

JUEGOS DIDÁCTICOS Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Didactic games and development of mathematical competencies in elementary school students

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0056>

Artículo Original

Valery Zapata-Velez^{1,2,*}
ORCID: 0000-0002-2177-8749

Gasdaly Azucena López-Odar³
ORCID: 0000-0001-6514-0168

Luis Enrique Calle-Zurita⁴
ORCID: 0000-0002-4343-1463

Luis Alberto Pintado-Sandoval^{1,5}
ORCID: 0000-0003-0208-5880

Segunda Angelita Bizueta-Lozada^{1,6}
ORCID: 0000-0001-6255-4277

Recibido: 11 abril 2021 / **Aprobado:** 05 julio 2021

RESUMEN

El rol del docente para impartir las matemáticas es de vital importancia, dado que de él dependerá el interés y agrado del estudiante por la materia, a través de las estrategias innovadoras y creativas que aplique y que generen una actitud positiva ante la misma, debido a que, por costumbre, prejuicio, o por predisposición siempre han tenido el rechazo por las matemáticas, generando frustración y ansiedad en algunos. En Perú, los resultados de las evaluaciones en Matemática, en el nivel primaria; tanto en el plano, internacional, nacional y regional; han reflejado un avance incipiente, faltando aún mucho por mejorar; es decir, debe brindarse más atención a dicha área, la cual se basa en el desarrollo de las competencias matemáticas por medio de la resolución de problemas matemáticos. En ese sentido, la presente investigación tuvo como fin, analizar el programa JUMAT para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 14646 del distrito de Morropón. Para dicho fin, el estudio se enmarcó en el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, presentando un diseño no experimental, siendo una investigación de campo y de nivel descriptivo. La población y muestra la constituyeron los 90 estudiantes de quinto grado de Educación Primaria de la I.E. N° 14646. La técnica de recolección de datos fue el test o prueba no paramétrica, y como instrumento; la prueba.

Palabras clave: Programa, juegos didácticos, competencias matemáticas, situaciones problemáticas y educación primaria

¹Universidad César Vallejo Perú

²I.E. N° 14700 – Piura – Perú

³I.E. N° 14637 – Piura – Perú

⁴I.E. N° 15022 “Juan Palacios Pintado” – Piura – Perú

⁵I.E. Micaela Basticas – Piura – Perú

⁶I.E. José Carlos Mariátegui – Piura – Perú

*Autor de correspondencia: valzav1978@gmail.com

ABSTRACT

The teacher's role in teaching mathematics is of vital importance, since the student's interest and pleasure in the subject will depend on him/her, through the innovative and creative strategies that he/she applies and that generate a positive attitude towards it, since, due to habit, prejudice, or predisposition, they have always had a rejection of mathematics, generating frustration and anxiety in some of them. In Peru, the results of mathematics assessments at the primary level, at the international, national and regional levels, have reflected an incipient progress, and there is still much room for improvement; that is, more attention should be paid to this area, which is based on the development of mathematical competencies through mathematical problem solving. In this sense, the purpose of this research was to analyze the JUMAT program to improve the development of mathematical competencies in fifth grade elementary school students at I.E. N° 14646 in the district of Morropón. In Peru, the results of mathematics assessments at the primary level, at the international, national and regional levels, have reflected an incipient progress, and there is still much room for improvement; that is, more attention should be paid to this area, which is based on the development of mathematical competencies through mathematical problem solving. In this sense, the purpose of this research was to analyze the JUMAT program to improve the development of mathematical competencies in fifth grade elementary school students at I.E. N° 14646 in the district of Morropón. For this purpose, the study was framed in the positivist paradigm, with a quantitative approach, presenting a non-experimental design, being a field research and descriptive level. The population and sample consisted of 90 students in the fifth grade of Primary Education at I.E. N° 14646. The data collection technique was the test or non-parametric test, and the instrument was the test.

Keywords: Program, didactic games, mathematical competences, problem situations and primary education.

INTRODUCCIÓN

Sabido es que la matemática, desde antaño, constituye una herramienta fundamental en el desarrollo de los pueblos, pues permite afrontar a sus ciudadanos con los múltiples avances relacionados con la globalización y con la sociedad del conocimiento; enfrentándolos a retos constantes en cada momento y en todo lugar. Es por ello que, Yavuz *et al.* (2015) consideran “que las matemáticas son una parte importante de la educación en todo el mundo, tal es así, que incluso, pueden generar ansiedad, donde esta juega un papel muy importante en el éxito o fracaso en esta disciplina” (p. 118). Es decir, si el docente no brinda las herramientas necesarias e innovadoras en la construcción del conocimiento matemático, puede conllevar a la frustración; y por ende, a la formación de la aritmofobia, ocasionando consigo, el poco interés y esquivamiento en lo posible al manejo de las competencias matemáticas.

En Perú, el Ministerio de Educación MINEDU (2016), en el Currículo Nacional de Educación Básica, establece lo que debe lograr el estudiante en términos matemáticos, citando que “usa de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en

diversas situaciones, a partir de los cuales elabora argumentos y comunica sus ideas, mediante el lenguaje matemático, así como diversas representaciones y recursos” (p.15). Lo citado, hace clara alusión a lo que se aspira que los estudiantes logren, luego de haber trascendido por los siete ciclos de la educación básica; es decir, que egresen con un perfil basado en aprendizajes fundamentales, uno de ellos tiene que ver con el adecuado uso de estrategias matemáticas para asumir con actitud crítica y creativa las diferentes problemáticas que se le pueden presentar en su quehacer cotidiano.

Lo expresado anteriormente guarda coherencia con el enfoque de la matemática, asociada a la resolución de problemas, de acuerdo a MINEDU ob cit. es decir:

Situaciones que plantean retos del contexto real o simulado a ser resueltos por el estudiantado, las cuales son de autoría docente o del mismo estudiante; en dichos escenarios, el educando juega un papel activo al buscar estrategias o caminos pertinentes, al idear planes, al aplicar el plan elegido, al asumir críticamente sus aciertos, debilidades, logros y dificultades de manera reflexiva durante dicho proceso; asimismo, estos retos están enfocados a problemas de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos e incertidumbre; y de forma movimiento y localización (p. 231).

En ese sentido, el enfoque de la resolución de problemas matemáticos, parte del planteamiento de experiencias de aprendizaje enriquecedoras y auténticas; es decir, de situaciones del contexto que rodean al estudiante, en la que este moviliza un conjunto de capacidades y competencias para hacer suya la comprensión de la situación planteada, el establecimiento de un plan estratégico, y por ende, la aplicación del mismo, para finalizar con la reflexión del proceso desarrollado y el planeamiento de nuevas situaciones relacionadas a las propuestas.

Con la resolución de problemas, en los cuales el estudiante hace evidente el uso de competencias matemáticas, se busca que el aprendizaje sea significativo, donde él le encuentre sentido a lo que hace, donde aplica sus saberes previos y los relaciona con el nuevo aprendizaje. Ausubel (1983) postula que sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se relaciona, de forma sustantiva y no arbitraria, con lo que ya posee en sus estructuras cognitivas quien aprende; incorpora el nuevo conocimiento con los saberes previos preexistentes (Latorre, 2016).

En la actualidad, en los escenarios de aprendizaje, aún persisten prácticas de enseñanza muy enraizadas con el enfoque tradicionalista, lo que se ve reflejado en el uso de estrategias poco significativas, a la forma monótona y mecanicista que emplean los docentes. Chavarría (2008) sostiene que el aprendizaje no se contextualiza, ni se genera un aprendizaje significativo, donde la relación entre docente y estudiante se da de manera parcial, es decir, que el estudiante sólo recibe o captura los conocimientos y los pone en práctica, tal cual le han sido proporcionados. Por su parte, el docente es un mero trasmisor y proveedor de información y cumple una función instructora, debido a que los docentes no innovan en el uso de metodología activa que

despierte el interés de sus estudiantes por aprender, lo cual se logra con autoformación profesional para estar a la vanguardia de los nuevos enfoques educativos y ponerlos en práctica en el quehacer escolar.

Diagnóstico de la problemática

Los resultados obtenidos en evaluaciones internacionales y nacionales a estudiantes del nivel primario, en el área de Matemática; muestran avances lentos en comparación del promedio general a nivel de América Latina, y de la meta nacional, haciendo notar cierta debilidad en las competencias matemáticas en la población estudiantil. Ganimian (2015), da a conocer que en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) llevado a cabo en el año 2013 por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OREALC/UNESCO), Perú participó junto con 14 nacionalidades más, cuyos estudiantes de tercer y sexto grado de primaria fueron evaluados en Lectura, Matemática y Ciencia.

La prueba consideró puntajes de acuerdo a niveles de desempeño, los cuales iban desde uno (el más bajo) hasta cuatro (el más alto) en todas las áreas evaluadas. Asimismo, consideró el nivel por debajo del uno para aquellos estudiantes que no pudieron resolver preguntas de fácil contenido. En tercer grado, en Matemática, más del 30% de estudiantes peruanos se ubicaron en los niveles más bajos, donde 4% se ubicó por debajo del nivel uno. En sexto grado, en cambio, la situación fue diferente; donde menos de un 15% se ubicaron en los niveles más bajos; y de estos, apenas el 2% se ubicaron por debajo del nivel uno. Comparando con los resultados obtenidos en esta misma evaluación TERCE, llevada a cabo en el año 2006, Perú mejoró; pero a pequeña escala (Ganimian, ob cit.).

En el plano nacional, los resultados de logros de aprendizaje en la evaluación muestral 2019 (a partir de ahora utilizaremos las siglas EM), aplicada a estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria respectivamente; en el área de Matemática, muestran un leve incremento en el nivel satisfactorio y una ligera disminución en el porcentaje en los niveles en inicio y previo al inicio en comparación a los resultados del año 2018. En segundo grado, el 17% de estudiantes, se ubicó en el nivel satisfactorio, notándose un leve incremento de 2.3 puntos porcentuales, mientras que, en cuarto grado, el porcentaje fue de 34% evidenciándose un aumento de 3.3 puntos porcentuales. En lo que respecta a los niveles inferiores, se pudo apreciar que en segundo y cuarto grado disminuyó 3.9 y 4,6 puntos porcentuales respectivamente, datos ofrecidos por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes-UMC

(2020). Es por ello que se hace propicio mencionar, que Zapata-Vélez (2021) señala que:

Los estudiantes que se encuentran en el nivel satisfactorio, son aquellos que lograron aprendizajes deseados para el grado, y que están preparados para asumir los desafíos del próximo ciclo (teniendo en cuenta, que un ciclo, se encuentra conformado por dos grados de estudio). En proceso, agrupa a los estudiantes que alcanzaron de forma parcial los aprendizajes deseados para el grado y se encuentran próximos a lograrlos. En inicio, incluye a los estudiantes que lograron aprendizajes muy básicos respecto de lo que se espera para el grado. Por último, el nivel Previo al inicio, reúne a los estudiantes cuyos logros de aprendizaje no son los suficientes para el nivel en inicio (p.45).

En ese ámbito, Tacna, Moquegua y Arequipa, fueron las regiones que conservaron en forma sostenida los mejores resultados; mientras que Loreto, Ucayali y Madre de Dios continúan siendo las regiones que muestran mayores porcentajes en los niveles En inicio y Previo al inicio (UMC, ob cit). Piura región, teniendo en cuenta las evaluaciones nacionales de años anteriores, en segundo grado en Matemática retrocedió 21.6% en el nivel satisfactorio y aumentó 26% en el nivel En inicio. Por su parte, en cuarto grado apenas aumentó el 3.8% en el nivel satisfactorio y solo disminuyó el 1.5% entre los niveles En inicio y Previo al inicio. Como se puede observar, nuestra región Piura, ha avanzado casi nada en los resultados de la evaluación nacional en educación primaria, en lo que se refiere a competencias matemáticas (UMC, ob cit.).

En este estudio, de acuerdo al enfoque por competencias propuesto en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), como con el enfoque de resolución de problemas del área de Matemática, propone un programa de juegos aritméticos (Programa JUMAT) que intenta mejorar el desarrollo de las competencias lógico-matemático en estudiantes a través de un conjunto de sesiones donde el juego aporta un rol muy importante para tal fin, ya que constituye la fuente de motivación por excelencia para los aprendices. En ese sentido, Hernández (2020) considera al docente como una figura preponderante en la

generación y gestión de los procesos cognitivos que un estudiante necesita desarrollar para lograr un aprendizaje de calidad, para lo cual debe crear las condiciones y ambientes propicios para acompañarlos en la construcción de los saberes que los harán más competentes (p.12).

Al respecto, nos conlleva a la necesidad de incentivar la capacidad innovadora del docente para preparar el camino hacia el desarrollo de las competencias matemáticas, a partir de los juegos matemáticos. Por lo cual, Pereira (2017) concluye que los profesores necesitan de formación permanente que pueda expandir las transformaciones pedagógicas innovadoras de nuevas formas de aprender y enseñar. Una práctica innovadora para el aprendizaje, relacionada específicamente con el

desarrollo de las competencias matemáticas es el uso del juego, dado que siempre ha formado parte de la vida del niño.

Objetivo de la investigación

Analizar el programa JUMAT para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 14646 del distrito de Morropón.

MARCO TEÓRICO

Juegos matemáticos

Alves-Cotonhoto *et al.* (2019) sostienen que el juego constituye una herramienta muy valiosa en el campo educativo, especialmente como recurso para el desarrollo y aprendizaje de habilidades cognitivas, social, afectivo y motor; a la vez es visto como una importante herramienta de motivación para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, ya que el juego didáctico es visto como una poderosa estrategia, de la que se valen los docentes innovadores para generar el interés en los estudiantes y en la formación de competencias relacionadas al área matemática.

Es por ello que, los juegos matemáticos constituyen una herramienta didáctica para la construcción del conocimiento íntimamente relacionado con el área, cuya utilización tienen como objetivo primordial, despertar el interés y el cambio de rutina del estudiante para aprender esta disciplina (Costa-Leite-de-Moura, 2009; Alves-Trobia & Trobia, 2016). Estos pueden ser usados para presentar un contenido, para madurarlo o desarrollarlo y para preparar a los niños para que pueda profundizar en los temas, ya abordados. Huaracha (2015) considera los juegos matemáticos como herramientas didácticas constructivistas utilizadas por los profesores para generar en los estudiantes predisposición positiva hacia el aprendizaje, curiosidad e investigación matemática, empleados con la firme misión de originar la asimilación de aprendizajes conceptuales y procedimentales y la puesta en práctica del nuevo saber en diversos escenarios de su quehacer diario.

MINEDU (2016) sostiene que los juegos representan el anclaje motivacional por medio del cual se acopla al estudiante en el desarrollo de la clase; por ello se hace necesario que la elección de dicha estrategia, sea atractiva e impacte en el educando, constituyéndose como el comienzo para que estos actúen y piensen de manera matemática al emplear o erigir saberes matemáticos. A partir de estos recursos didácticos como herramientas potenciales para generar el desarrollo de las competencias matemáticas, se creyó conveniente proponer el Programa JUMAT, cuyo acrónimo significa: Juegos Matemáticos; el cual, está orientado a un campo de acción relacionado con la solución de situaciones matemáticas y a la adquisición de

habilidades lógico matemáticas para contribuir a superar la dificultad que presentan los estudiantes, teniendo como aspecto central la aplicación de dichos juegos.

Programa JUMAT

Huaracha ob cit. sostiene que el Programa JUMAT, se enmarca en el plano pedagógico y didáctico de naturaleza cognitiva; el cual propone la búsqueda de estrategias de aprendizaje y enseñanza creativas y novedosas que conllevan a responder y a tratar de forma innovadora la problemática identificada en los estudiantes. En ese sentido, según lo plasmado por el autor, resulta indicado para promover en los estudiantes aprendizajes significativos, ya que despierta en los participantes el interés, la curiosidad, el cooperativismo, motivación intrínseca, y altas expectativas hacia el desarrollo de competencias matemáticas de manera lúdica.

Lo conforman una serie de sesiones coherentes a las cuatro competencias matemáticas, relacionadas a problemas de cantidad, problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de gestión de datos e incertidumbre y problemas de forma, movimiento y localización; estableciendo para ello los propósitos, las estrategias, las metas y la evaluación acorde a la realidad obtenida de los resultados en cada dimensión.

La propuesta del programa JUMAT, se avala en los postulados de Piaget, Vygotsky y Dienes; quienes enfatizan en el desarrollo infantil global la importancia del juego, ya que existe una asociación entre conceptos como: juego, aprendizaje y desarrollo. Para Piaget, el niño crea conocimiento en la medida que se relaciona con objetos por medio de los procesos de asimilación y acomodación. Pereira-Nogueira (2013) argumenta que por medio de la asimilación el sujeto incorpora eventos o situaciones a sus estructuras mentales y por medio de la acomodación, las estructuras mentales preexistentes se reorganizan relacionándolo con el nuevo conocimiento; es decir, cada acto de aprendizaje se define por el equilibrio entre ambos procesos.

A juicio de Piaget, el juego se hace significativo cuando el niño a partir de la experimentación de variadas situaciones comienza a reconstruir objetos y a reinventar cosas, lo que exige un proceso de adaptación más completa, constituyéndose en una síntesis progresiva de asimilación con acomodación. Por ello, recomienda que en la educación de los niños se requiere de material adecuado para que, jugando, asimilen aprendizajes significativos, que de otra manera permanecerían externos a la inteligencia infantil. Costa-Leite-de-Moura ob cit. complementa que, en la actividad educativa, los docentes aún persisten en el empleo de metodologías tradicionalistas, donde el pensamiento matemático es abordado de forma abstracta y mecánica, dejando de lado el uso de material concreto y el empleo de metodologías pertinentes, como el juego didáctico, como variantes a ser implementadas en su práctica.

Vygotsky (2017) otorga gran importancia al juego considerándolo que guarda estrecha relación con el aprendizaje. La idea central de su teoría del desarrollo cognitivo, es que resulta de la interacción entre el niño y las personas con las que tiene contacto habitual. El postulado principal de su teoría radica en la Zona de Desarrollo Próximo, la que describe como la diferencia entre el desarrollo real del niño y el desarrollo que alcanza al resolver situaciones problemáticas con ayuda u orientación, lo que conlleva a la conclusión de que los niños pueden hacer más cuando existe el apoyo o guía de alguien mejor preparado, de lo que pueden hacer por sí solos.

Alves –Trobia & Trobia ob cit. sostienen que el niño se comporta de forma más participativa en actividades de la vida real, tanto por la vivencia de la situación imaginaria, así como por la capacidad de subordinación a las reglas. Los juegos se convierten en una herramienta potencial para la educación, toda vez que el docente haga un uso eficiente de ellos, tenga claro sus beneficios y el tipo de estudiante que desea formar. Son considerados como fuente de motivación que acoge tanto al educando como al educador, dando como resultado una enseñanza y un aprendizaje efectivos.

Benedek (2018) explicaba que, Dienes, propuso un modelo de enseñanza atractivo por medio de juegos, sonidos y bailes como estrategias didácticas. Postulaba que las habilidades matemáticas no se aprenden de un libro de texto, sino participando en actividades matemáticas. Alcalde-Esteban (2010) en un estudio previo al de Benedek ob cit. reafirma lo anterior; al expresar que Dienes (2013) consagró su teoría al plantear y emplear materiales y experimentos, tales como juegos concretos, como lo más característico de su enfoque para la enseñanza y clarificación de aspectos relacionados a la obtención de conceptos matemáticos. Según Alcalde ob cit. a Dienes se le atribuye, la invención de los Bloques Aritméticos Multibase (BAM); asimismo, los Bloques de Atributos o también llamados bloques lógicos. Estas herramientas utilizadas, juegan un papel crucial en la práctica didáctica de la matemática, Dienes ob cit. las consideró manipuladores, los cuales usó para estructurar la experiencia de los estudiantes. En la actualidad, son poco utilizados por los docentes para el trabajo efectivo con sus educandos, dándole mayor importancia a la adquisición del contenido, que a la experimentación y manipulación en sí.

Su teoría se inclinaba por la creencia en la eficacia de los métodos constructivos y del aprendizaje por descubrimiento. Sostiene, que el producto de la generalización y abstracción es el resultado del paso de actividades manipulativas concretas con objetos, al mapeo representacional de tales manipulaciones, para su posterior formalización en estructuras de reglas. Gringue (2016) concuerda con lo expresado por Dienes ob cit., dado que, para llegar al conocimiento matemático, es preciso atravesar por etapas donde resaltan algunas características; se parte de lo concreto, donde el estudiante vivencia, manipula y explora; luego se transita por lo representativo o gráfico, para finalmente, llegar a lo abstracto o formal, por medio de la conceptualización y las regularidades.

Resulta conveniente describir la clasificación hecha por Culqui-García (2019) de los juegos matemáticos, la cual se detalla en la tabla siguiente donde se presentan sus principales características.

Tabla 1. Clasificación de los Juegos Matemáticos

Juego matemático	Características	Ejemplos
Vivencial o con material concreto	Desarrolla el principio naturalista del juego, asimismo, el activismo y la experiencia sensorial del estudiante. Se utilizan como medios de aprendizaje, las vivencias y actuaciones del propio "aprendiz", además de todo instrumento, objeto o elemento de la realidad concreta, con el fin de transmitir contenidos educativos.	Juegos de representaciones, juegos de roles
Con material didáctico estructurado	Se desarrollan con recursos que han sido elaborados específicamente con fines didácticos. Se ubican en la base del lenguaje matemático, parten de un lenguaje coloquial a un lenguaje formal; asimismo, de una situación vivencial, a una situación matemática.	Juegos con bloques lógicos, juegos con el tangram, juegos con material multibase, juegos con ábacos, bingo de cuentas, juego en el geoplano, juegos con regletas de Cuisenaire.
De ingenio	El propósito de los juegos de ingenio es buscar el interés de los estudiantes, así como desarrollar destrezas mentales como: pensar, razonar, inventar, Juegos con palillos, donde el principal propósito es desarrollar la capacidad de reflexión y de concentración del estudiante al plantearse diferentes alternativas,	

tantear, analizar y generalizar a para encontrar la solución al partir de los materiales
ejercicio sugerido y las consignas

Con figuras o esquemas	Son estrategias lúdicas que materializan el lenguaje gráfico (esquemas o figuras gráficas), donde se pueden distribuir números, de acuerdo con las consignas dadas, a fin de determinar generalidades, poniendo en práctica la deducción matemática.	Cuadrados mágicos, los triángulos mágicos, las pirámides numéricas, las estrellas mágicas, las ruedas con números, hexágono mágico.
De lápiz y papel	Los juegos matemáticos de lápiz y papel son actividades lúdicas de estrategia que plantean reglas muy sencillas y sólo requieren material de escritura (lápices o bolígrafos, por ejemplo) y una o varias hojas de papel.	Tres en raya, batalla naval, los crucigramas, la sopas de letras y los sudokus.
Con números o aritméticos	Son actividades lúdicas donde existe primacía del lenguaje matemático técnico-formal y su finalidad es profundizar la práctica de las operaciones matemáticas básicas.	Potenciación, radicación y factorial.
A partir de acertijos	Son una especie de enigma que se plantea a modo de frase, pasatiempo, pregunta, juego o relato, asunto o situación muy complicados o difíciles de resolver; además desarrolla la capacidad deductiva de los estudiantes.	Juegos de palabras, matemáticos y lógicos.

Fuente: Culqui-García (2019). Programa de estrategias lúdicas.

El programa JUMAT surgió a raíz de los bajos niveles en competencias matemáticas en la población-muestra, dichos resultados guardan relación con los obtenidos en evaluaciones internacionales y nacionales a estudiantes del nivel primario. Ganimian (2015) dio a conocer que en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) la muestra de estudiantes peruanos, evaluados en esta área, más del 34% se ubicaron en el nivel I; es decir, en el nivel más bajo. En el plano nacional, los resultados de la última evaluación muestral nacional llevada a cabo el año 2019, arrojaron que el 24,0% de los evaluados de cuarto grado se ubicaron en el nivel en inicio (UMC-MINEDU, 2020).

Al mismo tiempo, son coherentes con los resultados a nivel de región (Piura), cuyas cifras también fueron desalentadoras, ya que el 26,8% de estos estudiantes evaluados alcanzaron los niveles más bajos en resolución de problemas relacionados con las competencias matemáticas.

La presente investigación, acorde al enfoque por competencias propuesto en el CNEB, y como al de resolución de problemas matemáticos del área misma, propone un programa de juegos aritméticos (Programa JUMAT) que intenta mejorar el desarrollo de las competencias en estudiantes a través de un conjunto de sesiones donde el juego matemático aporta un rol muy importante para tal fin, ya que constituye la fuente de motivación por excelencia para ellos.

Adicionalmente, al manejo del cuerpo teórico y enfoques conceptuales del estudio en mención, se llevó a cabo la revisión de la literatura de antecedentes al trabajo. Brezovszky (2019) manifestó que el juego matemático puede proporcionar una formación eficaz y novedosa para desarrollar el conocimiento numérico de los estudiantes de primaria y otras habilidades y conocimientos matemáticos. Jagu *et al.* (2018) concluyen que, más allá de sus aspectos agradables y lúdicos, el uso de juegos en la escuela primaria presenta varios intereses como la motivación de los estudiantes en situaciones que podrían percibirse como difíciles o como un enfoque más concreto de las nociones matemáticas. Del mismo modo, afirman que el juego en equipos es un método beneficioso, porque permite la cooperación para lograr un objetivo en común.

Andrade (2017) concluye que una de las potencialidades de los juegos como mediadores del aprendizaje, en las clases de Matemáticas, es que los niños tienen la posibilidad de aprender de forma lúdica y amena, sin recurrir a interminables listas de ejercicios, además de que en ellos podemos poner en práctica la resolución de problemas en un contexto de interés infantil. Machinski & Trobia (2016) expresan que la aplicación de los juegos matemáticos contribuye a la formación de los estudiantes, haciéndolos más seguros, críticos, participativos, desafiantes, creativos y motivados, ya que con esta práctica los conduces a experiencias que involucran: errores, incertidumbres, construcción de hipótesis y aciertos.

La investigación resultó relevante desde la óptica teórica, debido a que contribuye en la construcción del campo científico y en información relacionada con el desarrollo de competencias matemáticas haciendo uso del juego. Desde el plano metodológico; contribuyó con la propuesta del programa de sesiones de aprendizaje, el cual fue validado por juicio de expertos; en ellas se desarrollaron los cuatro tipos de competencias matemáticas en estudiantes valiéndose de los juegos planteados. Resulta relevante en el aspecto práctico, ya que el programa JUMAT constituye una herramienta de apoyo al ejercicio docente para hacer más dinámico el proceso de aprendizaje y enseñanza de la matemática.

Por último, es de relevancia social; porque atendió a una problemática detectada en el día a día dentro del ambiente de aprendizaje, la cual trata sobre el déficit en los resultados de las competencias aludidas, aportando innovación a los actores educativos involucrados; específicamente a estudiantes y docentes, ya que la propuesta del programa JUMAT se constituye como una herramienta pedagógica de gran valor para atender dicha problemática; a la vez, este estudio servirá como referente a otras investigaciones que deseen ahondar en dicho campo, desde una óptica diferente planteada por el autor.

Competencias matemáticas

El término competencia, se considera, como el saber actuar ante una situación concreta en un contexto particular, para lo cual el estudiante se vale del conjunto de capacidades, de recursos que ha hecho suyos anteriormente, y de los que le brinda el contexto; los cuales le permiten actuar con seguridad y confianza; asumiendo una variedad de caminos y soluciones adecuadas para tales situaciones.

En ese sentido, se consideran como capacidades, en lugar de habilidades; debido a que al considerarse como potencialidad para actuar ante variadas situaciones pone en práctica conocimientos, habilidades y actitudes; actualizando de este modo las capacidades según la situación y momento específico. Por lo tanto, las competencias son abordadas no solamente como comportamientos observables, sino como una estructura compleja de atributos necesarios para desempeñarse en diferentes situaciones; combinando conocimientos, actitudes, valores y habilidades con las tareas que requieren acción inmediata en una situación dada.

López (2016) alude a la competencia como la actuación integral que confiere reconocer, analizar, argumentar y resolver situaciones de su entorno cotidiano con idoneidad y ética, incorporando acertadamente los tres tipos de saberes; el conceptual, el procedimental y el actitudinal. Esta definición coincide parcialmente con la propuesta por el (MINEDU, 2016) al decir de la facultad que tiene una persona al mezclar una serie de capacidades con la finalidad de obtener una determinada meta en una situación concreta, demostrando pertinencia y ética en su actuar. En cuanto a las competencias matemáticas son una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes adecuadas a la situación matemática. Significa, entonces, la capacidad de comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones (Romero *et al.*, 2015; Heba & Smyrnova-Trybulska., 2011).

Cardoso & Cerecedo (2008) consideran que los estudiantes con competencias matemáticas son capaces de entender y explicar las formas de saber utilizar el conocimiento matemático como medio de interacción social o de comunicación, ya que estas hacen mención a dos atributos, tales como el sentirse

a gusto con el sistema de numeración y estar en capacidad de hacer frente a situaciones cotidianas matemáticas en su día a día; para ello, la persona se vale de la utilización de sus habilidades matemáticas. Por otro lado, el segundo atributo se relaciona con la capacidad de obtener y entender información que se presenta en lenguaje matemático por medio de diversos recursos. En conclusión, dichas competencias se vinculan con el ser capaz de hacer, teniendo en cuenta, el cuándo, cómo y por qué utilizar ciertos conocimientos como herramientas.

Resulta necesario aclarar que el MINEDU aborda a las competencias matemáticas tanto en el CNEB como en el Programa Curricular de Educación primaria (PCEP), las cuales deberían alcanzar los estudiantes al culminar un periodo escolar de la educación básica. Dichas competencias se incluyen en cada bloque del área en sí, como aritmética, álgebra, geometría y estadística. Desde el punto de vista del sector Educación, estas se fundamentan tanto en lo teórico como metodológico, en el enfoque centrado en la resolución de problemas, donde la situación matemática parte de situaciones reales y significativas planteadas en variados contextos. (MINEDU, 2016)

En la siguiente tabla se brinda una breve descripción de las cuatro competencias matemáticas (dimensiones) de la Educación Básica, establecidas tanto en el CNEB y en el PCEP (2016).

Tabla 2. Competencias Matemáticas según CNEB

Competencia / Dimensión	Aprendizajes Vinculados	Descripción
Resuelve problemas cantidad.	Promueve aprendizajes relacionados con la aritmética.	Se refiere a la solución de problemas y al planteamiento de nuevas situaciones matemáticas que el estudiante lleva a cabo haciendo un adecuado uso de la noción de número y de sistemas de numeración; asimismo, el conocimiento de las propiedades y operaciones numéricas, dándole significado y un adecuado uso a estas en la vida cotidiana.
Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio.	Promueve aprendizajes relacionados con el álgebra.	Se refiere al uso de estrategias, procedimientos y propiedades para resolver, graficar, representar y manipular expresiones simbólicas relacionadas a ecuaciones, inecuaciones y funciones; asimismo, implica el razonamiento inductivo y deductivo que utiliza el estudiante para formalizar leyes generales.
Resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre.	Promueve aprendizajes relacionados con la estadística.	Se refiere a la compilación, organización y representación de la información, que el estudiante lleva a cabo, para el análisis de datos sobre temas de su interés o de situaciones aleatorias que le permitan tomar decisiones.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Promueve aprendizajes relacionados con la geometría.

Alude a la forma en que el estudiante se ubica y describe posiciones de objetos y de sí mismo en el plano; para ello, realiza medidas directas e indirectas de superficies, perímetros, volúmenes y capacidad de los objetos. Asimismo, se refiere al diseño de objetos, planos, maquetas y a la descripción de diversas trayectorias y rutas haciendo uso de diversas estrategias.

METODOLOGÍA

En el presente estudio, la epistemología de la investigación se basó en la corriente positivista, cuyos principios generales, buscan la generalización de los resultados, adicionalmente se encuentra adscrita al enfoque cuantitativo, presentando un diseño no experimental, siendo una investigación de campo y de nivel descriptivo.

La población estuvo constituida por 90 estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 14646 del distrito de Morropón, siendo establecida la muestra por los 90 estudiantes de dicha institución educativa.

Siendo la técnica de recolección de datos aplicada el test o prueba no paramétrica y como instrumento, se utilizó la prueba objetiva de alternativas múltiples; cada ítem contó con alternativas de solución y sólo una respuesta correcta. Como técnica de análisis de datos, se utilizó el análisis estadístico.

RESULTADOS

Respecto al nivel de logro en competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 14646 del distrito de Morropón; obtenidos de la aplicación del instrumento, se puede constatar que en la Tabla 3, el 26,7% (24) de los estudiantes se ubicaron en el nivel previo al inicio, el 32,2% (29) calificaron para el nivel en inicio, 16,7% (15) de los participantes representaron al nivel en proceso y el 24,4% (22) se ubicaron en el nivel satisfactorio. Lo que se traduce en que la gran mayoría de los estudiantes poseen poco dominio de las competencias matemáticas en la resolución de problemas del área.

La tabla N 3, muestra claramente que, sólo la cuarta parte de estudiantes evaluados alcanzó el nivel esperado (satisfactorio); es decir, un pequeño porcentaje logró aprendizajes deseados para el grado, y que están preparados para asumir los desafíos del próximo ciclo. Mientras que, más de la mitad de la población-muestra evaluada, lograron aprendizajes muy básicos respecto de lo que se espera para el grado, llegando incluso a ubicárseles dentro del grupo de estudiantes cuyos logros de aprendizaje no son los suficientes para

el nivel En inicio. Lo presentado refleja que, en gran parte, estos resultados por debajo de lo esperado, se deba a que los docentes no emplean estrategias metodológicas novedosas y motivadoras, que conlleven a la participación y ganas por aprender por parte del estudiante; de tal manera que, los contenidos se entiendan más fácilmente; y por ende, mejorar y reflotar notablemente los bajos niveles de logro en competencias matemáticas.

Tabla 3. Nivel de Logro en Competencias Matemáticas en Estudiantes de Quinto Grado de Educación Primaria

Nivel de logro en competencias matemáticas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Previo al Inicio	24	26,7	26,7	26,7
En Inicio	29	32,2	32,2	58,9
En Proceso	15	16,7	16,7	75,6
Satisfactorio	22	24,4	24,4	100,0
Total	90	100,0	100,0	

En relación a los niveles de logro de la **dimensión: Resuelve problemas de cantidad**, se puede observar en la Tabla 4, que el 34.4% (31) de los estudiantes alcanzaron el nivel previo al inicio, el 30,0% (27) se ubicaron en el nivel en inicio, el 21,1% (19) resultaron en proceso y el 14.4% (13) calificaron en el nivel satisfactorio. Concerniente a la **dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, se pudo corroborar que el 28.9% (26) de los evaluados se ubicaron el nivel previo al inicio, el 24,4% (22) alcanzaron el nivel en inicio, el nivel en proceso, alcanzaron el 25,6% (23) y el 21,1% (19) lograron el nivel satisfactorio. En cuanto, a la **dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, el 52,2% (47) alcanzó el nivel previo al inicio; el 37,8% (34) el nivel en inicio y el 10% (9) de esta muestra logró ubicarse en el nivel proceso. Por último, en la **dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, se obtuvo que el 42,2% (38) de los estudiantes se ubicaron en el nivel previo al inicio, el 27,8% (25) en el nivel en inicio; en tanto que, el 22,2% (20) representaron al nivel en proceso y; finalmente, el 7,8% (7) se ubicaron en el nivel satisfactorio.

Tabla 4. Nivel de Logro por Dimensión de Estudio

Dimensiones	Nivel de logro									
	Previo al inicio		En inicio		En proceso		Satisfactorio		Total	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Resuelve problemas de cantidad	31	34,4	27	30,0	19	21,1	13	14,4	90	100,0
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	26	28,9	22	24,4	23	25,6	19	21,1	90	100,0
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	47	52,2	34	37,8	9	10,0	-	-	90	100,0
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	38	42,2	25	27,8	20	22,2	7	7,8	90	100,0

En relación a la información presentada, específicamente por competencias matemáticas, se nota claramente que los niveles prevalecientes son tanto, en inicio, como Previo al inicio; representando mucho más del 50% entre ambos niveles, en todas las competencias evaluadas; más aún, se puede observar que, en la competencia relacionada a la estadística y probabilidades, ningún estudiante logró ubicarse en el nivel satisfactorio.

DISCUSIÓN

Se propone el Programa JUMAT, el cual está orientado a un campo de acción relacionado con la solución de situaciones matemáticas y a la adquisición de habilidades lógico matemáticas para contribuir a superar la dificultad que presentan los estudiantes en el desarrollo de la competencia tratada y la aplicación de juegos matemáticos, debido a que estos se consideran como estrategias que generan altas expectativas en los estudiantes; asimismo, contribuyen en la interpretación y conversión de lenguajes, lo que constituye una actividad imprescindible al llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje del área en mención.

Cuando las estrategias metodológicas empleadas por los docentes, son novedosas, motivadoras, que generan participación y expectativas, hacen que los contenidos se entiendan más fácilmente; y por ende, mejora el logro de aprendizaje de los estudiantes (Machinski & Trobia, ob cit.). Los juegos matemáticos constituyen una herramienta didáctica valiosa para la construcción del conocimiento matemático, cuya utilización tienen como objetivo primordial,

despertar el interés y el cambio de rutina del estudiante para aprender esta disciplina, las cuales deben incluirse en las prácticas docentes, como experiencias innovadoras cargadas de estrategias diversas. Asimismo, considerar los juegos matemáticos para favorecer el desarrollo de la competencia; de tal manera que estos recursos didácticos conduzcan al logro de aprendizajes significativos y atractivos, donde impere el proceso interactivo por medio del aprendizaje cooperativo (Costa-Leite-de-Moura, 2009; Alves-Trobia & Trobia, 2016)

Jagu *et al.* (2018) consideran al juego como un soporte de aprendizaje efectivo y relevante en nuestras clases para el desarrollo de estrategias relacionadas con el dominio de números y procedimientos de cálculo; además de permitir intercambios generando el establecimiento de cooperación entre los estudiantes para lograr un objetivo en común. Resultarían altamente efectivos para la promoción de la competencia matemática, toda vez que se tome como punto de partida la realidad concreta y vivencial en el que se desenvuelve el estudiante y así favorecer el desarrollo del pensamiento geométrico.

Gningue (2016) postula que el producto de la generalización y abstracción es el resultado del paso de manipulaciones concretas hasta alcanzar la formalización de estructuras de reglas. A estas herramientas utilizadas, Dienes (2013) las llamó: manipuladores, los cuales usó para estructurar la experiencia de los estudiantes (Benedek, 2018).

Las teorías que sustentan al programa JUMAT; son la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, la Zona de Desarrollo Próximo de Lev Vygotsky y la Teoría del Aprendizaje de la Matemática de Zoltán Pál Dienes, considerando la perspectiva de la mediación pedagógica, la constructividad del aprendizaje, el aprendizaje de la matemática de forma lúdica y amena acompañado del uso de manipuladores. La propuesta JUMAT, responde a la necesidad de mejorar los niveles de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de primaria; debido al bajo nivel de logro obtenido en las evaluaciones internacionales, nacionales, regionales y a nivel de aula. Su aplicación haría del estudiante constructor de su propio aprendizaje y creador de diferentes caminos hacia la resolución de competencias matemáticas.

Este programa ha sido elaborado en base a 16 sesiones de aprendizaje, divididas de manera equitativa entre sus cuatro dimensiones de estudio; las cuales se diseñaron de acuerdo al contexto y realidad de los estudiantes. En consecuencia, el programa es factible de ser desarrollado, ya que está sustentado con antecedentes nacionales e internacionales en similares contextos y con las mismas características de nuestros estudiantes; además con teorías que fundamentan y hacen posible su aplicabilidad, lo que se puede ver en la Tabla 5 con la certificación por juicio de expertos, con una validación de 97,80 puntos considerado en el rango de Excelente aplicabilidad.

Tabla 5. Validación del Programa JUMAT por juicio de Expertos

Programa JUMAT para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
□ de puntuaciones por evaluador	1757	1746	1765	1749	1785
Media de validación por evaluador	97,61	97,00	98,06	97,17	99,17
Promedio de aplicabilidad del programa	97,80				
Rango de aplicabilidad	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100

CONCLUSIONES

Se logró evidenciar que la mayor parte de estudiantes que participaron en la prueba de desempeño de competencias matemáticas presentaban un bajo nivel para afrontar situaciones problemáticas, ello se vio reflejado en los resultados por debajo del nivel esperado; es decir, del nivel satisfactorio, representando a más del 50% de evaluados. El nivel de logro en competencias matemáticas por dimensiones de estudio: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en la mayoría de estudiantes evaluados se ubicaron en nivel bajo.

El Programa JUMAT fue fundamentado por la Teoría Psicogenética de Piaget, la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky y la Teoría del Aprendizaje de la Matemática de Dienes; considerando la perspectiva de la mediación pedagógica, la constructividad y el aprendizaje de la matemática de forma lúdica y amena acompañado del uso de manipuladores (material estructurado y no estructurado).

Se diseñó el Programa JUMAT para mejorar el desarrollo de competencias en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria, en el trabajo de 16 sesiones de aprendizaje de acuerdo a las cuatro dimensiones de la investigación. Se validó el Programa JUMAT para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado con la certificación de cinco expertos dando confiabilidad y aplicabilidad de excelente significado para el propósito propuesto.

REFERENCIAS

- Alcalde Esteban, M. (2010). Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro en la Universitat Jaume. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alves Cotonhoto, L., Broetto Rossetti, C., & Missawa, Ambrozine, D. D. (2019). A importância do jogo e da brincadeira na educação infantil. *Revista Construção*.
- Recuperado de: <https://doi.org/10.5007/19804512.2008n17p234>
- Alves Trobia, I., & Trobia, J. (2016). Jogos matemáticos: uma tendência metodológica para ensino e Aprendizagem de matemática. *Educação Matemática Na Contemporaneidade: Desafios e Possibilidades*. Recuperado de: https://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4743_2260_ID.pdf
- Andrade, K. (2017). Jogos no ensino de matemática: uma análise na perspectiva da mediação. Recuperado de: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/9865/2/Arquivototal.pdf>
- Ausubel, D. (1983). Significado y aprendizaje significativo. Recuperado de: https://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel02.pdf
- Benedek, A. (2018). Embodied Conceptions of Mathematical Understanding in the Twentieth Century: the emergence of Zoltan P. Dienes's principles and their origin. Research Centre for the Humanities, Hungarian Academy of Sciences.
- Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/159127121.pdf>
- Brezovszky, B. (2019). Using game-based learning to enhance adaptive number knowledge. University of Turku, Faculty of Education, Department of Teacher Education and Centre, for Research on Learning and Doctoral Programme on Learning, Teaching Research, and Learning Environments. Recuperado de: <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/147025/AnnalesB476Brezovszky.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardoso, E., & Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2270v>
- Chavarría, J. (2008). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 1(2). Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6885>

- Costa Leite de Moura , P. (2009). Jogos no ensino da matemática Universidade Portucalense Infante D. Henrique. Recuperado de: https://repositorio.uportu.pt/jspui/bitstream/11328/525/2/TMMAT_108.pdf
- Culqui García, R. E. (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° 15509, Talara – Piura, 2017. Universidad César Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28848>
- Dienés, Z. (2013). Principios para elaborar una teoría del aprendizaje. Recuperado de: <http://matematicas-maravillosas.blogspot.com/2013/02/zoltan-dienes-principios-para-elaborar.html>
- Ganimian, A. (2015). Bajos resultados, altas mejoras ¿Cómo les fue a los estudiantes peruanos de primaria y secundaria en las últimas evaluaciones internacionales?. Perú: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, Ministerio de Educación del Perú (UMC-MINEDU). Recuperado de: <https://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/Resumen-TERCEPISA2012.pdf>
- Gningue, S. M. (2016). Remembering Zoltan Dienes, a Maverick of Mathematics Teaching and Learning: Applying the Variability Principles to Teach Algebra. International Journal for Mathematics Teaching and Learning. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/309010570_Remembering
- Heba, A., & Smyrnova-Trybulska, E. (2011). Proprietary theoretical and methodological computer-oriented system for the development of mathematical competence of students. W: E. Smyrnova-Trybulska (Red.). Recuperado de: https://rebus.us.edu.pl/bitstream/20.500.12128/7893/4/Heba_Proprietary_theoretical_and_methodological_computer-oriented_system.pdf
- Hernández, O. (2020). El docente actual y su perspectiva reflexiva sobre calidad educativa/ The Current Teacher and his reflective perspective on educational quality. Prohominum. Rev. de Ciencias Sociales y Humanas. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0011>
- Huaracha, M. (2015). Aplicación de juegos matemáticos para mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. Ignacio Merino. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3156/MAE_EDUC_239.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Jagu, B; Piveteau, L. & Baron Garcia, I. (2018). Le jeu : un outil pédagogique au service des apprentissages en mathématiques. Recuperado de: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01840313>
- Latorre, M. (2016). Aprendizaje significativo y funcional. Aplicación en el aula. Recuperado de: <https://marinolatorre.umch.edu.pe/wpcontent/uploads/2015/09/APRENDIZAJE-SIGNIFICATIVO-Y-FUNCIONAL.pdf>
- López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. Universidad de Granada. España. Recuperado de: https://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_uepg_alessandramachinski.pdf
<https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576016.pdf>
- Machinski, A., & Trobia, J. (2016). Utilizando jogos como estratégia para o ensino e aprendizagem da matemática. Os Desafios Da Escola Pública Paranaense Na Perspectiva Do Professor PDE. Recuperado de:
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Recuperado de: <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculonacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC). Ministerio de Educación. (2020). Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019. ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Recuperado de: <https://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional2019.pdf>
- Pereira, A. B. C. (2017). Uso de jogos digitais no desenvolvimento de Competências curriculares da matemática. Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Recuperado de: <https://doi.org/10.11606/T.45.2017.tde-15092017-114725>
- Pereira Nogueira, R. (2013). A jogar também se aprende... O contributo do jogo no desenvolvimento de competências matemáticas na educação pré-escolar e no 1o ciclo do ensino básico. Universidade Dos Açores Departamento de Ciências da Educação Campus de Angra do Heroísmo. <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/2356/1/DissertMestradoRaquelPereiraNogueira2013.pdf>
- Romero, I; García, M. & Codina, A. (2015). Developing Mathematical Competencies in Secondary Students by Introducing Dynamic Geometry Systems in the Classroom. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/273259718>



Vygotsky, L. (2017). Vygotsky y la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo. Recuperado de: <https://www.actualidadenpsicologia.com/vygotsky-teoria-sociocultural/>

Yavuz, G; Deringol-Karatas, Y; Arslan, C., & Erbay, H. (2015). Research Trends on Mathematical Problem Solving in Turkey : Master Thesis. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815017097>

Zapata Vélez, V. (2021). Propuesta JUMAT para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de una Institución Educativa Primaria del distrito de Morropón, 2020. Universidad César Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57482>