríguez, A., Campos-Nava, M., y Rodríguez-Álvarez, C. (2021). Problem solving in teaching and learning mathematics. *Päidi*, 9, 10-17.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/issue/archive>
- Bran, D. (2018). Desarrollo de competencias matemáticas que contribuyen al pensamiento numérico a través del razonamiento y la resolución de problema [Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia].  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62439/98706466.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bustamante S. (2015) *Desarrollo lógico matemático. Aprendizajes Matemáticos Infantiles (Web)* <https://acortar.link/IYtcjD>
- Cabanne, N. (2008) *Didáctica de la Matemática*. Bonum

- Castillo, L. (2014). *Relación que existe entre los resultados de la evaluación censal de estudiantes y la formación en servicio de los docentes de 2º grado de primaria de las instituciones educativas públicas representativas de la UGEL, Talara, 2012- 2013*. En F. Gamboa (Coordinación Científica). XV Encuentro Internacional Virtual Educa Perú 2014. Encuentro realizado por la Organización de Estados Americanos OEA, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Cultura del Perú, Lima, Perú.
- Castillo, R. A. (2020). El Pensamiento Crítico como competencia básica. *Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación*, 7(14), 127-148.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7568883>
- Chambi, L. (2018). Aplicación de estrategias lúdicas basadas en el método ABN para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en las estudiantes del quinto grado de primaria del colegio Santa Rosa de Viterbo en Arequipa 2018 [Tesis de maestría. Universidad San Agustín de Arequipa].
- Chuquilin, J., y Zagaceta, M. (2017). El currículo de la educación básica en tiempos de transformaciones: los casos de México y Perú. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(72), 109-134.
- Culqui, R. (2019). *Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N.º 15509, Talara – Piura, 2017* [Tesis de doctorado. Universidad César Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28848>
- Defaz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of science and research*, 2(5), 14-17.  
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131/pdf>
- Dirección General de Educación Básica Regular [ DIGEBR] (Web). (2019a). *¿Qué significa la competencia “Resuelve problemas de cantidad?”*  
[http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution\\_id=1080](http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution_id=1080)
- Dirección General de Educación Básica Regular [DIGEBR]. (2019b). *¿Qué significa la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización?”*  
[http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution\\_id=1093](http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution_id=1093)

- Dirección General de Educación Básica Regular [DIGEBR]. (2017). *¿Qué significa la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre?”*  
[http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution\\_id=1094](http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?solution_id=1094)
- Espinoza-Narciso, A. (2020). Evaluación del Perfil del Egresado y el Logro de las Competencias para la Acreditación Institucional. *Investigación Valdizana*, 14(3), 129-139.
- Franco, N. (2022). *Estrategia didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje contextualizado de la asignatura matemática en el subnivel básico medio* [Tesis de maestría. Universidad Estatal del Sur de Manabí].  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4098>
- Fregona, D. (2021). *La noción de medio en la teoría de las situaciones didácticas: Una herramienta para analizar decisiones en las clases de matemática*. Libros del zorzal.
- Gaita, C., Flores, J., Ugarte, F., y Quintanilla, C. (2018). *IX Congreso internacional sobre enseñanza de las matemáticas. Libro de actas CIEM 2018*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gaita, C., y Gonzales, C. (2022). *Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio*. Fondo Editorial.
- Gómez, P. (2018). *Formación de profesores de matemática y práctica de aula: conceptos y técnicas curriculares*. Ediciones Uniandes
- González, C. (2018). *Juegos matemáticos de reglas en un aula de educación infantil de 5 años* [Trabajo de fin de grado de maestro en educación inicial. Universidad de La Laguna]  
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10784/Juegos%20Matematicos%20de%20Reglas%20en%20un%20aula%20de%20Educacion%20Infantil%20de%205%20anos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, M., & Rodríguez, M. (2018). *Las actividades lúdicas como estrategias metodológicas en la educación inicial* [Análisis documental. Universidad Estatal de Milagro]  
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4139/2/>
- Herrera, J., y Méndez, C. (2018). *Estrategias educativas innovadoras en ámbitos de difícil desempeño*. Egregius. <https://acortar.link/q8iK2z>

- Inchaustegui, J. (2019). La base teórica de las competencias en educación. *Educere*, 23(74), 57-67.  
<https://www.redalyc.org/journal/356/35657597006/35657597006.pdf>
- Márquez, H. y Mauricio, B. (2020). *Los materiales didácticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en el 2do grado de primaria en la I.E. La Pradera II, El Agustino – 2017 UGEL 05* [Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].  
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5797>
- Martínez F. (2002) *Evolución del juego a lo largo del ciclo vital*. Aljibe.
- Megias, A., y Lozano, L. (2019). *El juego infantil y su metodología*. Editex SA.
- Méndez, A. (2018). *Nuevas propuestas lúdicas para el desarrollo curricular de educación física*. Paidotribo.
- MINEDU. (2013). *Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Corporación Gráfica Navarrete S.A.
- MINEDU. (2017a). *Currículo de la educación básica regular*. Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2017b). *Programa curricular de Educación secundaria*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- MINEDU. (2017c). *Programa curricular de Educación Primaria*. Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2021). *Lineamientos que establecen las condiciones básicas para la provisión de servicios educativos de Educación Básica*. Ministerio de educación  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2034360/RM%20N%C2%B0%20263-2021-MINEDU.pdf.pdf>
- Monsalve, M., Foronda, R., y Mena, S. (2016). *La lúdica como instrumento para la enseñanza – aprendizaje* [Tesis de Especialista en Pedagogía de la Lúdica. Fundación Universitaria Los Libertadores].  
<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/910>
- Nuño, C. (2007). *Curso de Cálculo Mental*. Valladolid: CFIE.
- Omeñaca, R., y Ruíz, J. (2019). *Juegos cooperativos y educación física*. Paidotribo.

- Pamplona-Raigosa, J., Cuesta-Saldarriaga, J., y Cano-Valderrama, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista eleuthera*, 21, 13-33.
- Parra, F., y Keila, N. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación*, 38(83), 155-180.  
<https://www.redalyc.org/articulo>
- Parreño, N. (2017). *Guía de estrategias lúdicas "juego con los números"*. Universidad Nacional del Chimborazo.
- Puma, D. (2018). *El enfoque centrado en la resolución de problemas del área de matemática y el rendimiento de los estudiantes del vi ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa Túpac Amaru, Espinar - Cusco 2018* [Tesis de maestría. Universidad Nacional San Agustín].
- Quintanilla, Z. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito, revista de educación*, 2(6), 143–157.  
Obtenido de <https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>
- Ramos, B., Vargas, M., y Salazar, R. (2018). *Aprendizaje orientado a proyectos como estrategia didáctica para el logro de competencias genéricas*. En C. Salazar, C. Peña, y R. Medina, *Estrategias de enseñanza y aprendizaje para la docencia universitaria Experiencias desde el aula* (págs. 69-95).
- Restrepo, J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(2).  
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/199/196>
- Sánchez, Y. (2021). *La formación de ciudadanos críticos desde las matemáticas escolares. Posibilidades que ofrecen los documentos curriculares en el contexto colombiano* [Tesis de Maestría en Docencia de la Matemática. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia].
- Valdez-Roja, E., y Tobón, S. (2018). Diseño de situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas con base en las matemáticas desde la socioformación. *Revista espacios*, 39(53). <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-18.pdf>



## ANEXOS

### Anexo1: JUEGOS MATEMÁTICOS VIVENCIALES – JUEGOS DE CONSTRUCCIÓN

#### Figura 1

*Juego de Tangram*



*Nota:* Adaptado de *Tangram ATCsp* [Fotografía], por Jimmie Quick, 2009, Flickr (<https://flic.kr/p/64fSJJ>). CC by 2.0

#### Figura 2

*Juego de Lego (bloques de construcción)*



*Nota:* Adaptado de *Lego House* [Fotografía], por Eugene Phone, 2012, Flickr (<https://flic.kr/p/d3tE1s>). CC by NC-ND 2.0

### Anexo 2: JUEGOS MATEMÁTICOS VIVENCIALES – JUEGOS SIMBÓLICOS

**Figura 3**

*Monopoly Junior*



*Nota:* Adaptado de *Playing Monopoly Junior with my little gamer* [Fotografía], por Angie Julie Monday, 2020, Flickr (<https://flic.kr/p/aHgtpv>). CC by 2.0

**Figura 4**

*Juego la Tiendita*

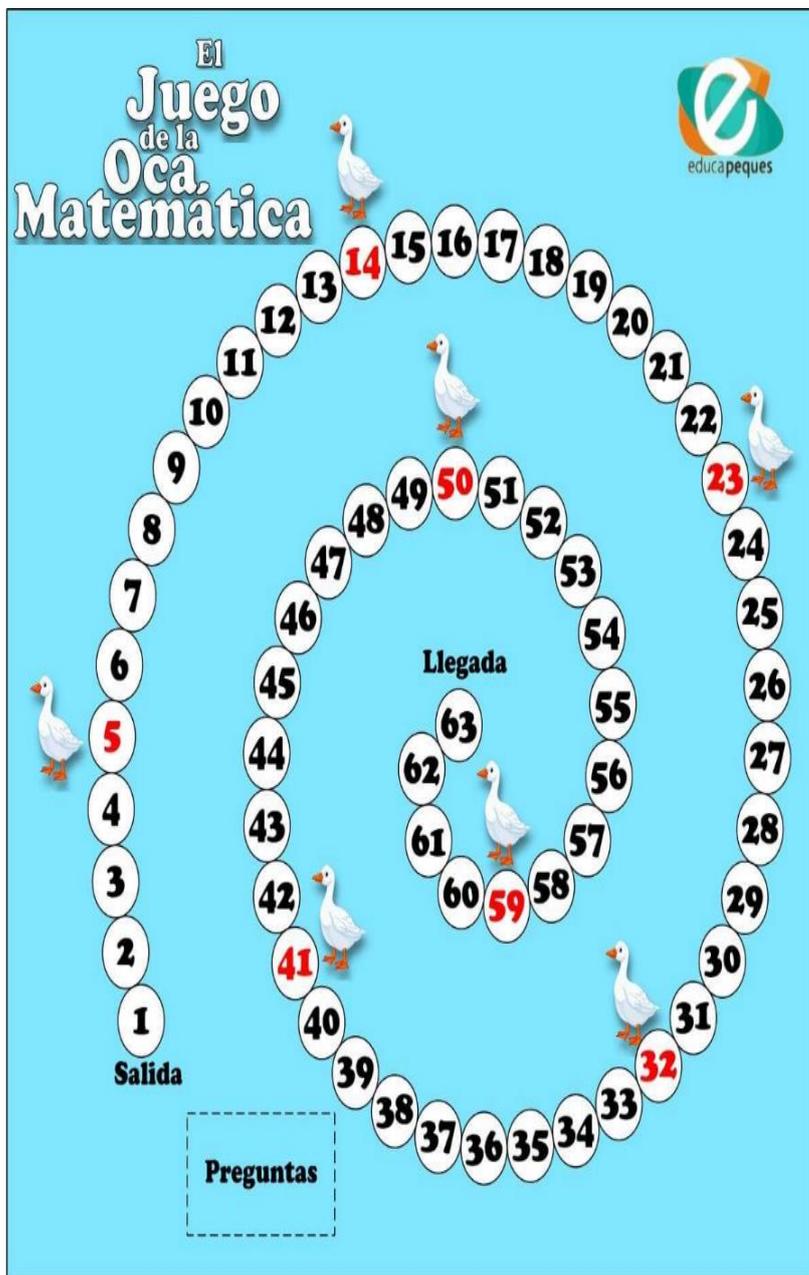


*Nota:* Adaptado de *Matemática Práctica: La tiendita* [Fotografía], por Colegio María Alvarado Lima High School , 2014, Flickr (<https://flic.kr/p/pKCEbH>). Derechos reservados 2014 por Colegio María Alvarado Lima High School

**Anexo 3: JUEGOS MATEMÁTICOS VIVENCIALES – JUEGOS DE REGLAS**

**Figura 5**

*El Juego de la oca Matemática*



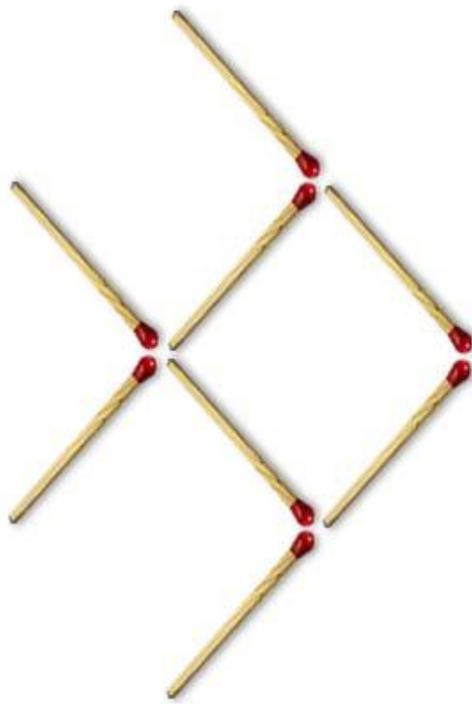
¿Cómo se llama la operación donde un número se suma a sí mismo varias veces?	<b><math>8 \times 4</math></b>	32
MULTIPLICACIÓN		
¿Cómo se llama la propiedad que permite intercambiar los términos de una suma?	<b><math>72 \div 8</math></b>	9
PROPIEDAD CONMUTATIVA		
¿Cómo se llaman los términos de la sustracción?	<b><math>23 - 9</math></b>	14
MINUENDO, SUSTRAYENDO Y DIFERENCIA		
¿La división posee la propiedad conmutativa?	<b><math>14 \div 2</math></b>	7
NO		
¿Cuál es el resultado de multiplicar un número por cero?	<b><math>7 \times 6</math></b>	42
CERO		
¿Cuál es el elemento neutro de la suma?	<b><math>15 \times 3</math></b>	45
CERO		
¿Cuál es el elemento neutro de la multiplicación?	<b><math>26 + 7</math></b>	33
UNO		
¿Cómo se llama la división donde el residuo no vale cero?	<b><math>6 + 34</math></b>	40
INEXACTA		
¿Cómo se llaman los términos de la división?	<b><math>31 - 8</math></b>	23
DIVIDENDO, DIVISOR Y COCIENTE		
¿Cuáles operaciones intervienen en la propiedad distributiva?	<b><math>0 + 21</math></b>	21
ADICIÓN Y MULTIPLICACIÓN		

*Nota:* Adaptado de *Juego educativo de matemáticas: La Oca Matemática* [Fotografía], por Portal de Educación Inicial y Primaria, 2006, Educapeques (<https://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/juegos-para-ninos/juego-educativo-de-matematicas-la-oca.html/attachment/10-tablero-la-oca-matematica-juego>). Derechos reservados 2006 por Educapeques.

#### **Anexo 4: JUEGOS MATEMÁTICOS DE INGENIO**

**Figura 6**

*Juegos matemáticos con palillos*



Cambia la  
dirección del  
pez moviendo  
tres cerillas

**Nota:** Adaptado de *Los rompecabezas con cerillas más divertidos de Internet* [Fotografía], por compartir Tren Mesa AVE, 2021, Tren Mesa AVE (<https://compartirtrenmesaave.com/los-rompecabezas-cerillas-mas-divertidos-internet/#jameshamburger>). Derechos reservados 2021 por Tren Mesa AVE

**Figura 7**

*Juegos matemáticos con palillos*

## Cuadrado mágico Euler

1	48	31	50	33	16	63	18
30	51	46	3	62	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	64
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
54	27	42	7	58	23	38	11

*Nota:* Adaptado de *¿Qué son los cuadrados mágicos? Anímate a resolverlos* [Fotografía], por Miguel Angel Ruíz, 2019, Portal educativo YOSOYTUPROFE 20 minutos (<https://yosoytuprofe.20minutos.es/wp-content/uploads/2019/11/Fracciones-equivalentes11-1024x1024.jpg>). Derechos reservados 2019 por Portal Educativo YOSOYTUPROFE 20 minutos.

### **Anexo 6: JUEGOS MATEMÁTICOS CON FIGURAS O ESQUEMAS**



**Figura 10**

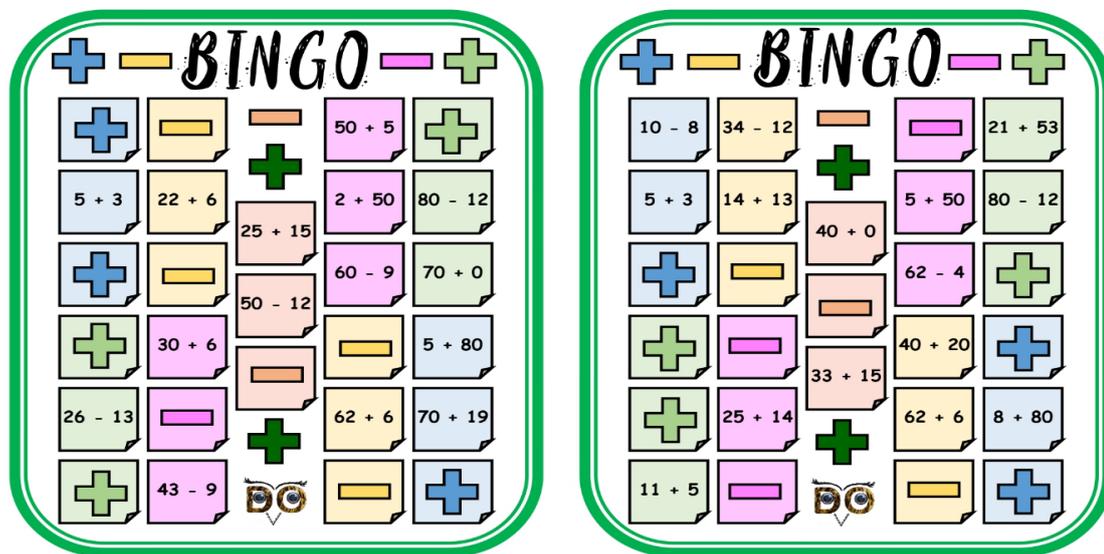
*Juego matemático – Balanza numérica*



**Nota:** Adaptado de *Balanza numérica* [Fotografía], por Leo y Creo, 2020, Leo y creo ([https://cdn.shopify.com/s/files/1/0510/1453/3314/products/balanza-numerica\\_1024x1024.jpg?v=1614395079](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0510/1453/3314/products/balanza-numerica_1024x1024.jpg?v=1614395079)). Derechos reservados 2020 por leo y Creo.

**Figura 11**

*Juego matemático – Bingo Matemático*



**Nota:** Adaptado de *Bingo con y sin llevada sumas y restas hasta las 90 matemáticas manipulativas y divertidas* [Fotografía], por Orientacionandujar, 2019, Orientación Andújar ([https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2019/12/Bingo-c%C3%A1lculo-mental-SUMAS-Y-RESTAS-con-y-sin-llevadas\\_page-0003.jpg](https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2019/12/Bingo-c%C3%A1lculo-mental-SUMAS-Y-RESTAS-con-y-sin-llevadas_page-0003.jpg)). Derechos reservados 2019 por Orientación Andújar.