



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO – PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

El juego como estrategia didáctica para la resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” Ciudad y Región de Lambayeque, 2017.

Presentada para obtener el grado académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia

Autor:

Mercedes Marcela Muro Monteza

Asesor:

Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón

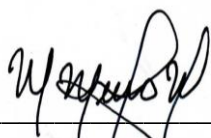
Lambayeque– Perú

2018

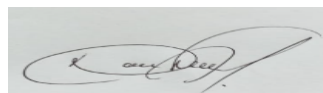
Tesis

El juego como estrategia didáctica para la resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la institución educativa n° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” Ciudad y Región de Lambayeque, 2017

Presentada por:



Mercedes Marcela Muro Monteza
AUTOR



Dr. Dante A. Guevara Servigón
ASESOR

APROBADO POR:



Dr. Luis Pérez Cabrejos
Presidente del Jurado



Dra. Julia Esther Santa Cruz Mío
Secretario del Jurado



Dr. Miguel Alfaro Barrantes
Vocal del Jurado

Febrero, 2018

DEDICATORIA

A mis padres Hildebrando y Cristina, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome sus consejos, para ser de mí una mejor persona y por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo.

A mis hermanos, por sus ejemplos de perseverancia y constancia que me ayudaron para salir adelante ante las adversidades de la vida.

A mi hija Lucianita, por ser mi motivo e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Al Dr. Dante Guevara Servigón, por haberme asesorado en todas las inquietudes durante la elaboración del presente trabajo y a los docentes y amigos, que de una u otra manera aportaron para el desarrollo de la tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE	4
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I:	
ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1. Ubicación	15
1.1.1. Características de la Provincia de Lambayeque	
1.1.1.1. Geografía	15
1.1.1.2. Cultura y Turismo	16
1.1.1.3. Economía	18
1.1.1.4. Educación	19
1.1.2. Institución Educativa N° 10111	21
1.2. Cómo surge el problema	26
1.3. Cómo se manifiesta el problema y qué características tiene	31
1.4. Objetivos	
1.4.1. General	32
1.4.2. Específicos	33
1.5. Hipótesis	33
1.6. Descripción de la metodología empleada	
1.6.1. Diseño de la Investigación	34
1.6.2. Población y muestra	35
1.6.3. Variables	36
1.6.4. Descripción de las variables	
1.6.4.1. Descripción conceptual de las variables	36
1.6.4.2. Definición operacional de las variables	37
1.6.5. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos	38

CAPITULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA ESTUDIAR LA ESTRATEGÍA DIDÁCTICA Y SUS IMPLICANCIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS ADITIVOS

2.1.	Fundamentación teórica	
2.1.1.	Antecedentes	43
2.1.2.	Bases teóricas científicas	
2.1.2.1.	Teoría estructuralista del juego de Jean Piaget	47
2.1.2.2.	Teoría del juego en el desarrollo del niño de Vigotsky	48
2.1.2.3.	El juego como medio para la adquisición de aprendizaje significativo de Ausubel	51
2.1.2.4.	Teoría heurística de George Polya	57
2.2.	Bases conceptuales	
2.2.1.	Conceptualización de problema y resolución de problemas	64
2.2.2.	Clasificación de problemas	66
2.2.3.	Problemas aritméticos aditivos	68
2.2.4.	Factores para la resolución de problemas	71
2.2.5.	Estrategia didáctica	74
2.2.6.	El juego como estrategia de enseñanza aprendizaje	77
2.2.7.	El juego y la matemática	78
2.2.8.	El juego centrado en la resolución de problemas	80
2.2.9.	El juego y la materialización de Dienes	82
2.2.10.	Características de los juegos didácticos	84
2.2.11.	Principios metodológicos del juego	85
2.2.12.	Tipos de juegos	86
2.2.13.	Enseñanza aprendizaje de la matemática	88
2.2.14.	Rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de	

la matemática	89
2.2.15. Lineamientos establecidos en el Currículo Nacional de Educación Básica Regular	89

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis e interpretación de datos	92
3.1.1. Resultados de la encuesta para verificar el nivel de logro	92
3.1.2. Resultados del desempeño de los estudiantes para las 04 categorías	93
3.2. La propuesta	96
3.2.1. Presentación	97
3.2.2. Fundamentación teórica de la propuesta	
3.2.2.1. El juego como propuesta didáctica	100
3.2.2.2. El juego y el desarrollo de capacidades	101
3.2.3. El Bingo como estrategia didáctica	103
3.2.4. Juego “cuidado con las suposiciones ocultas”	106
3.2.5. Estudiantes beneficiarios	109
3.2.6. Descripción del desarrollo de la estrategia	109
3.2.7. Reglas del Bingo matemático	110
3.2.8. Recursos	110
3.2.9. Estrategias	111

CONCLUSIONES	124
---------------------	-----

RECOMENDACIONES	125
------------------------	-----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
-----------------------------------	-----

ANEXOS	131
---------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Fachada de la Institución educativa N° 10111	21
Figura 2	Resultados PISA 2015 en el área de matemática	31
Figura 3	Método de los cuatro pasos de George Polya	58
Figura 4	Resultados del nivel de logro alcanzado	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Estudiantes matriculados en el sistema educativo estatal, por nivel y modalidad, según provincia y distrito, 2017	20
Tabla 2	Estudiantes matriculados en el sistema educativo privado, por nivel y modalidad, según provincia y distrito, 2017	20
Tabla 3	Matrícula por grado y sexo	22
Tabla 4	Número de docentes del 2015 al 2017	23
Tabla 5	Ejemplo de problemas tipo cambio	69
Tabla 6	Ejemplo de problemas tipo combinación	70
Tabla 7	Ejemplo de problemas tipo comparación	71
Tabla 8	Ejemplo de problemas tipo igualación	71
Tabla 9	Nivel de logro vs aciertos	92
Tabla 10	Lectura y comprensión del problema aritmético	93
Tabla 11	Planeación y traducción	94
Tabla 12	Ejecución y cálculo	95
Tabla 13	Revisión y comprobación	96
Tabla 14	Integración de las teorías de Polya, Puig y Cerdán	98

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo diseñar estrategias didácticas basadas en juegos, para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

El tipo de investigación es descriptiva y propositiva; la población muestral comprende a los 24 estudiantes que conforman el segundo grado “A” de educación primaria. Para el recojo de información y diagnóstico se aplicaron dos instrumentos: guía de observación y una encuesta estructurada para determinar el nivel de logro, las dificultades, manejo y uso de estrategias en el proceso de resolución de problemas. Los estudiantes muestran un bajo rendimiento en la resolución de problemas aritméticos; no organizan sus ideas para interpretar y simbolizar matemáticamente una situación problemática; no siguen un procedimiento estructurado que les permita moverse en pos de una estrategia para resolverlos, y por ende para ejecutarlo y comprobar si los resultados son correctos.

Ante ello, en esta investigación se proponen estrategias didácticas lúdicas, basadas en teorías científicas, como el Bingo matemático y el juego “cuidado con las suposiciones ocultas”, sustentadas en la teoría del juego en el desarrollo del niño de Lev Vygotsky, la metodología de los cuatro pasos de George Polya y el aprendizaje significativo de David Ausubel. Estas estrategias permitirán el manejo, refuerzo y resolución de problemas en forma dinámica, con la utilización de material concreto, potenciando sus habilidades y favoreciendo el desarrollo de la flexibilidad y originalidad de las ideas a través de la invención y reconstrucción de situaciones problemáticas. Para concluir, esta propuesta pedagógica a través del juego mejorará con éxito los procesos de resolución de problemas aritméticos aditivos en los estudiantes.

Palabras claves: El juego, estrategia didáctica, resolución de problemas aritméticos, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The aim of this research work is to design didactic strategies based on games, to improve the ability to solve additive arithmetic problems in the area of mathematics, in the second grade students of the primary level of the Educational Institution N ° 10111 "Our Lady of the Assumption "of the city and region of Lambayeque.

The type of research is descriptive and proactive; The sample population comprises the 24 students that make up the second grade "A" of primary education. For the collection of information and diagnosis, two instruments were applied: observation guide and a structured survey to determine the level of achievement, difficulties, management and use of strategies in the problem-solving process. Students show poor performance in solving arithmetic problems; they do not organize their ideas to interpret and mathematically symbolize a problematic situation; they do not follow a structured procedure that allows them to move towards a strategy to solve them, and therefore to execute it and check if the results are correct.

Given this, in this research playful didactic strategies are proposed, based on scientific theories, such as mathematical Bingo and the game "beware of hidden assumptions", based on the theory of play in the development of the child of Lev Vygotsky, the methodology of the four steps of George Polya and the meaningful learning of David Ausubel. These strategies will allow the handling, reinforcement and resolution of problems in a dynamic way, with the use of concrete material, enhancing their abilities and favoring the development of the flexibility and originality of the ideas through the invention and reconstruction of problematic situations. To conclude, this pedagogical proposal through the game will successfully improve the processes of solving additive arithmetic problems in students.

Keywords: The game, didactic strategy, solving arithmetic problems, meaningful learning.

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas constituye el eje para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en la escuela, y es considerada en la actualidad la parte más esencial de la educación matemática, ya que mediante ella los estudiantes desarrollan competencias matemáticas necesarias para desenvolverse en esta sociedad moderna. El MINEDU, ha considerado el enfoque de resolución de problemas como parte de la política curricular para la enseñanza de la matemática en la actual reforma educativa.

Sin embargo, la matemática ha sido y sigue siendo el área donde los estudiantes encuentran mayor dificultad, las mismas que se centran fundamentalmente en la aritmética, en lo que se refiere a los procesos de cálculo y resolución de problemas. En general, en las escuelas no se aplican medidas coherentes para proponer o desarrollar una didáctica que permita aprendizajes significativos de las competencias matemáticas basadas en el enfoque de resolución de problemas.

Si bien el problema tiene varios factores en su origen y persistencia, el factor docente y la política educativa juegan un papel determinante. Al observar las estrategias de cómo el docente enseña la matemática y específicamente la resolución de problemas, nos damos cuenta de que a pesar de las reformas orientadas a dar un rumbo distinto a la enseñanza de la matemática, en el contexto nacional siempre persiste la enseñanza tradicional y sus deficiencias.

El enfoque tradicional de la matemática tiene una “visión reproductivista” del proceso de enseñanza aprendizaje, con una visión estática (se le mira como ciencia hecha), el docente es sólo un “expositor – mostrador - exhibidor” de un “producto acabado”, el estudiante es un “consumidor – receptor” pasivo de ese producto.

En el trabajo en el aula impera la cultura del “silencio discente” bajo el imperio de la “oralidad docente” y en la que la matemática se transmite como un dogma. Así, este enfoque presupone una incompetencia del estudiante quien por sí mismo, no es capaz de acceder al conocimiento, sino que debe brindarlo desde afuera el docente. En este escenario es que se presentan enfoques alternativos como lo es el aprendizaje significativo de David Ausubel (1979) que es considerado muy

importante en la educación porque asume que es el mecanismo humano por excelencia el que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo se plantea que todo conocimiento real es descubierto por uno mismo; que el significado es un producto exclusivo del descubrimiento creativo, no verbal; que la capacidad de resolver problemas constituye la meta primaria de la educación; que todo niño debe ser un pensador creativo y crítico, entre otros postulados.

Es en este proceso, en donde el juego o didáctica lúdica cumple un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El juego según Chamoso, Durán, García y Otros (2004), es una actividad universal, su naturaleza cambia poco en el tiempo en los diferentes ámbitos culturales. Al juego, se le pueden asociar tres características fundamentales: Su carácter lúdico, ya que el mismo pone en marcha capacidades básicas que posibilitan la creación de múltiples ámbitos de juego en todas las facetas del quehacer humano. La presencia de reglas propias, ya que está sometido a pautas adecuadas que han de ser claras, sencillas y fáciles de entender, aceptadas libremente por los participantes y de cumplimiento obligatorio para todos; y el carácter competitivo, ya que aporta el desafío personal de ganar a los contrincantes y conseguir los objetivos marcados, ya sean de forma individual o colectiva.

Por lo antes expuesto, en la presente investigación se planteó el siguiente problema:

¿En qué medida el juego como estrategia didáctica contribuye a la mejora de la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos de los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111, “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque?.

El **objeto de estudio** planteado es:

Proceso de enseñanza aprendizaje en relación al juego como estrategia didáctica para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en los estudiantes del segundo grado del nivel primario.

El campo de acción es:

El juego como estrategia didáctica en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111, “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

El objetivo general:

“Diseñar estrategias didácticas basadas en juegos, para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque”.

Teniendo los **objetivos específicos** siguientes:

- 1.- Diagnosticar el estado actual del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos aditivos en el segundo grado de educación primaria.
- 2.- Fundamentar las bases teóricas respecto a las estrategias didácticas a través del juego, para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos aditivos en el segundo grado de educación primaria.
- 3.- Proponer estrategias didácticas a través del juego del Bingo matemático y el juego “cuidado con las suposiciones ocultas”, para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática.
- 4.- Validar la propuesta de las potencialidades de la estrategia didáctica a través del juego, para mejorar los procesos de la resolución de problemas aritméticos aditivos.

En consecuencia, la **hipótesis** a defender es:

Si se diseñan estrategias didácticas basadas en juegos, entonces se mejorará la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos, en los estudiantes del

segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

El trabajo de investigación se ha dividido en tres **capítulos**:

El primer capítulo describe el contexto del objeto de estudio del problema y su origen en el contexto latinoamericano, nacional, local e institucional; sus manifestaciones y características en el contexto de la Institución Educativa y la metodología empleada en la investigación.

En el segundo capítulo se presentan las bases teóricas y conceptuales que sustentan las variables de la investigación, que conjuntamente dan soporte científico a la hipótesis y a la propuesta de solución.

En el tercer capítulo se presentan los resultados del diagnóstico y la propuesta del diseño de estrategias didácticas a través del juego para mejorar los procesos de la resolución de problemas aritméticos aditivos, como producto de la investigación y análisis del mismo, en relación a las teorías que sustentan las variables de la investigación

Y finalmente, se presentan las conclusiones a las que se arriba, las recomendaciones para una mejor aplicabilidad de la propuesta y las referencias bibliográficas base para la investigación.

La autora

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Ubicación

Las investigaciones, dado su carácter complejo, deben estar situadas o contextualizadas, en el sentido de referir información acerca del contexto institucional y sociocultural en el cual se ubica el problema objeto de estudio. Con tal intencionalidad se mencionan características sobre la provincia de Lambayeque, geográficamente situada en la región Lambayeque.

La presente investigación se desarrolló en la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción”, ubicada en la provincia y región de Lambayeque, brinda el servicio de educación inicial y primaria.

1.1.1. Características de la provincia de Lambayeque

1.1.1.1. Geografía

Lambayeque, es una provincia peruana situada al noroeste del país, en la región Lambayeque. Limita por el norte y por el oeste con el Departamento de Piura; por el este con la Provincia de Ferreñafe; y, por el sur con la Provincia de Chiclayo.

La provincia tiene una extensión de 9 364,63 kilómetros cuadrados, con una población al 2016 de 299 416 habitantes. El suelo es llano, con algunos cerros, lomas y dunas. Se divide en doce distritos:

- Lambayeque.
- Chóchope a 68,47 Km.
- Íllimo a 26,12 Km.
- Jayanca a 36,03 Km.
- Mochumí a 18,11 Km.
- Mórrope a 21,42 Km.

- Motupe a 64,96 Km.
- Olmos a 81,92Km.
- Pacora a 31,48 Km.
- Salas a 58,23 Km.
- San José a 9,51 Km.
- Túcume a 22,23 Km.

La temperatura es variable por las influencias del fenómeno del Niño, la temperatura mínima en invierno es 15°C y la máxima de 18°C mientras que en verano la temperatura mínima es de 22°C y la máxima de 36°C.

1.1.1.2. Cultura y turismo

En la ciudad de Lambayeque se dio el primer pronunciamiento de la independencia del Perú, el 27 de diciembre de 1820 por ello, se le llama Cuna de la Libertad en el Perú. Posee casonas virreinales muy bien conservadas como la Casa Cúneo y la Casa Descalzi.

La provincia fue creada mediante Ley del 7 de enero de 1872, durante el gobierno del Presidente José Balta.

En la provincia de Lambayeque podemos encontrar atractivos turísticos arqueológicos como son:

Huaca Colorada – Se encuentra en el distrito de Chóchope. Esta obra fue construida por los pobladores Moche. Recientes descubrimientos han revelado una pirámide de 1,400 años de antigüedad en cuya cima se hubieran utilizado los espacios con fines funerarios.

Complejo Arqueológico de Huaca Chotuna - Que era conocida inicialmente como huaca de Chot. Se trata de una pirámide aterrazada que, según el mito, pertenecería a las obras realizadas por Naymlap en honor al dios Yampallec. La

construcción habría pasado por tres periodos siendo la más antigua, data del año 700.

Complejo Arqueológico de Túcume – Complejo posiblemente construido por la cultura Sicán. En este se observan estructuras piramidales hechas a base de adobe. Junto con esto también se ve en el sitio patios, junto con recintos habitacionales. Se cree que el lugar habría sido un sitio de ocupación permanente ya que cuenta con áreas de cocina, para el descanso y el culto.

Restos arqueológicos de Apurlec – En el distrito de Motupe. Habría sido en su época de apogeo una imponente ciudadela pre-chimú de adobe y de gran extensión que en la actualidad se ha visto disminuida por las lluvias.

Petroglifos de Boliches – Se localizan en Olmos. Estos presentarían una antigüedad aproximada de 2,500 años. En el lugar se encuentran un promedio de 112 petroglifos donde se observa figuras antropomorfas, zoomorfas y geométricas.

Petroglifos Pipochinos – También en el distrito de Olmos. En cuyas rocas se hallan reconocidas las figuras de astros, hombres, animales y demás que exhiben un gran dominio de la técnica.

Museo Tumbas Reales de Sipán

Museo Brunning

Iglesia de San Pedro

Asimismo, Lambayeque destaca por sus festividades entre las cuales podemos encontrar:

Virgen de la Inmaculada Concepción en Mochumi – Donde se realizan homenajes religiosos en honor a la Patrona del

distrito de Mochumi. Entre estas, misas y recorridos procesionales.

Carnaval de Lambayeque – En el mes de febrero y que años atrás se caracterizaba por presentar tres días seguidos de celebraciones. En este es infaltable la salida del gran corso del carnaval, así como también la coronación de la reina y los necesarios juegos de aguas, junto con las yunzas.

Fiesta de la Cruz de Chalpón – Que presenta dos celebraciones, la primera a mitad de año y la segunda en el mes de agosto. En esta celebración la cruz es bajada de una ruta peligrosa del cerro hasta el caserío Zapote, para continuar con recorrido hasta Salitral y posteriormente a Motupe. El evento religioso es vivido en medio de otras celebraciones como serenatas a la cruz y ferias gastronómicas y artesanales.

1.1.1.3. Economía

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la agroindustria, se cultiva arroz, maíz blanco, amarillo e híbrido, así como también caña de azúcar, algodón, frijol, alfalfa, mango, maracuyá, palta, pimiento, uva, limón y loche. También se practica ganadería y apicultura.

En la provincia de Lambayeque existe un inmenso potencial en la agroindustria, donde además de las actividades tradicionales de molienda de arroz, se viene desarrollando una industria cafetera y el envasado de menestras.

Otro renglón agroindustrial es el radicado en Jayanca, Motupe y Olmos, dedicado principalmente al procesamiento de mango, pimiento piquillo, páprika, palta, uva, maracuyá y limón. Esta misma zona es sede de una de las más

importantes plantas cerveceras del grupo Backus. También se vienen evaluando múltiples proyectos para la producción de biocombustibles, en particular, etanol a partir de la caña de azúcar.

1.1.1.4. Educación

Los indicadores de cobertura de la educación son relativamente positivos. La cobertura de la educación primaria es casi universal y a la educación secundaria accede más del 80 por ciento de la población.

Sin embargo, aún se observan diferencias entre el área urbana y rural, en particular en la asistencia a inicial y secundaria. En las áreas rurales de la provincia se da una menor proporción de niños en el rango de edad de 3 a 17 años que asiste a primaria y secundaria.

El 92,8 por ciento de la población mayor de 15 años tiene algún nivel educativo (inicial, primaria, secundaria y superior); sin embargo, sólo el 67,3 por ciento tiene educación secundaria y superior.

La Gerencia Regional de Educación a través de su Área de Estadística Educativa proporciona información de matrícula escolar, docentes en el sistema educativo, tanto del sector público como privado, desagregado por nivel y modalidad, presentado hasta nivel distrital.

A continuación, se muestran las tablas 1 y 2 de estudiantes matriculados en el sistema estatal y privado de la provincia de Lambayeque:

Tabla 1

Estudiantes matriculados en el sistema educativo estatal, por nivel y modalidad, según provincia y distrito, 2017.

Provincia y distrito	Educación Básica Regular					Otras Modalidades			Superior No Universitaria		
	Total	Inicial EBR	PRONOEI	Primaria	Secundaria	Básica Alternativa	Especial	Técnico Productiva	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Provincia Lambayeque	73 724	11 727	2 354	35 160	21 825	506	118	929	-	1 105	-
Lambayeque	13 931	2 166	321	6 479	4 136	110	118	363	-	238	-
Chóchope	241	37	-	115	89	-	-	-	-	-	-
Illimo	3 229	438	139	1 181	1 209	54	-	40	-	168	-
Jayanca	4 698	723	184	2 228	1 375	-	-	188	-	-	-
Mochumí	4 599	727	209	2 249	1 335	40	-	39	-	-	-
Mórrope	14 716	2 818	399	7 523	3 898	-	-	78	-	-	-
Motupe	7 242	1 017	209	3 222	2 211	85	-	73	-	425	-
Olmos	11 331	1 982	270	5 198	3 450	157	-	-	-	274	-
Pacora	2 082	359	76	979	577	60	-	31	-	-	-
Salas	3 853	472	264	2 013	1 104	-	-	-	-	-	-
San José	3 374	434	85	1 766	996	-	-	93	-	-	-
Túcume	4 428	554	198	2 207	1 445	-	-	24	-	-	-

Fuente: Gerencia Regional de Educación de Lambayeque. Área de Estadística.

Tabla 2

Estudiantes matriculados en el sistema educativo privado, por nivel y modalidad, según provincia y distrito, 2017.

Provincia y distrito	Educación Básica Regular					Otras Modalidades			Superior No Universitaria		
	Total	Inicial EBR	PRONOEI	Primaria	Secundaria	Básica Alternativa	Especial	Técnico Productiva	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Provincia Lambayeque	12 938	3 202	-	4 857	3 315	976	-	333	-	-	255
Lambayeque	4 808	1 101	-	1 559	1 321	278	-	333	-	-	216
Chóchope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Illimo	80	-	-	36	11	-	-	-	-	-	33
Jayanca	726	260	-	237	175	54	-	-	-	-	-
Mochumi	497	192	-	144	161	-	-	-	-	-	-
Mórrope	609	121	-	187	101	200	-	-	-	-	-
Motupe	1 718	384	-	694	471	169	-	-	-	-	-
Olmos	1 526	317	-	777	368	64	-	-	-	-	-
Pacora	57	31	-	26	-	-	-	-	-	-	-
Salas	155	36	-	46	57	16	-	-	-	-	-
San José	1 358	515	-	630	159	54	-	-	-	-	-
Túcume	1 404	245	-	521	491	141	-	-	-	-	6

Fuente: Gerencia Regional de Educación de Lambayeque. Área de Estadística.

1.1.2. Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción”

La Institución Educativa fue creada el 15 de agosto de 1966 con Resolución Ministerial N° 4158 bajo la dirección del Profesor Claudio Ortiz Manrique. Actualmente nuestra casa de estudios está ubicada en Prolongación 8 de octubre N° 170 y estamos conmemorando 51 años de vida institucional al servicio de la Comunidad Lambayecana.

La I.E. N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” limita: por el norte con la prolongación del pasaje Sebastián Oneto con una extensión de 28,45 ml. Por el sur con la I.E N° 202 con una extensión de 31,30 ml. Por el este con el Estadio Municipal de Lambayeque. Por el oeste con la prolongación de la calle 8 de octubre con 89,70 ml. Extensión total: 2672,32 m².

Figura 1. Fachada de la Institución Educativa N° 10111



Fuente: Elaboración propia

Según el MINEDU (2017), la Institución Educativa N° 10111, en materia de estudiantes, grados, secciones y docentes, presenta las características siguientes:

Tabla 3
Matricula por grado y sexo.

AÑO	TOTAL		1° Grado		2° Grado		3° Grado		4° Grado		5° Grado		6° Grado	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
2015	227	199	39	34	47	38	42	36	39	32	31	34	29	25
2016	270	229	46	38	56	41	52	44	48	39	38	36	30	31
2017	286	234	52	41	53	44	45	38	53	42	46	35	37	34

Fuente: Escale del MINEDU, 2017.

En la tabla 3 se aprecia que:

- En el año 2017, el grado de estudios con mayor número de matriculados fue segundo con 97 estudiantes; mientras que el grado con menor número de educandos matriculados fue el sexto, con 71 estudiantes.
- La matrícula en los seis grados nos permite visualizar en el año 2017 un mayor número de estudiantes varones (286) y un mayor número de estudiantes mujeres (234), haciendo un total de 520 estudiantes.
- Si comparamos los años escolares, se evidencia que en el 2017 tenemos un mayor número de educandos matriculados 520, mientras que el año 2015 solamente se matricularon 426 estudiantes, lo cual representa un incremento del 18, 08%.

Plana docente

La Institución Educativa N° 10111 tiene 19 docentes, 17 desempeñándose como docentes tutores y 02 docentes a cargo del Aula de Innovaciones Pedagógicas y Centro de Recursos Tecnológicos, lo que permite formar niños en todas las esferas del saber. Asimismo, cuenta con 02 personas que se desempeñan como personal administrativo.

Tabla 4
Número de docentes del 2015 al 2017

	2015	2016	2017
TOTAL	14	17	19

Fuente: Escale del MINEDU, 2017

En la tabla 4 se puede observar que:

- La cantidad de docentes se ha incrementado en un 26,32 % en el año 2017 respecto al año 2015, esto es debido el incremento de estudiantes.

Infraestructura

Actualmente, bajo la dirección de la Mg. Blanca Rocillo Mestanza, La Institución Educativa cuenta con 17 aulas del nivel primario, y dos aulas de Recursos Tecnológicos AIP/CRT.

La Institución Educativa cuenta con moderna infraestructura y con acceso al mundo globalizado a través de la interacción de niños y docentes con las TICs, el apoyo de nuestras instituciones aliadas como Telefónica del Perú, UNPRG, Compañía de Bomberos, PNP, MINSA, entre otras que permiten el desarrollo de proyectos los que redundan en nuestros niños y en la sociedad.

Proceso Formativo

El proceso formativo de la Institución Educativa, en el nivel primaria, se enmarca en los lineamientos de política educativa y curricular establecidos por el MINEDU en el DCN (Diseño Curricular Nacional), en ese sentido cada año se revisan las normas técnicas, y en base a ella se realiza la planificación del año escolar y se direcciona todas las actividades académicas. En el segundo grado se cuenta con 04 aulas, se enseña las siete áreas de aprendizaje, con énfasis en las áreas de

matemática y comunicación, de acuerdo al plan de estudios de la Institución Educativa.

De los 97 estudiantes del segundo grado, el 23% tiene un ritmo de aprendizaje muy lento, lo cual supone dificultades de aprendizaje a nivel cognitivo, mientras que el 30,8% tiene un ritmo de aprendizaje lento. El resto de estudiantes, es decir 46,2% de estudiantes tiene un ritmo de aprendizaje de normal a avanzado. Este ritmo de aprendizaje lento y muy lento a nivel cognitivo se manifiesta en el bajo nivel de rendimiento en todas las áreas, a excepción de arte y educación física.

En el área de matemática, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la resolución de problemas. El propósito de la matemática, específicamente en segundo grado, se orienta a que los estudiantes aprendan a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas, que permita aprender matemática a partir de situaciones reales y les pueda dar solución siguiendo las 4 fases de resolución: comprender el problema, diseñar y adoptar una estrategia, ejecutar la estrategia y reflexionar sobre el proceso (MINEDU, Programa curricular de Educación Básica Regular, 2016).

De esta manera, los estudiantes sentirán mayor satisfacción cuando puedan relacionar cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que ya saben y con la realidad cotidiana, lo cual es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.

Sin embargo, en la práctica, el área de matemática en la Institución Educativa N° 10111 se viene desarrollando de la forma tradicional (expositiva, mecánica y abstracta) desligado totalmente de la propuesta metodológica que plantea el DCN. Los estudiantes aprenden matemática por recepción mecánica y memorística. Muchas veces no

entienden o no interpretan el significado de los contenidos. Incluso se observa amplio uso de la pizarra por parte del docente y con limitado uso de materiales y estrategias activas, lo cual genera que los estudiantes tengan una percepción negativa del área y a la vez cierto rechazo por los contenidos que consideran difíciles o aburridos.

Los principales problemas que se ha podido identificar en el área es la dificultad que tienen los estudiantes para asimilar los contenidos y aprenderlos de manera significativa y funcional, esto se debe a las dificultades de aprendizaje a nivel cognitivo en las operaciones, cálculo y resolución de problemas.

Otro problema identificado es el individualismo de como aprenden, prefieren trabajar de manera aislada y sin la “interrupción” del compañero. Ambas se conjugan para dar como resultado el bajo nivel de rendimiento en el área y que muchas veces las estrategias activas que aplican los docentes no tengan los resultados esperados.

VISIÓN

Nuestra Institución Educativa será líder en el campo pedagógico, científico, humanístico, intercultural e inclusivo; formadores de ciudadanos en valores, conocimientos y conciencia ambiental, aptos para desenvolverse pertinentemente en los diferentes ámbitos de la sociedad de acuerdo a las exigencias del mundo globalizado.

MISIÓN

Somos una Institución Educativa integrada por un equipo de docentes investigadores, altamente comprometidos con el desarrollo integral de los estudiantes y comunidad educativa, dentro de un marco intercultural, inclusivo y ecológico, brindando una educación de calidad basada en la práctica de valores, promoviendo el conocimiento, la cultura, el desarrollo de la creatividad centrada en el uso de

metodología interactiva y la aplicación de las TICs, respondiendo competitivamente a las exigencias de su comunidad.

1.2. Cómo surge el problema

Muchos son los autores que coinciden en señalar que la matemática constituye un conjunto de conocimientos, técnicas y destrezas que son claves para el desarrollo individual, sociocultural y científico, por lo que deben ocupar un lugar destacado en procesos educativos orientados a proporcionar una eficaz alfabetización matemática a todos los estudiantes, entendida esta como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervienen y tiene sentido utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos. La matemática nace y surge como una necesidad del ser humano por resolver sus problemas. Pues, en todas nuestras actividades hacemos matemática. Por ejemplo, cuando inicia el día y nos aprestamos a desayunar, nos preguntamos ¿cuántos cubiertos pondremos en la mesa?. La respuesta a esta interrogante está en función al número de personas que desayunarán. Para solucionar este sencillo problema, realizamos una operación de conteo. Esta necesidad de resolver problemas que se nos presentan de manera cotidiana y que tiene que ver con la vida misma, hacen perentoria la necesidad de aprender matemáticas.

Desde principios del siglo XX, psicólogos educativos y educadores matemáticos han tratado de investigar las causas de estas dificultades; unos las han atribuido a déficits lingüísticos, otros a dificultades aritméticas específicas. La forma de la enseñanza es otro factor clave. Nuestras escuelas inciden fuertemente en los algoritmos y menos en el desarrollo de estrategias y en la maduración de procesos cognitivos superiores, tales como el nivel de razonamiento y la comprensión conceptual. La típica pregunta que hacen muchos estudiantes en el aula cuando se enfrentan a resolver un problema aritmético, “¿tengo que sumar o restar?”, refleja el objetivo de los problemas aritméticos escolares: la elección de una operación y su ejecución como fin fundamental de los mismos. Y, finalmente, aunque menos investigadas, las variables afectivas, que ahora han emergido con mucha fuerza, tienen

también algo que aportar sobre las dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

La concepción pedagógica y epistemológica de tendencia constructivista que surge a partir de la década de los 40 del siglo XX, considera que resolver problemas es "hacer matemática", que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones. El matemático más conocido que sostiene esta idea de la actividad matemática es el Húngaro George Polya (1945), el cual introduce el término "heurística" para describir el arte de la resolución de problemas, concepto que desarrolla luego en "Matemática y razonamiento plausible" (1957). La heurística moderna, inaugurada por Polya trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones típicamente útiles en este proceso. Frente a la interrogante ¿qué es un problema?

Polya asume que tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. En esa perspectiva, otra definición, parecida a la de Polya es la de G. Krulik y A. Rudnik (1980): Un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución, y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma. De ambas definiciones se infiere que un problema debe satisfacer los tres requisitos siguientes:

Aceptación. El individuo o grupo, debe aceptar el problema, debe existir un compromiso formal, que puede ser debido a motivaciones tanto externas como internas

Bloqueo. Los intentos iniciales no dan fruto, las técnicas habituales de abordar el problema no funcionan.

Exploración. El compromiso personal o del grupo fuerza la exploración de nuevos métodos para atacar el problema.

George Polya consideraba a la matemática como una actividad, decía: "Para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede

aparecer algunas veces como un juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica. Los aspectos matemáticos son primero imaginados y luego probados. Si el aprendizaje de la matemática tiene algo que ver con el descubrimiento en matemática, a los estudiantes se les debe brindar alguna oportunidad de resolver problemas en los que primero imaginen y luego prueben alguna cuestión matemática adecuada a su nivel.” (Polya, 1954). Para Polya, la pedagogía y la epistemología de la matemática están estrechamente relacionadas y considera que los estudiantes tienen que adquirir el sentido de la matemática como una actividad; es decir, sus experiencias con la matemática deben ser consistentes con la forma en que la matemática es hecha.

En los últimos años, si bien se han hecho grandes avances sobre investigación en resolución de problemas matemáticos, como Lester (1980), Schoenfeld (1992) y Kilpatrick (1969). Sin embargo, se puede decir que esta tendencia investigativa en esta área comenzó por ser a-teórica, asistemática, interesada casi exclusivamente en problemas estándar, restringidas a cuantificaciones sobre el comportamiento en resolución de problemas. Hoy en día en tiempos de globalización tecnológica, informática, económica y política, en cambio, se usa un amplio rango de métodos (cuantitativos y cualitativos) ya que abarca un amplio espectro de problemas y tiene un sustento teórico. En este sentido el paradigma constructivista social y otros análogos han tenido un gran avance en este campo y otros. Con las investigaciones actuales ha sido posible tener una visión más amplia a partir de la incorporación de conceptos como el de las interacciones sociales y el del aprendizaje situado, que emergieron como cuestiones centrales.

Puig y Cerdán (1988), respecto a los problemas aritméticos dividen a los de enunciado verbal en aditivos y multiplicativos. Dicen que los problemas aditivos implican operaciones de suma y resta. En cuanto a la clasificación de los problemas aritméticos de enunciado verbal, consideran su clasificación en problemas de una etapa (aditivos) y de varias etapas (multiplicativo), para lo cual aclaran que en el primer tipo problema existen dos cantidades

desconocidas y una por encontrar, conocidas como: la parte informativa y la parte de la pregunta. Por otro lado, los problemas de varias etapas requieren la combinación de varias operaciones aritméticas con la misma operación aritmética varias veces. Según Puig y Cerdán (1988), para su análisis existen tres puntos de vista como son: desde las palabras involucradas en el enunciado, desde el análisis de tipo local semántico y desde el análisis tipo sintáctico. Indica que la dificultad radica en que el ignorar estas palabras o puntos de vista, puedan conllevar hacer del problema en problemas rápido, literal y mecánico.

Desde otro criterio de análisis, como es el global, Nesher (1982) manifiesta que este tipo de análisis global está centrado en el significado del texto, resultando ser mucho más relevante debido a que a la hora de comprender la secuencia realizada por los niños resulta más significativa. Esta categoría puede ser analizada por su contenido semántico dependiendo los diversos modos de análisis lingüístico en las tres partes del problema o de manera global como un todo. Nesher (1982) citado por Puig y Cerdán (1988) indica que existen siete tipos de dependencias semánticas en el texto del problema como son: argumentos propios del texto, adjetivos, agentes o personas, localización, tiempo, verbos y términos relacionales.

Relacionando el juego didáctico con la resolución de problemas aritméticos aditivos Rodríguez (2006), en el artículo “La importancia del juego, de la revista digital, Investigación y Educación”, señala, que el juego es una actividad humana y vivencial que promueve la evolución íntegra de quienes se involucran en él. Además, manifiesta que el juego resulta ser una actividad que desarrolla actitudes, habilidades y capacidades en la resolución de problemas aritméticos. Percibe que el juego está inmerso en la educación, y la enseñanza también forma parte de este proceso que se encarga de la transmisión de conocimientos que se logran practicar en el ámbito social.

Según Ahmed (1987) cuando observamos a los niños desenvolverse en el quiosco de chucherías nos percatamos de la agilidad de cálculo que evidencian ante las preguntas del quiosquero, y nos viene a la mente las

dificultades sobre la aritmética en el aula de Matemáticas. En relación a esta situación, Ahmed (1987) agrega una cuestión: ¿Por qué los niños pueden manejar situaciones de dinero los sábados, y fallar en los problemas de suma los lunes, en la escuela?. La comunidad educativa es consciente del desajuste que existe entre la matemática que enseñamos en la escuela y el uso que los estudiantes hacen de lo aprendido. Por su lado, Oscar José Becerra (2010) en su trabajo denominado “Adición y sustracción de números enteros” menciona que los docentes de matemática, se encuentra con dificultades frecuentes en el uso de algoritmos que permitan a los estudiantes dar solución a situaciones aditivas de números enteros. Por una parte, se encuentra que los estudiantes dan interpretaciones incorrectas a los enunciados propuestos por nosotros (docentes), y por otra parte se encuentra que los estudiantes dan concepciones erróneas relacionadas con el tratamiento de enteros negativos y positivos. Oscar José Becerra (2010) asume que una situación aditiva es el contexto en el que la solución al cuestionamiento realizado se resuelve mediante las operaciones de adición y sustracción.

En conclusión, se puede afirmar que persisten elementos negativos heredados de la enseñanza tradicional, lo cual se caracteriza por:

- Transmisión y reproducción de conocimientos, manifestado a través del siguiente modelo: presentación del ejercicio, explicación por parte del docente, trabajo individual y corrección de la tarea en la pizarra.
- Actividades centradas en el docente, quien en la mayoría de las ocasiones se anticipa al razonamiento de los alumnos y no propicia la reflexión.
- Evaluación centrada en preguntas reproductivas, pocas de carácter productivo o creativo, no se tienen en cuenta los aciertos y errores cometidos en el proceso de aprendizaje y esencialmente centrada en el sistema de conocimientos.
- En el tratamiento del contenido, se presta poca atención al desarrollo de ideas conceptuales y a relacionar conceptos con procedimientos.

1.3. Cómo se manifiesta el problema y qué características tiene

Las recientes evaluaciones nacionales e internacionales reflejan una realidad educativa contraria a la deseada, tanto en el área de matemática como en el de comunicación. Los resultados de la evaluación PISA (2015) ubican al Perú en los últimos lugares, a nivel americano, en el área de matemática.

Figura 2. Resultados PISA 2015 en el área de Matemática



Fuente: Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA)

La educación peruana se ubica en el nivel más bajo de los logros esperados. La mayoría de estudiantes no comprenden los problemas que leen (Organización para la cooperación y el desarrollo económico OCDE).

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa del MINEDU, nos indica que la Evaluación Censal del año 2016, ECE-2016 Región Lambayeque, muestra que sólo un 35,8 % de estudiantes de segundo grado del nivel primario están en el nivel satisfactorio (nivel 2), que es el nivel de logro esperado en el uso de números y manejo de operaciones básicas para la resolución de problemas. El 37,4 % se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados (nivel 1) y un 26,8 % están por debajo del nivel promedio.

Respecto a los resultados del año 2015 hay una ligera mejoría. En el 2015, un 26,88% de estudiantes de segundo grado estaban en el nivel dos, el 43,10 %

se encontraba en el nivel 1, es decir se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados y un 30,02 % están por debajo del nivel promedio.

Estos reportes nos indican que un aproximadamente un 64% de estudiantes lambayecanos no han alcanzado el nivel de logro esperado, presentan serias deficiencias en el desarrollo de habilidades matemáticas. Situación problemática que debe ser revertida de manera urgente.

Ramos y Espinoza (2012) en una investigación realizada en varias instituciones educativas en Lima-Norte, destacan que los estudiantes piensan que la matemática es aburrida y no encuentran su aplicación en su vida cotidiana. Los estudiantes presentan dificultades en ejecutar operaciones matemáticas, y entre ellas se encuentran: el desconocer el papel e importancia de los juegos como estrategias didácticas para desarrollar sus destrezas matemáticas; el desconocer la importancia que tiene la utilización de dibujos o manipulativos para ilustrar la operación; entre otros.

En el caso de los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque, los resultados ECE 2016 indican que un 31, 6% de estudiantes están en el nivel 2, un 38,8% están en el nivel 1 y un 29,6% están por debajo del nivel promedio. Los estudiantes muestran un bajo rendimiento en la resolución de problemas aritméticos; no organizan sus ideas para interpretar y simbolizar matemáticamente una situación problemática; no siguen un procedimiento estructurado que les permita moverse en pos de una estrategia para resolverlos, y por ende para ejecutarlo y comprobar si los resultados son correctos. Los estudiantes tienen temor a la matemática, piensan que es aburrida y no encuentran su utilidad.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Diseñar estrategias didácticas basadas en juegos, para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en el área

de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

1.4.2. Específicos

- 1.- Diagnosticar el estado actual del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos aditivos en el segundo grado de educación primaria.
- 2.- Fundamentar las bases teóricas respecto a las estrategias didácticas a través del juego, para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos aditivos en el segundo grado de educación primaria.
- 3.- Proponer estrategias didácticas a través del juego del Bingo matemático y el juego “cuidado con las suposiciones ocultas”, para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática
- 4.- Validar la propuesta de las potencialidades de la estrategia didáctica a través del juego, para mejorar los procesos de la resolución de problemas aritméticos aditivos.

1.5. Hipótesis

Si se diseñan estrategias didácticas basadas en juegos, entonces se mejorará la capacidad de resolución de problemas aritméticos aditivos, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

1.6. Descripción de la metodología empleada

1.6.1. Diseño de la investigación

En el presente trabajo se estudia e identifica el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos de los estudiantes del segundo grado “A” de educación primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

Se proponen estrategias didácticas lúdicas para mejorar la resolución de problemas aritméticos aditivos, que sustentadas bajo un marco teórico apropiado nos permite diseñar la propuesta desde una perspectiva investigativa propositiva.

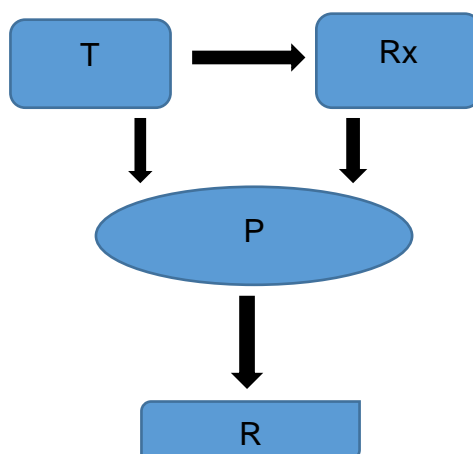
La investigación es descriptiva y propositiva.

La investigación descriptiva es aquella que tiene por objetivo registrar, analizar y describir las características observables y generales del objeto de investigación, existente en el preciso momento en que se realiza el estudio, con vistas a poder clasificarlas, establecer relaciones entre variables, no para determinar la relación causa – efecto, sino para dar a conocer los hechos tal como ocurren.

Su propósito es obtener información exacta y completa, a modo de diagnóstico. En este entender, en el estudio se usa para el diagnóstico los métodos empíricos de la observación y la encuesta, del progreso y evolución de las categorías, los procesos de origen, avance y situación actual.

En la construcción del marco teórico, la conceptualización de las categorías y sub categorías, se utiliza el método analítico sintético. El método inductivo y deductivo para el proceso de estructuración de la introducción, sistematización del marco teórico y el diseño de la estrategia didáctica para el desarrollo de la resolución de problemas aritméticos. El método sistémico estructural para la elaboración de la

estrategia didáctica dirigida al desarrollo de la resolución de problemas. Éste método facilita establecer las relaciones interactivas entre sus componentes, relaciones de dependencia, jerarquía, coordinación y subordinación entre las etapas, niveles acciones y entre los componentes que conforman la estrategia.



Leyenda:

Rx : Juego como estrategia didáctica

T: Enfoques teóricos.

P: Resolución de problemas aritméticos aditivos

R : Realidad transformada esperada

1.6.2. Población y muestra

Población.- La población está conformada por todos los estudiantes (24) del segundo grado “A” de educación primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque.

Muestra.- En cuanto a la selección de la muestra, ésta es no probabilística por lo que ha sido la autora la que ha decidido la muestra directamente y está conformada por los 24 estudiantes del segundo grado “A” de educación primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque

1.6.3. Variables

A. Independiente

El juego como estrategia didáctica

B. Dependiente

Resolución de problemas aritméticos aditivos

1.6.4. Descripción de variables

1.6.4.1. Definición conceptual de las variables

A. El juego como estrategia didáctica

El juego como estrategia didáctica permite que los estudiantes puedan construir sus propios conocimientos a través de la experimentación, exploración, indagación e investigación, procesos claves para lograr un aprendizaje que sea realmente significativo.

Como toda estrategia didáctica, el proceso de creación y/o desarrollo de juegos didácticos implica necesariamente considerar algunas cuestiones claves, por ejemplo, que el planteamiento del juego tenga como punto de partida los objetivos (conocimientos, habilidades y capacidades) que se pretenden alcanzar; que el problema, obstáculo o conflicto que los estudiantes deberán resolver jugando, este organizado en función a los conocimientos previos y las habilidades personales y sociales que poseen.

B. Resolución de problemas aritméticos aditivos

Los problemas aritméticos aditivos se refieren a las operaciones de suma y resta. Según Luceño (2012), son aquellos problemas que implican el uso de conceptos, técnicas y algoritmos matemáticos para su resolución. Dos aspectos la caracterizan:

1. El enunciado que comprende la información de carácter cuantitativo, las relaciones de tipo cuantitativo entre los datos y las preguntas de una o varias cantidades
2. La resolución de una o varias operaciones aritméticas.

1.6.4.2. Definición Operacional de las variables

La definición operacional está constituida por una serie de indicadores que se utilizan para realizar la medición de las variables definidas conceptualmente, para obtener la mayor información posible de la variable seleccionada, de modo que se capte su sentido y se adecue al contexto. Para ello se ha realizado una cuidadosa revisión de la literatura disponible sobre el tema de investigación.

VARIABLES	CATEGORIAS	INDICADORES	INDICE	TÉCNICAS
Independiente: El juego como estrategia didáctica <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Son recursos pedagógicos valiosos para la resolución de problemas con sentido vivencial, donde la alegría, el aprendizaje, la razón y la emoción se complementan </div>	Objetividad de la estrategia en la enseñanza aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Aprende por exposición y/o por descubrimiento. - Controla sus procesos de aprendizaje. - Se da cuenta de lo que hace. - Capta las exigencias de la tarea y responde consecuentemente. - Planifica y examina sus propias realizaciones, pudiendo identificar aciertos y dificultades. - Valora los logros obtenidos y corrige sus errores 	<u>Niveles cognitivos:</u> 2: Nivel Satisfactorio o Logrado 1: Nivel En Proceso 0: Nivel Inicio	Ficha de observación
	Lectura y comprensión	<ul style="list-style-type: none"> - Verbaliza el problema en sus propias palabras - Identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema - Describe las condiciones/componentes del enunciado del problema. - Relaciona el enunciado del problema con la 		

<p>Dependiente: Resolución de problemas aritméticos aditivos</p> <p>Resolver problemas de enunciado verbal que generan una alta demanda cognitiva, donde los estudiantes piensan, exploran, cometen errores, descubren y vuelven a empezar usando operaciones de suma y resta</p>		pregunta, indicando la meta a alcanzar.	<p><u>Niveles cognitivos:</u></p> <p>2: Nivel Satisfactorio o Logrado</p> <p>1: Nivel En Proceso</p> <p>0: Nivel Inicio</p>	<p>Ficha de Observación Encuesta</p>
	Planeación y traducción	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora enlaces, entre el enunciado verbal del problema y la estrategia/operación correspondiente. - Realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución. - Representa el problema en forma esquemática - Identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traduciéndolo verbalmente a un lenguaje matemático. 		
	Ejecución y cálculo	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica la estrategia medios - fines. - Aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución. - Realiza búsquedas por ensayo y error. - Divide el problema en sub problemas 		
	Revisión y comprobación	<ul style="list-style-type: none"> - Valora el resultado obtenido. - Verifica el razonamiento - Busca otras alternativas de solución. - Usa el error como forma para plantear una nueva estrategia. 		

1.6.5. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Métodos

Para cumplir con el desarrollo de los objetivos específicos, determinamos los referentes teóricos - metodológicos que fundamentan la estrategia didáctica a través del juego, para mejorar los procesos de resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. De igual modo, la valoración de los resultados del diagnóstico, efectuado por la docente, del estado actual de la resolución de problemas aritméticos de los niños del segundo grado.

Metodológicamente, el presente trabajo de investigación corresponde a los estudios descriptivos, en tanto busca recoger, evaluar y valorar datos sobre las diferentes dimensiones del proceso de resolución de problemas.

Los métodos teóricos empleados fueron: Analítico sintético para abordar los fundamentos teóricos de la estrategia didáctica dirigida al desarrollo de la resolución de problemas de los niños del segundo grado de educación primaria y establecer las conclusiones generales del estudio.

Método de inducción y deducción para el proceso de estructuración de la introducción, sistematización del marco teórico y el diseño de la estrategia didáctica para el desarrollo de la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal.

Sistémico - estructural para la elaboración de la estrategia didáctica dirigida al desarrollo de la resolución de problemas. Éste método facilita establecer las relaciones interactivas entre sus componentes, relaciones de dependencia, jerarquía, coordinación y subordinación entre las etapas, niveles acciones y entre los componentes que conforman la estrategia

Método histórico lógico: para explicar la evolución histórica de la estrategia didáctica y de la resolución de problemas, deslindándose las concepciones hasta la actualidad como estas fueron evolucionando de acuerdo a las necesidades sociales de su época.

Técnicas e instrumentos

La técnica de recolección de datos son los conjuntos organizados de procedimientos que se utilizan durante un proceso de búsqueda de información para efectos de estudios investigativos; mientras que el instrumento de recolección de datos es aquel formulario utilizado para registrar la información obtenida durante el proceso de recolección. Sandoval (2006) respecto a los medios de recolección de datos,

técnicas e instrumentos, considera que “es necesario tener en cuenta: el enfoque desde el cual se plantea la investigación, el tipo de información y, finalmente, el tiempo del que se dispone para todo el proceso”.

Técnicas

La técnica propone las normas para ordenar las etapas del proceso de investigación. De igual modo, proporciona instrumentos de recolección, clasificación, medición, correlación y análisis de datos, y aporta a la ciencia los medios para aplicar el método. Las técnicas permiten la recolección de información y ayudan al ser del método (Martínez, 2013).

Las técnicas de investigación a utilizar en la investigación son:

La observación, “consiste en observar al mismo tiempo que se participa en las actividades propias del grupo que se está investigando. La participación completa en la vida cotidiana de la comunidad permite observar la realidad social en su conjunto, desde una perspectiva holística” (Vizquerra y Sabariego, 2004). Así, no sólo interviene el sentido de la vista, sino prácticamente todos los demás sentidos y permite obtener impresiones del mundo circundante para llegar al conocimiento.

La encuesta, de acuerdo a Martínez (2013), es la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros instrumentos para obtener datos. Habitualmente a este tipo de estudio se le denomina así, cuando se ocupa de grupos de personas, numerosas y dispersas. Para otros, la encuesta es sólo una pluralidad de técnicas que se utilizan a nivel masivo. El propósito de esta técnica es diagnosticar la resolución de los problemas aritméticos y el nivel de conocimiento, manejo, uso de estrategias que tienen los docentes en la enseñanza aprendizaje de los problemas aritméticos

El análisis documental y bibliográfico, consiste en consultar fuentes bibliográficas existentes relacionadas con el tema. La recopilación documental y bibliográfica se utiliza preliminarmente en el proceso de elaboración del marco teórico y conceptual de la investigación, ya que por medio de ella se logran reunir los más importantes estudios, investigaciones, datos e información sobre el problema formulado. Según Bardín, citado por Durán (2002), el análisis de contenido es un “conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendente a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción, recepción (variables inferidas) de estos mensajes.

Instrumentos

Lo que permite operatividad a la técnica es el instrumento de investigación. Se aclara que en ocasiones se emplean de manera indistinta las palabras técnica e instrumento de investigación; un ejemplo es lo que ocurre con la entrevista que es una técnica, pero cuando se lleva a cabo, se habla entonces de la entrevista como instrumento (Martínez, 2013). Los instrumentos concordantes con los métodos son:

Guía de observación, nos permite identificar manifestaciones de los rasgos de la resolución de problemas en los niños, para recoger datos sobre el estado actual de la resolución de problemas; cuestionario de preguntas abiertas para recoger los datos sobre el estado actual del desarrollo de resolución de problemas. Asimismo, uno de los instrumentos usados en esta investigación fue la guía de observación. Constituye sin dudas un elemento esencial de la observación y se convierte en la guía que orienta el trabajo del observador, por lo que el éxito de la observación y el cumplimiento de los objetivos dependen en gran medida de la calidad del diseño de esta.

Análisis de los datos

Se procedió al análisis de las variables de estudio a través de la Estadística descriptiva, proponiéndose la utilización de cuadros estadísticos como histogramas, cuadros de frecuencia, entre otros.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA ESTUDIAR LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SUS IMPLICANCIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS ADITIVOS

2.1. Fundamentación teórica

En esta parte se presentan los fundamentos teóricos utilizados en la investigación. La presentación considera los aspectos teóricos relacionados con las estrategias metodológicas y el pensamiento creativo, para lo cual se utilizan prioritariamente los aportes de la teoría del juego en el desarrollo del niño de Lev Vygotsky; del aprendizaje significativo de la matemática de David Ausubel, y la teoría heurística de George Polya. Relacionados con este tema, también se mencionan los aportes de Jean Piaget y Fredrich Froebel.

2.1.1. Antecedentes

Son las investigaciones relacionadas con el presente trabajo. Permiten establecer relaciones en aspectos como: naturaleza del objeto de estudio, perspectiva metodológica, argumentos teóricos, etc. Se resumen y parafrasean en los términos siguientes:

En el contexto Internacional:

Sandoval Castro, Santiago (2008), Proyecto de innovación docente “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en alumnos de nivel II de escuelas primarias comunitarias multigrados”, V Encuentro Nacional de Investigación Educativa, Universidad Pedagógica Nacional, Acapulco, México. Según el autor se evidenciaron muchas dificultades en los niños cuando asumían la resolución de problemas utilizando las operaciones básicas de matemáticas. La investigación propone la realización de un taller didáctico, aplicando el método didáctico participativo en el desarrollo de las actividades didácticas, sugiere, asimismo, las estrategias de “la resolución de problemas mediante la manipulación de objetos”, y “la resolución de problemas mediante el juego”, aplicando principalmente

técnicas de motivación individual y grupal, en el desarrollo de las actividades diarias.

Ortegano y Bracamonte (2011), en la Tesis de Maestría “Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en enseñanza aprendizaje de la matemática básica”, tuvieron como objetivo evaluar las actividades lúdicas para el mejoramiento de las competencias operacionales en el área de matemáticas de los estudiantes. La metodología desarrollada fue participativa, documental, de tipo experimental, aplicando para ello una pre prueba y una post prueba a un grupo de 35 estudiantes seleccionados al azar simple. Utilizándose como técnica la encuesta y la observación, concluyendo que los ejercicios expuestos mediante los juegos didácticos fueron solucionados por los estudiantes de manera satisfactoria, con interés y sin grado de dificultad, evidenciándose que esta estrategia fue significativa, contribuyendo a generar las competencias requeridas para grado de manera eficaz, recomendando a los docentes aplicar actividades lúdicas en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Castañeda y Mateus (2011), en la Tesis de Maestría “La Lúdica y la Resolución de Problemas cómo Estrategias Didácticas para el desarrollo de Competencia en la suma de dos dígitos en los niños del primer grado de educación de la Institución Educativa Normal Superior de Florencia y Simón Bolívar de la Montañita”, realizaron un estudio cuyo propósito fue diseñar e implementar un proyecto de aula a partir de la lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas que permitieran potenciar el pensamiento matemático, ubicando al presente estudio, dentro del campo de la investigación acción con enfoque cualitativo, contando para ello con una población de 135 niños del primer grado, concluyendo que en la escuela infantil es imperativo, el diseño, la ejecución y la evaluación de propuestas metodológicas y didácticas de manera lúdica, que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico, puesto que, constituye una herramienta

fundamental para el desarrollo integral de los niños que se inician en el aprendizaje de la matemática.

En el contexto nacional:

Astola, Salvador y Vera (2012), en la Tesis de Maestría “Efectividad del programa GPR-RESOL en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas del distrito de San Luis”, Lima, realizaron un estudio de tipo experimental sobre la efectividad del programa GPA-RESOL, que consiste en un conjunto de actividades diseñados por los investigadores, tomando como muestra a un total de 94 niños agrupados en secciones A y B del Centro Educativo particular Villa Caritas del distrito de San Luis y 25 niños, cuyo propósito fue establecer la efectividad del programa GPA-RESOL en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de instituciones de gestión estatal y otra de privada. Concluyendo que después de la aplicación del programa experimental se notó cierta diferencia entre ambos grupos en la resolución de problemas, asimismo se concluye indicando que es necesario la buena motivación, un buen material y recursos que despierten el interés y deseos por aprender cada vez más en cada uno de los estudiantes.

Gutiérrez y Mejía (2010), en la Tesis de Maestría “Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área matemática de los educandos del segundo grado “A” de educación primaria de la I.E. N° 40052 El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau” realizaron una investigación donde el propósito fue mostrar las implicancias didácticas de una propuesta metodológica activa, que busca facilitar la adquisición de un aprendizaje significativo. Siendo de tipo experimental con un diseño cuasi experimental. Luego del trabajo realizado se llegó a la conclusión que los estudiantes potenciaron su aprendizaje aplicándolo en su vida cotidiana de manera significativa.

Vásquez (2012), en la Tesis de Maestría “El juego infantil tradicional local como estrategia para desarrollar aprendizajes significativos en matemática, en los niños del segundo grado de la I. E. N° 10270 de Sumidero, Cutervo” tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de los juegos infantiles tradicionales locales, como estrategia de aprendizaje, desarrollan aprendizajes significativos en el área de Matemática. El tipo de investigación fue pre experimental, para medir la variable dependiente: nivel de aprendizaje de la matemática en el área de lógico matemática de los estudiantes del segundo grado de primaria; se aplicó un pre test y post test a una muestra de 22 estudiantes. Los resultados confirmaron que la aplicación de los juegos infantiles tradicionales locales, como estrategia de aprendizaje ha contribuido en el desarrollo del aprendizaje significativo del área de Matemática de los alumnos de segundo grado de la Institución educativa.

En el contexto local:

Tineo (2014), en la Tesis de Maestría “Estrategias lúdicas de aprendizaje cooperativo para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E. N° 11132 “Los Coronados”, distrito Mochumi”, tuvo como objetivo diseñar estrategias lúdicas de aprendizaje cooperativo sustentadas en las teorías de Jean Piaget y Lev Vigotsky para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de educación primaria, ante el problema detectado en los estudiantes como resultado de una evaluación diagnóstica. Concluyeron que la propuesta de solución al problema permite mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos a partir de estrategias lúdicas enmarcadas en un trabajo cooperativo que integre a los estudiantes entre pares y en un clima de confianza mutua puedan aprender a resolver problemas de manera divertida, comprometiéndose unos en los aprendizajes de los otros, conforme a las teorías básicas del aprendizaje constructivista.

Cerna y Siesquen (2015), en la Tesis de Maestría “Estrategia metodológica para superar las deficiencias en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E. N° 10104 Capitán de Navío Juan Fanning García, Lambayeque”, aplicaron un test diagnóstico, y una lista de cotejo a 39 estudiantes. Los resultados confirmaron las debilidades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, lo cual se manifiesta en: escasa habilidad para identificar, plantear, comprender, entender, analizar y dominar los ejercicios. El estudiante no desarrolla formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos, tiene deficiencias para los procedimientos de resolución, no muestra disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo. Por otro lado, los docentes deben promover el trabajo en equipo para socializar sus aprendizajes. De acuerdo a el tipo de investigación lograron describir y caracterizar el problema de investigación, y a su vez elaborar la propuesta.

2.1.2. Bases teóricas científicas

2.1.2.1. Teoría estructuralista del juego de Jean Piaget

Según Flavell (1985), la teoría piagetiana sustenta que el aprendizaje se da a través de dos procesos inseparables y complementarios: asimilación, que se da cuando se incorporan nuevos objetos a la estructura previa y acomodación, que se da cuando las estructuras previas se modifican en función de la nueva realidad que acaba de ser asimilada. Ambos procesos son invariables y complementarios ya que a la interacción de ellos se da el equilibrio del esquema cognitivo. Asimismo, desarrolló una propuesta sobre los estadios de la inteligencia humana, considerando el sensorio-motriz, pre operacional, operaciones concretas y operaciones formales.

Piaget (citado por Flavell, 1985), menciona que desde los 6 hasta los 11 años el aprendizaje del niño es favorecido y afianzado sobre todo cuando se utiliza el juego y la manipulación de objetos. Piaget desarrolla una teoría estructuralista del juego expresada en “la formación del símbolo” a partir de los estudios sobre la dinámica interior de las funciones mentales del niño; en la que da una explicación general del juego y hace referencia a la clasificación. Se trata de:

- a) El juego de ejercicio; a través de la imagen que el niño tiene del objeto lo imita, lo representa y lo sustituye.
- b) El juego simbólico, la asimilación prevalece en las relaciones del niño con el significado de las cosas y hasta en la propia construcción de lo que significa.
- c) Juego de reglas, se manifiesta más propiamente entre los 6 a 11, aquí se integra y combina todas las destrezas adquiridas: combinaciones sensorio-motoras (carreras, lanzamientos, etc.) o intelectuales (clasificaciones, seriaciones etc.).

La teoría estructuralista de Jean Piaget explica el gran valor del juego como estrategia de aprendizaje que ayuda a desarrollar el pensamiento lógico y a fortalecer el aprendizaje significativo.

2.1.2.2. Teoría del juego en el desarrollo del niño de Vigotsky

En el planteamiento de Vygotsky (1979), se deduce que el juego es una actividad impulsora del desarrollo mental del niño, donde la concentración, la atención, el reconocimiento y el recuerdo se hacen en el juego de manera consciente, divertida y sin ninguna dificultad. Así pues, el juego construye el aprendizaje y la propia realidad social y cultural del niño;

amplía su capacidad de comprender la realidad de su entorno social natural. A este entorno, Vygotsky lo denomina “Zona de Desarrollo Próximo” y la define como: “La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver problemas de forma independiente sin ayuda de otros, y el nivel de desarrollo potencial, o la capacidad de resolverlos con la orientación de un adulto o de otros niños más capaces”. Vygotsky afirma “El juego crea zona de desarrollo próximo en el niño. Durante el mismo, el niño está siempre por encima de su edad promedio, por encima de su vida diaria, siendo en si una considerable fuente de desarrollo”.

De la misma forma, Vygotsky destaca dos fases significativas en el desarrollo evolutivo del juego en la Edad Infantil:

- a) Primera fase (dos a tres años): donde los niños juegan con los objetos según el significado que su entorno social más inmediato les otorga. Esta primera fase tendría, a su vez, dos niveles de desarrollo: en el primero, aprenden lúdicamente las funciones reales que los objetos tienen en su entorno socio-cultural, tal y como el entorno familiar se lo transmiten. En el segundo, aprenden a sustituir simbólicamente las funciones de dichos objetos. O lo que es lo mismo, a otorgar la función de un objeto a otro significativamente similar, liberando el pensamiento de los objetos concretos. Han aprendido, en consonancia con la adquisición social del lenguaje, a operar con significados. Un volumen esférico, por ejemplo, puede transformarse en una pelota.
- b) Segunda fase (tres a seis años): llamada también fase del "juego socio-dramático". Ahora se despierta un interés creciente por el mundo de los adultos y lo "construyen" imitativamente, lo representan; de esta manera avanzan

en la superación de su pensamiento egocéntrico y se produce un intercambio lúdico de roles de carácter imitativo que, entre otras cosas, nos permite averiguar el tipo de vivencias que les proporcionan las personas de su entorno próximo. Juegan a ser la maestra, papá o mamá, y manifiestan así su percepción de las figuras familiares próximas.

A medida que el niño crece, el juego dramático, la representación "teatral" y musical con carácter lúdico podrá llegar a ser un excelente recurso psicopedagógico para el desarrollo de sus habilidades afectivas y comunicativas.

La Teoría sociocultural de la formación de las capacidades psicológicas superiores, propuesta por Vygotsky reconoce dos características:

- a) El juego como valor socializador: considera el juego como acción espontánea de los niños que se orienta a la comunicación y socialización. En ese sentido, el juego cobra notable importancia para este estudio debido que la muestra de estudiantes seleccionados en esta investigación son niños de entre 7 a 8 años, edades en que el juego es espontáneo y permite la interacción con los demás.
- b) El juego como factor de desarrollo: el juego es concebido como una necesidad de saber, de conocer y de dominar los objetos; por tanto no es el rasgo predominante en el niño, sino un factor básico en su desarrollo. La imaginación ayuda al desarrollo de pensamientos abstractos, el juego simbólico. Además, el juego constituye el motor del desarrollo en la medida en que crea Zonas de Desarrollo Próximo.

2.1.2.3. El juego como medio para la adquisición de aprendizaje significativo de Ausubel

Ausubel (2002), en su teoría del aprendizaje significativo plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los estudiantes comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel (2002), resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Anderson (2001), enumera algunas ventajas del aprendizaje significativo que son:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Según Ausubel, el aprendizaje en el aula de clase es manifestado por dos dimensiones:

- a) Recepción descubrimiento.
- b) Repetición aprendizaje significativo

El aprendizaje por recepción es la enseñanza explicativa, en la cual existen dos aspectos importantes para que se presente:

- a) Actitud significativa.
- b) Material potencialmente significativo.

Uno de los aspectos esenciales para la significatividad del aprendizaje por recepción es precisamente éste: la actitud significativa por parte del estudiante frente a los conocimientos, que él sujeto éste interesado por aprender, y adquirir nuevos saberes. Cuando el niño permanece frente al docente, recibe ciertos conocimientos, ideas, o conceptos ya establecidos. Se dice que este aprendizaje es significativo porque el docente al formar parte ineludible de ello, debe contar con material previamente elaborado y organizado de la mejor manera para que sus estudiantes capten y comprendan el aprendizaje que se está transmitiendo, así mismo lo relacionen e incorporen a sus estructuras mentales, guardando una conexión estrecha entre lo que se adquiere y lo que ya se tiene.

El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

El aprendizaje por descubrimiento, no se revela directamente, sino al contrario se deja que el sujeto descubra

de forma independiente el conocimiento, para posteriormente asimilarlo a sus estructuras mentales. Por lo tanto tiende a ser significativo para el individuo, ya que lo adquiere por sus propios méritos.

Los argumentos en apoyo al aprendizaje por descubrimiento son considerados de la siguiente manera:

- 1) Todo el conocimiento real es descubierto por uno mismo.
- 2) El significado es un producto exclusivo del descubrimiento creativo, no verbal.
- 3) La capacidad de resolver problemas constituye la meta primaria de la educación.
- 4) Todo niño debe ser un pensador creativo y crítico.
- 5) El descubrimiento organiza al aprendizaje de modo efectivo para su uso ulterior.
- 6) El descubrimiento es un generador singular de motivación y confianza en sí mismo.
- 7) El descubrimiento constituye una fuente de motivación intrínseca.
- 8) El descubrimiento asegura “la conservación de ‘la memoria’.

Es importante enfatizar que no se trata de un aprendizaje memorizado sino por el contrario, es un aprendizaje comprensible, digerible que pueda ser relacionado con lo que conoce. La eficacia del aprendizaje significativo depende de dos características principales:

- a) Sustancialidad. La relación con lo que el estudiante ya sabe (no al pie de la letra).

b) Falta de arbitrariedad. La relación de ideas con algún aspecto relevante, ejemplo, experimento.

Relacionándolo en el nivel escolar, diría que: a un niño de ésta edad si se le muestran los colores y el docente tiende a evidenciar material concreto (frutas, bloques, cubos, pelotas...) y material abstracto (láminas, dibujos), que le sea interesante y logre su atención con la diversidad de colores, el niño empieza a relacionar lo que se le ha mostrado, con lo que conoce. Por ejemplo al mostrarle una manzana amarilla inmediatamente empezará a relacionar el color amarillo, con la manzana que ha saboreado, y así otros objetos que ha visto, una almohada, globo, pelota, silla..., dando como resultado un aprendizaje significativo, basado en sus saberes previos.

Si por el contrario solo se le menciona al niño: el color amarillo es como la manzana amarilla, el niño quizás no le tome importancia a lo que es el color amarillo ya que no lo percibe ni lo visualiza, por lo tanto no hay relación y como consecuencia tampoco aprendizaje. De tal modo que es preciso realizar conexiones con el conocimiento ya existente de los estudiantes para que exista aprendizaje significativo.

Ausubel alude asimismo la existencia en el aprendizaje significativo de un organizador previo, el cual se lleva a cabo cuando al niño se le transmite cierto conocimiento. Para ello es esencial que primero exista este organizador previo que permita al estudiante entender la lección con mayor simplicidad. Este puede ser la clarificación de cierto concepto, idea o simplemente una visión general de lo que se va a mostrar o dar en clase, para contribuir a que el conocimiento adquirido sea comprensible y se entienda con mayor facilidad.

Ausubel señala que hay tres tipos de aprendizaje básico:

- 1) Aprendizaje de representaciones.
- 2) Aprendizaje de conceptos.
- 3) Aprendizaje de proposiciones.

Un niño se encuentra en pleno desarrollo y descubrimiento de su entorno, ésta iniciando la manera de comunicarse y conocer palabras nuevas que los adultos manejan, el **aprendizaje de representaciones** muestra los significados que tiene los símbolos o palabras unitarias. Un niño se guía por las formas, el dibujo, si el ve un árbol, y debajo del dibujo percibe letras, inmediatamente dirá que dice árbol, por lo tanto empieza a saber que hay palabras que significan algo.

Esto también se puede manejar por los medios de información masiva (televisión principalmente) donde observa diferentes anuncios publicitarios, de los cuales se va dando una visión de lo que dice, por ejemplo si ve el anuncio del refresco “x”. Él cuando note el símbolo del refresco “x” en una revista, dirá que ahí dice “x”, aunque le sea difícil aún conjuntar palabras para formar una proposición. Así da inicio su lenguaje, relacionando lo que le dicen con lo que observa y palpa si es posible, por lo tanto llegará a un aprendizaje significativo para él.

De la misma forma el **aprendizaje por conceptos** se manifiesta cuando le da un significado a lo que está observando. Retomando el ejemplo anterior ya sabe dónde dice “x” y también sabe que “x” es un refresco. Este aprendizaje es manifestado a través de dos procesos: formación y asimilación. El primero básicamente son las características que se atribuye al concepto a través de la experiencia, por ejemplo el refresco “x” posee ciertas particularidades en base al significado genérico de la palabra “x”. El segundo se refiere a las combinaciones en su

estructura cognitiva a partir de la ampliación del lenguaje, por ejemplo el niño sabe que “x” es un refresco en relación a sus atributos color, sabor, forma... y que le permitirá distinguir el refresco en torno a las bebidas existentes.

El **aprendizaje por proposiciones** es “la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario” y conlleva a una nueva significación de saberes asimilada en la estructura cognoscitiva.

Por lo tanto, las **representaciones, conceptos y proposiciones**, el niño las construye en relación a la interacción con su entorno, de lo que recibe de los demás, así como del descubrimiento que va haciendo por sí sólo.

Es importante acentuar que un aprendizaje es significativo cuando guarda una relación con las experiencias previas, cuando existen referentes anteriores (subsunoadores) que permiten relacionarlo con conocimientos nuevos para comprenderlo, ejecutarlo y aplicarlo a la acción de su vida cotidiana.

2.1.2.4. Teoría heurística de George Pólya

La teoría heurística de resolución de problemas fue propuesta por el matemático húngaro George Polya, esta teoría fue desarrollada en su obra “Como plantear y resolver problemas”, cuando ejercía su vida académica y profesional en la Universidad de Stamford de Estados Unidos.

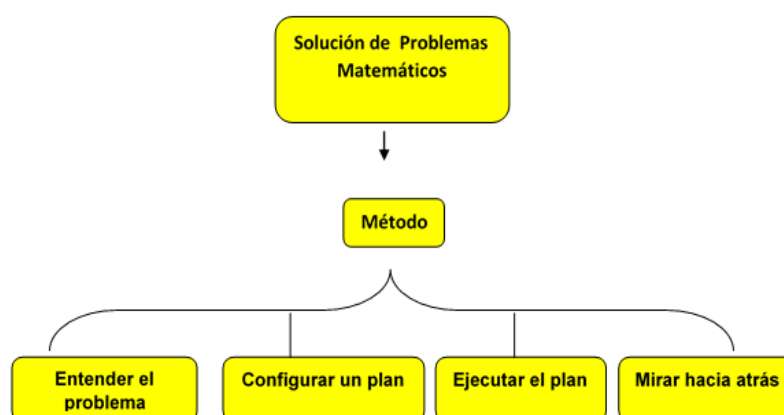
En la obra “Como plantear y resolver problemas” según Pereda (2000); George Polya “presenta la teoría heurística a través de una serie de preguntas e instrucciones aplicadas a una multitud de ejemplos”. Las interrogantes tienen por objeto entender el proceso de resolución de problemas, en particular

las operaciones mentales que realiza el individuo al encontrarse frente a una situación problemática. Para este fin toma en cuenta aspectos que son el razonamiento lógico, establecer relaciones o buscar analogías y de carácter psicológico ya que el individuo aprende a usar la heurística como experiencia propia y ajena cuando observa significativamente el uso de la heurística de sus pares al momento de resolver problemas.

Pólya (1974) en sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás

Figura 3
Método de los cuatro pasos de George Polya



Fuente: Como plantear y resolver problemas. George Polya

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello es importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un **ejercicio**, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un **problema**, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$. Bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere unos ejercicios rutinarios.

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de la matemática: nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos, entre otras cosas, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas. La más grande contribución de Pólya en la enseñanza de la matemática es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos.

PASO 1: Entender el Problema.

Responder una pregunta que no fue entendida hace pasar situaciones desagradables y por lógica no habría razón alguna para continuar en ella. Este tipo de errores es una constante dentro y fuera del ámbito educativo. El educador

como guía y orientador debe vigilar que no se produzca una situación similar en el aula. Para mantener el interés, se debe escoger el problema respetando la edad, madurez y contexto del estudiante.

Para verificar y asegurar que el problema fue comprendido es recomendable solicitar la explicación del problema con sus propias palabras. Además, deberá saber segmentar el problema reconociendo las partes significativas de este problema. La interpretación del problema facilitará encontrar la incógnita, seleccionar los datos y comprender la condición. El estudiante tendrá una idea clara si determina qué es lo que se pide en el problema, con qué elementos se cuenta, qué hace falta, qué similitud encuentra con otros problemas planteados.

El MINEDU (2015) ilustra de manera práctica los enunciados y preguntas básicas que debemos tener en cuenta para trabajar la comprensión del problema.

Lee el problema despacio.

¿De qué trata el problema?

¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?

¿Cuáles son los datos? (Lo que conoces). ¿Cuál es la incógnita? (Lo que buscas)

¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema?

Encuentra relación entre los datos y la incógnita

Si puedes, haz un esquema o dibujo de la situación.

PASO 2: Configurar un Plan

Se refiere que para concebir un plan es necesario establecer una o varias estrategias vistas con anterioridad en otros problemas, esto permitirá responder a varias situaciones problemáticas con mayor facilidad. Esta etapa se denomina

traducción, considerada como una etapa primordial en la resolución de cualquier problema. Consiste en pasar el enunciado verbal a expresiones aritméticas. Esta fase normalmente ayuda a tomar una decisión acerca de la operación que es preciso efectuar; por otro lado, en los problemas que requieren más de una operación, la traducción se hace más compleja.

Comúnmente, esta fase se observa en los libros con frecuencia de manera implícita. Concebir un plan, generalmente es asimilado por los estudiantes de manera explícita al reconocer el tipo de operación aritmética que debe realizar. Claro está para Pólya que en esta segunda etapa se debe relacionar todos los elementos involucrados en el problema, verificar que la incógnita se relacione con los datos para llegar a la solución adecuada.

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final).

1. Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).
2. Usar una variable.
3. Buscar un Patrón
4. Hacer una lista.
5. Resolver un problema similar más simple.
6. Hacer una figura.
7. Hacer un diagrama
8. Usar razonamiento directo.
9. Usar razonamiento indirecto.
10. Usar las propiedades de los Números.
11. Resolver un problema equivalente.
12. Trabajar hacia atrás.
13. Usar casos

14. Resolver una ecuación
15. Buscar una fórmula.
16. Usar un modelo.
17. Usar análisis dimensional.
18. Identificar sub metas.
19. Usar coordenadas.
20. Usar simetría

Para trazar un plan se recomienda considerar los siguientes enunciados y preguntas claves (MINEDU, 2015).

- Este problema es parecido a otros que ya conoces
- Podrías plantear el problema de otra forma?
- Imagínate un problema parecido pero más sencillo
- Supón que el problema ya está resuelto ¿Cómo se relaciona la situación?

PASO 3: Ejecutar el Plan

Polya (1974) menciona que en esta etapa son indispensables los conocimientos adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración y un poco de paciencia que forma parte importante de esta fase. El estudiante debe verificar con precisión cada paso del trabajo. A propósito, el MINEDU (2015), señala que la ejecución del plan es conocida como la fase del cálculo, porque no solo intervienen las destrezas traductoras de los estudiantes, sino las destrezas algorítmicas o cálculo mental y ambas son independientes una de la otra, pero sobretodo es una fase reflexiva en la que los estudiantes deben regular y controlar su proceso de aplicación de la estrategia seleccionada, teniendo la posibilidad de cambiar de estrategia en caso sea necesario. Sostiene que para una ejecución clara y precisa es

recomendable replantearse los siguientes enunciados y preguntas:

- Al ejecutar el plan, comprueba cada uno de los pasos.
- Puedes ver claramente que cada paso es el correcto.
- Antes de hacer algo, piensa: ¿Qué consigo con esto?
- Acompaña cada operación matemática de una explicación contando lo que haces y para qué lo haces.
- Cuando tropieces con una dificultad que te deja bloqueado, vuelve al principio, reordena las ideas y prueba de nuevo.
- Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).
- No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

PASO 4: Mirar hacia atrás (reflexionar)

Polya (1974), afirma que esta es una de las fases más importantes e instructivas. El evaluar la solución permite afianzar y adquirir nuevas destrezas que conllevan al desarrollo de nociones y aptitudes para la resolución de problemas. El docente debe hacer comprender al estudiante que ningún problema debe considerarse totalmente terminado. El estudiante que ha comprendido el problema, que ha trazado un plan, que lo ha ejecutado, está en el total derecho de pensar que todo está correcto; sin embargo, se debe tener cuidado cuando el problema requiere un razonamiento extenso, siendo necesario verificar la solución.

El MINEDU (2015) considera los siguientes enunciados y preguntas en esta fase.

Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado.

- Fíjate en la solución. ¿Te parece que lógicamente es posible?
- ¿Puedes comprobar la solución?
- ¿Puedes hallar alguna otra solución?
- Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado
- Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido.

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

De acuerdo con las teorías científicas presentadas en esta investigación, el juego educativo es una actividad que permite la estructuración del aprendizaje sobre todo si los niños interactúan con su medio natural, social y cultural en el espacio indicado: la escuela.

2.2. Bases conceptuales

2.2.1. Conceptualización de problema y resolución de problemas

El término problema invita a la reflexión del quehacer cotidiano, entendido como una dificultad que atraviesa una persona, la cual induce a la búsqueda de soluciones que permitan dilucidar dudas a través de diversos mecanismos que conllevan a situaciones de aprendizaje. En tal sentido Orton (1992), especifica que los problemas no son rutinarios; cada uno constituye, en menor o en mayor grado, una novedad para el que aprende. Su solución eficaz depende de que el estudiante no sólo posea el conocimiento y las destrezas requeridas sino también que sea capaz de establecer una red o estructura. Por

otro lado, con frecuencia la palabra “problema” se emplea en sentido equívoco en las clases de matemáticas al interrogar a los estudiantes ¿Qué clase de “problemas” son éstos? confundiéndolos con “ejercicios” que invita a la ejecución mecánica de algoritmos más que a la solución de problemas. Es necesario brindar a los estudiantes, las oportunidades de que realmente resuelvan problemas.

Pero, ¿Qué es un problema? Villella (1998), ilustra esta definición: un problema es toda situación enfrentada por un estudiante que posee capacidades que le permitan asimilar y entender una situación problemática, lo cual lo conllevará a ejecutar un plan de acción en busca de la respuesta adecuada.

Para D’Amore (2006), el término “problema” es una tarea, donde el individuo que afronte una situación complicada tiene la necesidad de hallar una solución. No existe un procedimiento que garantice la solución, más la persona debe hacer lo imposible por hallar dicha solución.

A partir de este preámbulo es preciso interrogarse ¿Qué es resolver un problema? o ¿Qué es resolución de problemas?. Para Puig y Cerdán (1998) se entiende por el proceso de resolución de un problema a la actividad mental desplegada por el resolutor desde el momento en que, siéndole presentado un problema, asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo, hasta que da por acabada la tarea.

Zapata y Blanco (2014) consideran a la resolución de problemas como la capacidad que permite en los estudiantes realizar observaciones, formular conjeturas, y proponer generalizaciones cuya validez puede ser desconocida por el docente, así mismo se desarrolla capacidades relacionadas con la comunicación matemática, razonamiento y demostración.

A fin de establecer una visión concreta del proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas, el MINEDU (2015) señala

que ello consiste en promover formas y situaciones problemáticas significativas cercanas a la vida real. Para eso se recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, ponen énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes. Aprender a resolver problemas no solo supone dominar una técnica matemática, sino también procedimientos estratégicos y de control poderoso para desarrollar capacidades, como: La matematización, comunicación, representación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras. La resolución de situaciones problemáticas implica entonces una acción que, para ser eficaz, moviliza una serie de recursos, diversos esquemas de actuación que integran al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

2.2.2. Clasificación de problemas

Chauca y Larrain (2011), propusieron la siguiente clasificación de problemas:

- Problemas tipo
- Problemas heurísticos
- Problemas rompecabezas
- Problemas derivados de proyectos

a) Problemas tipo: Se llama problemas tipo a aquellas situaciones en cuyo desarrollo se hace necesaria la utilización de una o más operaciones básicas que implícitamente se indican en el enunciado mismo. La solución de los problemas tipo se deduce de forma lógica a partir de la información que aparece en el planteamiento del problema y que resulta suficiente para encontrar la respuesta correcta. Solo es necesario aplicar alguna división, multiplicación, adición o sustracción en una situación real o cotidiana.

- b) Problemas heurísticos: Los problemas heurísticos son aquellos en los que no se sugiere de manera directa la operación a realizar al momento de su desarrollo. Para resolverlos debemos ir más allá de la información recibida y de un razonamiento lógico a partir de los datos encontrados.

Se denomina heurística a la capacidad de un sistema para realizar, de forma Inmediata, innovaciones positivas para sus fines. La capacidad heurística es un rasgo característico de los humanos, que puede describirse como el arte y la ciencia del descubrimiento y la invención de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente. El pensamiento lateral es un tipo de pensamiento creativo y perceptivo. Como su nombre lo indica, nos permite movernos hacia los lados para mirar el problema con otra perspectiva, siendo una habilidad mental que se adquiere con la práctica. El pensamiento lateral fue propuesto para representar los caminos alternativos que no estamos acostumbrados a usar. Por otro lado, el pensamiento divergente es aquel que expresa alternativas distintas, buscando diferentes posibilidades frente a una situación o pregunta.

- c) Problemas rompecabezas: Se llaman problemas rompecabezas a todas aquellas situaciones en cuyo desarrollo se aplica ensayo y error o el azar. Es decir, probando posibles respuestas hasta hallar la solución.

En esta clase de problemas se usa constantemente la intuición matemática que consiste en tomar decisiones apropiadas en función de la inteligencia y experiencia, para encontrar la respuesta correcta.

- d) Problemas derivados de proyectos: Son aquellas situaciones problemáticas cuya solución debe realizarse en un contexto real, a través del uso de proyectos matemáticos. Uno de los grandes errores que se comete en el proceso enseñanza- aprendizaje es

que los contenidos solo se enseñan en la pizarra, con nula participación del estudiante en la construcción de su nuevo aprendizaje. Este tipo de enseñanza ha traído consigo una actitud negativa de los educandos hacia la asignatura, a tal punto de querer prescindir de ella.

El proyecto es un medio que debe permitir a los estudiantes utilizar la matemática en forma racional y en situaciones que respondan a una necesidad socioeconómica.

2.2.3. Problemas aritméticos aditivos

En la actualidad la enseñanza de los números y operaciones se inicia con operaciones aritméticas que implican cálculos y algoritmos. Lo ideal sería que los niños adquieran aprendizajes a través de problemas aritméticos verbales.

Puig y Cedan (1988) mencionan que los problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) son problemas que generan una alta demanda cognitiva y pertenecen a los problemas “tipo” que son problemas de encontrar. Además consisten en determinar una cantidad a partir de otras que se nos proporcionan y que, por tanto, son conocidas. En estos problemas se puede distinguir claramente dos partes: la parte informativa y la pregunta del problema. Por otro lado son los primeros problemas con los que se encuentran los niños en su vida escolar por lo que se debe poner toda la atención y el cuidado respectivo (MINEDU, 2015).

De conformidad con el MINEDU (2015) para que los niños puedan consolidar la noción aditiva y sus habilidades en la resolución de problemas, cuando ingresen a la escuela, es necesario que resuelvan situaciones de su vida cotidiana asociadas a acciones de agregar, quitar, juntar, separar, comparar e igualar, que en la didáctica de la Matemática se organizan como problemas aritméticos de Enunciado Verbal.

Puig y Cerdán (1988) dividen a los problemas aritméticos de enunciado verbal en aditivos y multiplicativos. En la presente investigación asumiremos los problemas aditivos que implican operaciones de suma y resta, basada en la clasificación propuesta por Díaz (2006).

a) Problemas de cambio o transformación

Son situaciones dinámicas en las que algunos elementos aumentan o disminuyen el valor de una cantidad. Son situaciones en las que se requiere que se transforme una cantidad sumándole o restándole otra. Las tres cantidades presentadas reciben el nombre de cantidad inicial, final y de cambio o diferencia entre inicial y final.

Tabla 5
Ejemplos de problemas tipo cambio

Tipo de problema	Lugar de la incógnita	Acción	Ejemplo
Cambio 1	Resultado desconocido $a + b = x$	incremento	Luis tenía 4 canicas, Ana le dio 5 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene ahora Luis?
Cambio 2	Resultado desconocido $a - b = x$	Decremento	Luis tenía 7 canicas y dio 4 a Ana. ¿Cuántas canicas tiene ahora Luis?
Cambio 3	Cambio desconocido $a + x = b$	incremento	Luis tenía 5 canicas. Después, Ana le da algunas más. Ahora Luis tiene 7 canicas ¿Cuántas canicas le dio Ana?
Cambio 4	Cambio desconocido $a - x = b$	decremento	Luis tenía 6 canicas. Después, le dio algunas canicas a Ana. Ahora Luis tiene 2 canicas ¿Cuántas canicas le dio a Ana?
Cambio 5	Inicio desconocido $x + a = b$	incremento	Luis tenía algunas canicas. Después Ana le dio 5 canicas más. Ahora Luis tiene 7 canicas ¿Cuántas canicas tenía Luis al principio?

Fuente: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.
García, J.

Éstas suelen ser muy comunes en el contexto escolar y a su vez suelen presentar poco grado de complejidad. El niño debe identificar si hay cantidades que varían en el tiempo, aumentando o disminuyendo. Sin embargo estas situaciones se pueden complejizar, requiriendo del uso de la noción de conmutatividad. Dentro de este grupo encontramos algunas variantes que pueden

significar mayor complejidad para los estudiantes de segundo grado.

b) Problemas de combinación

Son situaciones estáticas en las que hay un esquema parte - parte todo. Hay dos cantidades disjuntas que se consideran independientes o partes de un todo sin que exista un tipo de acción o transformación. Estas son cantidades parciales de un total y pueden tener como incógnita a una de las cantidades parciales o a la cantidad total. Requiere que el niño identifique los grupos que forman parte de un todo y si dichas partes se juntan o se separan.

Tabla 6

Ejemplos de problemas tipo combinación

Tipo de problema	Lugar de la incógnita	Ejemplo
Combinación 1	Valor de combinación desconocido $a + b = x$	Luis tiene 4 canicas. Ana tiene 3 canicas. ¿Cuántas canicas tienen entre los dos?
Combinación 2	Subconjunto desconocido $a + x = b$	Luis y Ana tienen juntos 8 canicas. Luis tiene 3 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Ana?

Fuente: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.

García, J

c) Problemas de comparación.

Son situaciones estáticas entre dos cantidades disjuntas ya sea para establecer diferencia entre ellas o para encontrar una cantidad desconocida a partir de otra conocida y la relación entre ambas.

Las cantidades son denominadas: cantidad de referencia, cantidad comparada y diferencia. Para este tipo de problema los estudiantes deben identificar si se están realizando comparaciones de datos.

Tabla 7

Ejemplos de problemas tipo comparación

Tipo de problema	Lugar de la incógnita	Ejemplo
Comparación 1	Diferencia desconocida Dirección: más que	Luis tiene 9 canicas. Ana tiene 4 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Luis más que Ana?
Comparación 2	Diferencia desconocida Dirección: menos que	Luis tiene 7 canicas. Ana tiene 5 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Ana menos que Luis?

Fuente: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.
García, J

d) Problemas de igualación.

Las categorías anteriores son consideradas básicas, hay autores que consideran a los problemas de igualación como una cuarta categoría. Contienen elementos de problemas de cambio y comparación. Presentan una acción implícita basada en la comparación de dos conjuntos disjuntos, de forma que al compararlas quedan igualadas. Tienen tres partes: referencia, igual y la diferencia.

Tabla 8

Ejemplos de problemas tipo igualación

Tipo de problema	Lugar de la incógnita	Ejemplo
Igualación 5	Acción en conjunto desconocido: Incremento	Luis tiene 7 canicas. Si Ana coge 3 canicas más tendrá igual número de canicas que Luis. ¿Cuántas canicas tiene Ana?

Fuente: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.
García, J.

2.2.4. Factores para la resolución de problemas

García (2003) considera que dentro de las habilidades mentales necesarias para que los individuos puedan acceder a la resolución de problemas se encuentran las siguientes habilidades:

a) Habilidades cognitivas

Las habilidades cognitivas necesarias para que los individuos puedan resolver problemas son de carácter superior como el análisis, la síntesis, la transferencia de conocimiento y la creatividad. (García, 2003).

La capacidad de análisis se hace necesaria para separar la información relevante de la irrelevante, elaborar una representación racional y coherente del problema, definir correctamente cuales son las variables del problema a solucionar, expresar adecuadamente las relaciones existentes entre ellas y las posibles relaciones que puedan ser útiles en la resolución de éste y que no se encuentran explícitas en él de forma clara.

La capacidad de síntesis se hace necesaria cuando se deben formular hipótesis, a la vez planear estrategias de resolución, ver el proceso simultáneo en un gran número de hechos o pasos, así como también, transformar y procesar los datos en diferentes rutas para obtener soluciones que impliquen un conocimiento operativo como por ejemplo, cuando uno trata de deducir la expresión de un constante a partir de un grupo de datos, escribiendo ecuaciones para representar relaciones entre la variables del problema y elaborando juicios, generalizaciones y abstracciones que puedan generar conclusiones a dicho problema.

La transferencia es el proceso mediante el cual la experiencia que todos tenemos en una actividad tiene efectos, no solo positivos sino negativos en el desarrollo de otra nueva actividad. La transferencia suele ser uno de los mayores indicadores de aprendizaje, es decir que, si una persona aplica en un contexto diferente aquello que aprendió, quiere decir que obtuvo un buen aprendizaje.

Ésta capacidad de transferencia se evidencia cuando los individuos al tratar de planificar estrategias de resolución, se detienen a

revisar los patrones de resolución que ya conocen para aplicarlos a este nuevo problema y extraen conceptos y principios pertenecientes a contextos y áreas del conocimiento diferentes al presentado en el problema.

Podemos decir, que la creatividad es necesaria e importante para la resolución de problemas, ya que cuando el individuo se enfrenta a diferentes problemas, entre ellos fáciles y difíciles, en los cuales debe crear patrones de resolución y algoritmos nuevos a partir de aquellos que ya conoce y en los cuales la construcción de esta respuesta implica conceptos, principios o ideas nuevas, la creatividad ingresa como un arma muy útil para la solución de éstos.

b) Habilidades cognoscitivas

Las habilidades cognoscitivas son las que hacen referencia al conocimiento que posee el sujeto y que son necesarias para que él acceda a la resolución del problema.

- Habilidad para el trabajo en grupo y el trabajo cooperativo. El trabajo en grupo facilita la producción de un mayor número de ideas para proceder a resolver el problema, y a la vez, la selección de los procedimientos más adecuados a través de procesos de discusión racional entre los miembros.
- Habilidades de lectura y escritura: estas habilidades le posibilitan al estudiante escribir adecuadamente los datos existentes en un problema, a partir de ellos producirá representaciones simbólicas adecuadas y de relaciones existentes entre ellos; además, debe tener la capacidad de generar, a partir de la información de tipo simbólico creada por él, una diversidad de relaciones cualitativamente diferentes, claras y entendibles que funcionarán como nexos o enlaces para producir o construir estructuras.

c) Habilidades Metacognitivas

Según Fortunato (citado por García, 2003) los estudiantes aplican de manera inconsciente algoritmos y rutinas de cálculo sin ningún sentido cognoscitivo, este comportamiento perjudica la resolución de problemas por parte de los mismos, por ello, se necesita estimular la habilidad metacognitiva en los estudiantes, ya que ésta eleva a la conciencia los procesos mentales propios y, a la vez, da apoyo a la autorregulación del pensamiento; por ejemplo, cuando los individuos se enfrentan a la resolución de problemas. Por ende, es necesario promover la enseñanza autorregulada de estrategias metacognitivas en la escuela.

Presentamos algunas habilidades metacognitivas que los estudiantes deben desarrollar para mejorar la eficacia en los procesos de resolución de problemas.

- Habilidad para elaborar planes que se realizan en el aula de clase: esta le permite al individuo poder planificar y darse cuenta de los recursos que necesita, establece un orden en los objetivos de le implica desarrollar dicha actividad y establece cursos de acción para realizarla, es decir actúa adecuadamente y sistemáticamente con las tareas para resolver dentro de su entorno.
- Habilidad para evaluar y retroalimentar los planes elaborados: esta habilidad le permite al sujeto evaluar adecuadamente y revisar sus propios planes de aprendizaje, y así se dará cuenta de los propios errores y carencias; así como también, aprenderá a cotejar lo que ha sido planeado con aquello que fue ejecutado.

2.2.5. Estrategia didáctica

Constituyen los fundamentos de la estrategia didáctica: el análisis, síntesis de los diferentes referentes teóricos que dan sustento y orientación de búsqueda del cambio cualitativo del campo de la investigación.

Con la estrategia didáctica propuesta se pretende contribuir a que los estudiantes eleven sus capacidades en la resolución de problemas aritméticos verbales. Etimológicamente el termino estrategia proviene de la voz griega “strategos” (general). Al respecto Ferreiro (2012), nos indica que históricamente el termino estrategia procede del ámbito militar y significa “el arte de dirigir las operaciones militares “. Los pasos o elementos de una estrategia son las tácticas o técnicas.

Cabe resaltar además que, en cada momento histórico del desarrollo de la educación, los especialistas e investigadores han impuesto con la debida fundamentación determinadas expresiones para identificar acciones y procesos del acto educativo, es así que durante un tiempo era frecuente usar el concepto de ejercicio, que más tarde se sustituyó por el de técnica; luego surgió el de dinámicas y, hace relativamente poco, el de estrategia.

Al respecto Monereo (2000), indica que entre los años 40 y 50 proliferaron diversos libros de recetas sobre los buenos sistemas estudio, pero con una casi nula fundamentación teórica y contrastación empírica, recién a partir de la década de los 80, se han realizado considerables esfuerzos de diversos autores por contribuir al concepto de “estrategia”, lo cual es indispensable para orientar el tratamiento educativo.

Desde entonces, según Ferreiro (2012), “con el desarrollo del paradigma cognitivo, así como del constructivismo el concepto de estrategia ha sido transferido por supuesto creativamente, al ámbito de la educación en el marco de la propuesta de enseñar a pensar y aprender a aprender “.

A partir de este enfoque, Ferreiro manifiesta que las estrategias son un sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten, con economía de esfuerzos y recursos, la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes.

Respecto a los tipos de estrategias, las más mencionadas en el ámbito educativo son: las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Al respecto Ferreiro (2012) indica lo siguiente: “las estrategias de enseñanza, también conocidas como estrategias didácticas o instruccionales son los procedimientos empleados por el maestro para hacer posible el aprendizaje de los alumnos. Son también los recursos utilizados por los diseñadores de materiales educativos para, empleando las nuevas tecnologías, lograr una enseñanza de calidad”.

Por lo que las estrategias didácticas son el sistema de acciones y operaciones tanto físicas como mentales, que facilitan la confrontación (interactividad) del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento, y la relación de ayuda y cooperación con otros colegas durante el proceso de aprendizaje (interacción) para realizar una tarea con la calidad requerida.

Además, las estrategias didácticas constituyen herramientas de medición entre sujeto que aprende y el contenido de enseñanza que el docente emplea conscientemente para lograr determinados aprendizajes.

Por otro lado, las estrategias de aprendizaje son los procedimientos predominantemente mentales que el estudiante sigue para aprender. Son, dicho de otra manera, la secuencia de las operaciones cognoscitivas que el estudiante desarrolla para procesar la información y, de esta forma, “aprender la” significativamente. Algunos autores reconocen como estrategias cognitivas.

Luego debe realizar este deslinde conceptual, necesario; ahora trataremos específicamente de las estrategias utilizadas en el área de matemática ya que como diría Santaló, citado por Parra y Saiz (1994), el mundo actual es rápidamente cambiante, también la escuela debe estar en continuo estado de alerta para adaptar su enseñanza tanto en los contenidos como en la metodología. Caso contrario, si la escuela

se descuida y sigue estática por un movimiento lento en comparación con la velocidad exterior, se originará un desfase divorcio entre la escuela y la realidad exterior, haciendo que los estudiantes se sientan poco atraídos y busquen otros medios de aprendizaje.

2.2.6. El juego como estrategia de enseñanza aprendizaje

Seguidamente se aborda el tema del juego desde diferentes vertientes. Desde la vertiente psicológica nos preguntaremos por su esencia ¿Que es el juego?. Trataremos después la vertiente educativa: ¿qué aporta el juego al desarrollo de la formación integral del niño? y ¿cómo incide el juego en el área de matemática?. Así, Rubio (1980) nos indica que es indiscutible el importante papel del juego en el desarrollo del niño y el adulto. “El hombre no está completo más que cuando juega”, decía Shiller, citado por Rubio. “Todo conocimiento científico, gracias al cual desde que el hombre apareció sobre la faz de la tierra, ha surgido de actividades lúdicas en un campo de distensión que se realizara exclusivamente por sí mismas” asimismo, afirma Lorenz, citado por Rubio. “El juego es una actividad esencial del niño, la única actividad que sería en sí”.

Se denomina juego a todas las actividades que se realizan con fines recreativos o de diversión, que suponen el goce o el disfrute de quienes lo practican.

MINEDU (2015), en el texto “La hora del juego libre en los sectores” sostiene que el juego es la actividad primordial en la vida del niño, en esta etapa se crean en el cerebro del niño millones de conexiones entre sus neuronas que le permiten aprender y desarrollarse y estas conexiones se producen cuando el niño juega.

Por otro lado, también explica que el aula debe ser un espacio para la práctica del juego libre bajo la consigna de una actividad espontánea sin un fin instrumental y placentera en la cual el niño recrea y transforma la realidad, trayendo su experiencia interna y haciéndola dialogar con

el mundo exterior en el cual participa; mostrando afecto y respeto para potenciar las relaciones de solidaridad y de amistad.

Así mismo MINEDU (2015), manifiesta que el juego es un recurso metodológico para generar aprendizajes con calidad y calidez humana, además el juego es una herramienta pedagógica que permite aprender con gusto “querer lo que uno hace” y el juego fortalece la constancia, el respeto, el autogobierno, la cooperación, el compañerismo, la audacia, entre otros valores y actitudes que hacen de la formación matemática un asunto más humano e integral.

Los juegos promueven en los niños el desarrollo de estrategias cognitivas, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento y enseñan a pensar con espíritu crítico. El juego conduce al niño a realizar tareas con libertad y al mismo tiempo dentro de rigor lógico, pues lo somete a las exigencias y normativas del mismo y a aceptar las leyes y ordenamientos lógicos en el planteamiento y solución de problemas. De igual manera el juego libre le permite hacer asociaciones y combinaciones. En las dos variantes de juego, o bien lógicos-dirigidos o bien libres, el niño se nutre de todo ese mundo matemático (Ferrero, 2004).

2.2.7. El juego y la matemática

Calero (2005) afirma que los juegos matemáticos, en el transcurso de la historia han sido creados por grandes pensadores y sistematizados por educadores para contribuir a estimular y motivar de manera divertida, participativa, orientadora y reglamentaria el desarrollo de las habilidades y capacidades lógico intelectuales.

En otras palabras, el juego matemático ayuda a mejorar y desarrollar de manera orientadora las habilidades lógicas en los niños. Niños que a través de ello se convierten en matemáticos, tal y como lo señala Tang, Contreras, Gálvez, Núñez y Gálvez (2012).

Concebimos, entonces que el juego matemático es parte de la inteligencia y tiene una vital importancia en el desarrollo integral de los niños, incide en la formación de su personalidad y su futuro desenvolvimiento psíquico, físico, afectivo y social. Jugando, descubre y fortalece su autonomía y su identidad. Así, el juego se convierte en una actividad de experiencia creativa, en la que el niño cambia la realidad a partir de sus deseos agregándole sus experiencias sociales y resolviendo sus conflictos. El juego simbólico colabora con el equilibrio afectivo e intelectual del niño. En el juego realizan sueños, expresan sus deseos y cumplen sus necesidades. La actividad lúdica entonces le permite al niño desarrollarse y alcanzar una madurez física y emocional, desarrollar su imaginación, moldear su personalidad, liberar energías y divertirse asimilando la realidad.

Los juegos matemáticos son recursos didácticos constructivistas y de la nueva escuela nueva, empleadas por los docentes para motivar y desarrollar en los estudiantes: la curiosidad matemática, el placer por el aprendizaje, la investigación matemática y la automotivación entre otros beneficios; su empleo se recomienda para facilitar la asimilación de conceptos, procedimientos y transferencia a diversas esferas de su actividad cotidiana. El juego didáctico matemático no solo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que brinda a los estudiantes una gran variedad de estímulos para la toma de decisiones la solución de diversos problemas e influyen directamente en los componentes estructurales: intelectual - cognitivo, volitivo - conductual, afectivo - motivacional y las actitudes.

El MINEDU (2015) considera que el juego es importante por ser un recurso pedagógico valioso para una enseñanza y aprendizaje de la matemática con sentido vivencial, donde la alegría y el aprendizaje, la razón y la emoción se complementan. Seleccionar el juego apropiado para los distintos momentos y objetivos de la enseñanza de la matemática es un criterio que se debe de tener en cuenta. Un juego

bien elegido contribuye a que la resolución de problemas sea un desafío divertido y exitoso. El juego entre otras cosas permite:

- a) Motivar al estudiante, toda vez que las situaciones matemáticas las percibe como atractivas y recreativas.
- b) Desarrollar habilidades y destrezas en forma divertida, donde el estudiante encuentra sentido y utilidad a lo que aprende.
- c) Provocar en el estudiante la búsqueda de estrategias, movilizar su imaginación y desarrollar su creatividad.
- d) Desechar la práctica de ejercicios matemáticos mecánicos y descontextualizados
- e) Desarrollar nociones matemáticas con comprensión, que permitan utilizar la matemática en la resolución de problemas.
- f) Ser respetuosos con los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, con sus habilidades de partida, reconocer la diversidad humana y cultural en el aula.
- g) Construir un clima de aula adecuado, que se caracterice por interrelaciones basadas en la solidaridad, el trabajo compartido, superando toda práctica educativa que fomente el individualismo y el egoísmo cognitivo.
- h) Favorecer el diálogo intercultural, la escucha activa, la tolerancia y la comprensión de las diferencias.
- i) Descubrir y aprender el mundo en el cual se vive de manera natural, desde el movimiento, el color, el sonido donde matematizar la realidad se hace jugando.

2.2.8. El juego centrado en la resolución de problemas

El MINEDU (2015), se expresa que los juegos de contenido matemático se presentan como un excelente recurso didáctico para plantear situaciones problemáticas a los niños. Tales estrategias permiten articular, por ejemplo, la actividad matemática y la actividad lúdica en contextos de interacción grupal. Las situaciones problemáticas lúdicas

son recomendables para toda la educación básica, pero sobre todo para niños de los primeros ciclos. A esa edad es posible dirigir la atención y el esfuerzo de los niños hacia metas de naturaleza matemática mediante el juego. En esta etapa el juego constituye un valioso instrumento pedagógico para iniciarlos en la construcción de las nociones y procedimientos matemáticos básicos.

Favorecer en los niños la resolución de situaciones problemáticas en actividades cotidianas, actividades lúdicas y con la manipulación de material concreto permite desarrollar favorablemente su razonamiento lógico. El juego es un recurso de aprendizaje indispensable en la iniciación a la matemática, porque motiva y facilita los aprendizajes de los niños de una manera divertida despertando el placer por aprender y satisface su necesidad por jugar, en tanto que permite, según el MINEDU (2015), lo siguiente:

- a) Es la primera actividad natural que desarrollan los niños y niñas para aprender, desarrollando sus primeras actividades y destrezas.
- b) Permite dinamizar los procesos de pensamiento, pues generan interrogantes y motivan la búsqueda de soluciones.
- c) Presenta desafíos y estímulos que incitan la puesta en marcha de procesos intelectuales.
- d) Estimula la competencia sana y actitudes de tolerancia y convivencia que crean un clima de aprendizaje favorable.
- e) Favorece la comprensión.
- f) Facilita la consolidación de contenidos matemáticos.
- g) Posibilita el desarrollo de capacidades.
- h) Se conecta con la vida y potencia el aprendizaje.

A propósito, en el juego los estudiantes tienen la oportunidad de escuchar a los otros, demostrar sus propios descubrimientos, comparar sus ideas y compartir emociones, incluso corregir y ser corregidos.

Al respecto conviene señalar que de Pino y Blanco (2008), se deduce que en la actualidad la resolución de problemas es a la vez fuente y criterio del saber matemático a partir del juego. La importancia que se le atribuye a la resolución de problemas se debe también a la posibilidad, que estos ofrecen, para construir conocimientos matemáticos y modelizar situaciones lo que ayuda a comprender y dominar el entorno que nos rodea proporciona ocasiones de utilizar el pensamiento lógico y de emplear técnicas heurísticas apropiadas para la resolución de problemas.

2.2.9. El juego y la materialización de Dienes

Lo más característico del enfoque de Dienes (1981) en ciencias matemáticas es la utilización de materiales y juegos concretos, en actividades dirigidas y programadas. Desde luego, no es el primer educador que haya sufrido el empleo de materiales concretos, ni se ha demostrado de forma empírica que sus materiales generen un mejor aprendizaje que otros disponibles. Se considera el ejemplo de Dienes porque por sus aportes respecto al juego, si bien el señala etapas en el juego, en la presente investigación no son consideradas las etapas más si se considera sus aportes sobre los principios básicos de empleo de materiales concretos.

Asimismo, Dienes citado por Rubio (1980), distingue siete etapas en el proceso de aprendizaje matemático. Iniciándose la primera etapa con la de creación de situaciones que llevará a la adquisición del concepto. Todos los juegos infantiles presentan una parte relativa al juego del ejercicio que permite al niño tomar contacto con la situación. El niño, en esta etapa manipula ciertos materiales hasta algunas características, etcétera en esta primera etapa, los juegos están de acuerdo con el concepto que queremos introducir: así para la adquisición de los conceptos lógicos se utilizan los bloques Dienes, cuadrimat; para la adquisición de las operaciones con números, el material multibase, regletas de Dick, etcétera.

La segunda etapa, después de la primera etapa, el niño se dará cuenta de las peculiaridades del material que manejan, puede llegar a descubrir las irregularidades, y en este momento empezar a jugar con ciertas excepciones, que son las reglas del juego. Por ejemplo, se utiliza material multibase, después de la etapa de manipulación puede llegar a descubrir que aceptar tres unidades (si es en base tres), se forma una barra, y el unir tres barras, una placa, etcétera. En estas etapas el niño juega con los elementos del concepto.

Seguidamente la tercera etapa, una vez que el niño ha descubierto las regularidades del material que está manipulando, es necesario que extraiga las cualidades inherentes a la estructura matemática, descubriendo las relaciones que permanecen en ellos; es lo que llamaremos juegos de isomorfismo.

La cuarta etapa, consiste en la representación de lo que se ha extraído, ya desde fuera del juego; puede realizarse utilizando grafos, sistema cartesiano, diagramas de Venn o cualquier otro tipo de representación.

De igual modo la quinta etapa, es la descripción de lo que se ha representado mediante la utilización de un lenguaje, lenguaje oral, lenguaje matemático o lenguaje inventado por el niño. Tal descripción es la base de un sistema de axiomas. Cada parte de la descripción podrá servir de axioma o de teorema.

La sexta etapa, la mayor parte de las estructuras matemáticas son tan complejas, que posee un número infinito de propiedades imposibles de citar. Es necesario hacer la descripción mediante un número finito de palabras y utilizar unas reglas que serán las del juego y las de la demostración para llegar a las otras partes de la descripción: los teoremas del sistema.

Concluyendo, en la séptima etapa se observa la utilización de la teoría mediante una vertiente práctica. Esta etapa acaba el ciclo; el concepto está sólidamente anclado en el resto de la experiencia y puede ser

utilizado como un nuevo juego con el que se podrán elaborar otras teorías.

2.2.10. Características de los juegos didácticos

Aragón (2003) menciona que los juegos presentan distintas características que se deben tener en cuenta a la hora de efectuarlos como: Las edades, el lugar, los materiales y el ritmo. Pues forman parte de la mística del juego por lo que es importante considerarlas y realizarlas paso a paso. Por otra parte Morín (2008), refiere que la esencia del juego es divertirse y dar lo mejor de cada uno sin pensar en ganar, pues es importante aprender a ganar sin que los demás noten que se ha perdido, y para ello menciona siete características primordiales que deben poseer los juegos; las cuales se describen a continuación:

- Ambientación: Este fenómeno es muy difícil de desarrollar, puesto que el animador debe tener la plena convicción del juego que explicará, el dominio del grupo, la manera de dirigirlo y la seguridad de sí mismo para lograr la participación activa y dinámica de todos los alumnos.
- Las edades: Para los niños se recomiendan juegos muy alegres, con mucha imaginación (el niño juega a todo), con adolescentes deben practicarse juegos de competitividad, de destreza y alegres, con los jóvenes, juegos de razonamiento, de habilidad pasiva y con adultos juegos tranquilos, con cantos movidos.
- Estudio previo: Es la primera fase del escalafón. En ella se establecen las estrictiones y ejecución de todos los juegos.
- Preparar un juego: Una vez hecho el estudio se comienza con una lluvia de ideas que contiene como fin la elección de los mejores juegos que deberían ser originales o innovadores. Al finalizar la elección se ponen en práctica todos los puntos anteriores. Sin perder de vista ninguno de ellos.

- Ensayo: afirma que se deben ensayar muy bien los pasos y la explicación que se dará del juego repitiéndolo oralmente o en el interior. En esta instancia se procura la obtención de todo lo que se precise.
- Realización: La realización es la implementación misma del juego. Aquí se muestra el fruto de los pasos anteriores.

2.2.11. Principios metodológicos del juego

Cuando el estudiante se enfrenta a un problema y trabaja, manipula, conjetura, se equivoca, acierta, retrocede y avanza, investiga, en suma, no está limitándose a adquirir unos conocimientos que podrán serle útiles en un futuro, sino que está adquiriendo unos hábitos mentales que le serán de utilidad sin ningún género de duda. Según Sánchez y Casa (2004), la enseñanza activa podemos considerarla, como aquella en la que el estudiante no es un mero receptor de conocimientos, sino que es también un “constructor” de su propio pensamiento. Es inherente al juego la utilización de una pedagogía activa, un trabajo en grupo, donde se fomentará el desarrollo de la expresión oral, la reflexión acerca del razonamiento seguido para llegar a una solución, ya que al jugar los estudiantes deben hablar, discutir, debatir, compartir, para después comprobar y explicar.

Una de las consideraciones básicas que ha de proponer la enseñanza en general y, por supuesto, de las Matemáticas en particular, es la necesidad de garantizar la funcionalidad de los aprendizajes, asegurar que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en las circunstancias que el estudiante necesite los aprendizajes. La funcionalidad del aprendizaje no es únicamente la construcción de conocimientos útiles y pertinentes, sino también el desarrollo de habilidades y estrategias de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje, es decir, el aprender a aprender.

Por lo tanto, la actividad lúdica es un recurso especialmente adecuado para la realización de los aprendizajes escolares, ya que además de

ofrecer un acceso agradable a los conocimientos, puede ayudar al estudiante a modificar y reelaborar sus esquemas de conocimientos ayudándole a construir su propio aprendizaje. Estas situaciones y actividades deben potenciar la autonomía, deben permitir realizar también un tratamiento educativo a la diversidad. Así mismo, deben favorecer y crear un clima de respeto, de aprendizaje entre iguales y de cooperación.

2.2.12. Tipos de juegos

Chamoso, (2004) opina que los juegos se pueden clasificar en:

- a) Juego de función
- b) Juego de ficción
- c) Juego de construcción
- d) Juego de agrupamiento o representación del entorno.

Por otra parte, existen autores como Millar, (1992); Moor, (1992) que presentan clasificaciones utilizando distintos criterios tales como: el propósito (Millar, 1992), la forma o la estructura del juego (Moor, 1992).

En tal sentido, los juegos se pueden clasificar en:

- a) Juegos de construcción
- b) Juegos de agrupamiento
- c) Juegos cooperativos
- d) Juegos reglados o estructurados
- e) Juegos de estrategias

a. Los juegos de construcción. Según Millar (1992), no dependen de las características del juguete, sino de lo que desea hacer con el mismo. Dice que esta fase de madurez constructiva la irán desarrollando los niños a medida que manipulan diversos materiales (de sencillos a complejos), según la edad del niño y de la habilidad que quieren estimular. Betancourt y Gabanes, (1995) por su lado amplían un poco más la característica del juego de

construcción, al decir que el mismo empieza en el instante en el que el niño, al manipular el material, no se deja influir por la forma como se siente estimulado anímicamente, sino también por la calidad y la naturaleza del material como tal construye, imita los objetos, después de los diez intenta producir cosas que puedan funcionar.

b. Juegos de agrupamiento: Según Martínez (1997) el niño agrupa, de acuerdo o no con la realidad, objetos significativos. El niño tiene la oportunidad de seleccionar, combinar y organizar los juguetes que se encuentran en su entorno. Favorece la internalización de diversos términos matemáticos que le serán útiles de por vida.

c. Los Juegos cooperativos: De acuerdo a Millar (1992) estos juegos se realizan en grupos en donde se promueve la cooperación e integración con los participantes, estableciendo normas que deben cumplirse.

Este tipo de juego se llama social, ya que sólo se realiza si hay más de dos niños dispuestos a participar. Se incrementa la interrelación de los niños llevándolos a evolucionar su proceso de socialización mediante el compartir y el cooperar en equipo, permitiendo desarrollar experiencias significativas que acrecienten su pensamiento lógico - matemático.

d. Los Juegos reglados o estructurados: Se llevan a cabo con reglas establecidas o de obligatorio cumplimiento, se destaca con más fuerza la actividad, la acción es dirigida y orientada por una actitud fundamental. En relación con este tipo de juego, Piaget (Millar, 1992), es de la opinión que los juegos con reglas están socialmente adaptados y perduran en la época adulta, sin embargo, demuestran una asimilación más que una adaptación a la realidad.

Las reglas de juego legitiman la satisfacción del individuo en el ejercicio sensomotor e intelectual y en su victoria sobre los demás, pero no son equivalentes a una adaptación inteligente a la realidad.

e. Los Juegos de estrategia: De acuerdo a Gómez (1992), son considerados como un importante instrumento para la resolución de problemas, porque contribuyen a activar procesos mentales; entre las características más resaltantes, se tienen las siguientes: participan uno o más personas, poseen reglas fijas las cuales establecerán los objetivos o metas, los jugadores deben ser capaces de elegir sus propios actos y acciones para lograr los objetivos.

2.2.13. Enseñanza aprendizaje de la matemática

Monereo (2000), define que la enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido, la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. La enseñanza es un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad mantiene la existencia. Así, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas como el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes aportan para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos del logro personal y el engrandecimiento de la sociedad. La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría, o complementarla con la práctica.

De acuerdo con Díaz y Hernández (2002), el aprendizaje comprende la adquisición de nuevos contenidos y, a la inversa, éstos son producto del mismo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el estudiante, que refleja la culminación de un proceso de aprendizaje.

2.2.14. Rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

Brousseau (2000) menciona que el docente en primera instancia debe considerar cómo lograr que los estudiantes participen de manera activa en el trabajo de la clase, es decir, que generen un estado de motivación para aprender; por otra parte, pensar en cómo desarrollar en los estudiantes la cualidad de estar motivados para aprender de modo que sean capaces de educarse a sí mismos a lo largo de la vida. Y finalmente que los estudiantes participen cognoscitivamente, en otras palabras, que piensen a fondo acerca de qué quieren estudiar. Algunos principios pedagógicos son:

- Promocionar la individualidad de cada persona.
- Promocionar la autonomía, la libertad.
- Promocionar la apertura del estudiante al mundo, la socialización

2.2.15. Lineamientos establecidos en el Currículo Nacional de Educación Básica Regular

Nuestro sistema educacional preocupado por la coyuntura de los bajos resultados en el área de matemática y comunicación, según los reportes de las evaluaciones censales que se realizan cada año, ha optado por trabajar según los lineamientos establecidos en el Currículo Nacional de Educación Básica Regular (2017), que prioriza el desarrollo de competencias que les permita a los estudiantes responder a las demandas de nuestro tiempo. El aprendizaje de la matemática se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual, y parte de una situación problemática contextualizada.

De acuerdo al Programa Curricular de Educación Primaria para Educación Básica Regular (2017), los aprendizajes en el área de matemática están enfocados en la resolución de problemas. El área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen y vinculen las siguientes competencias:

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

El enfoque centrado en la resolución de problemas se define a partir de las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente; de esta manera, se promoverá la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje.

- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y las dificultades que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis e interpretación de datos

3.1.1. Resultados de la encuesta para verificar el nivel de logro

Encuesta tipo prueba pedagógica para verificar el nivel de logro consta de 10 ítems y se aplicó a 24 estudiantes del segundo grado de primaria.

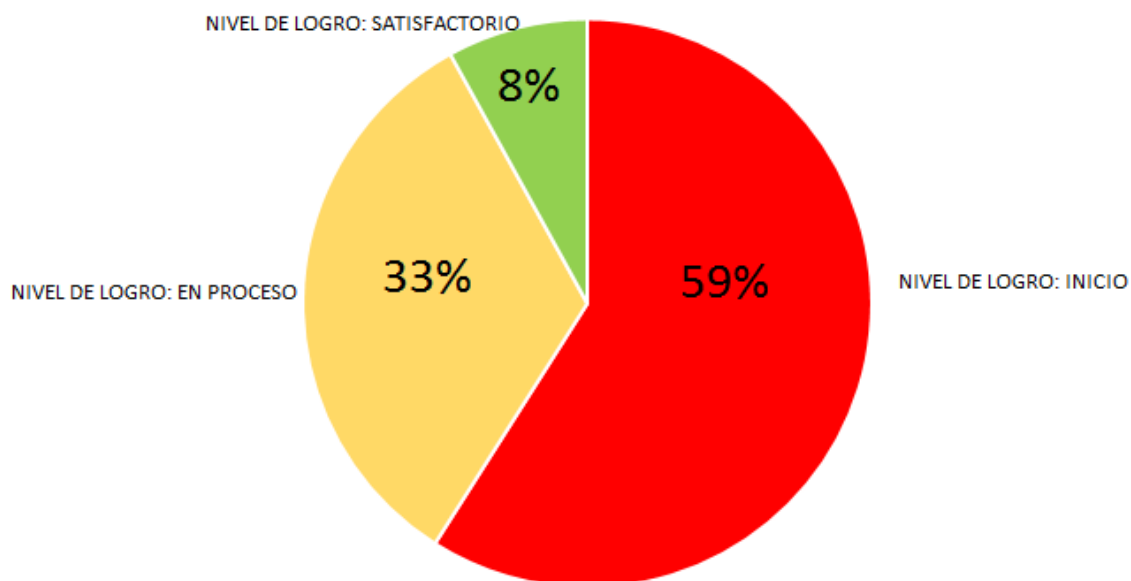
Tabla 09
Nivel de logro vs aciertos

Nivel de logro	Aciertos
0	0 - 4
1	5 - 7
2	8 - 10

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación

Figura 4

Resultados por nivel de logro alcanzado



Fuente: Elaborado por la autora de la investigación

El promedio final expresado en forma porcentual nos indica que el 59% de los estudiantes se encuentra en el nivel de logro: **en inicio**, es decir, que 14 estudiantes sólo respondieron de 0 a 4 preguntas; el 33% de los estudiantes se encuentra en el nivel de logro: **en proceso**, es decir, que 8 estudiantes respondieron de 5 a 7 preguntas; y el 8% de los estudiantes se encuentra en el nivel de logro: **satisfactorio**, es decir que 2 estudiantes respondieron de 8 a 10 preguntas en forma correcta

3.1.2. Resultados del desempeño de los estudiantes para las 04 categorías

Tabla 10

LECTURA Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA ARITMÉTICO

INDICADOR	0		1		2		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1. Verbaliza el problema con sus propias palabras	14	58	06	25	04	17	24	100
2. Identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema	13	54	06	25	05	21	24	100
3. Describe las condiciones/componentes del enunciado del problema	07	29	09	37	08	33	24	100
4. Relaciona el enunciado del problema con la pregunta, indicando la meta a alcanzar	18	75	05	21	01	04	24	100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

Interpretación

- En la tabla 10, acerca de la lectura y comprensión del problema aritmético, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque, se tiene, que el 58% de los niños no verbalizan el problema

con sus propias palabras. Asimismo, se puede percibir, que 54% de los niños no identifican los datos numéricos y verbales del enunciado del problema. Por otra parte, el 37% de los niños tienen un nivel en proceso respecto a la descripción de condiciones/componentes del enunciado del problema. Así mismo, el 75% de los niños no relacionan el enunciado del problema con la pregunta del problema aritmético.

Tabla 11
PLANEACIÓN Y TRADUCCIÓN

INDICADOR	0		1		2		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Elabora enlaces, entre el enunciado verbal del problema y la estrategia/operación correspondiente	10	42	08	34	06	24	24	100
Realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución.	15	63	05	21	04	16	24	100
Representa el problema en forma esquemática.	09	38	12	50	03	12	24	100
Identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traduciéndolo verbalmente a un lenguaje matemático.	10	42	13	54	01	04	24	100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

Interpretación

- En la tabla 11, acerca de la traducción y planeación del problema aritmético, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque, se tiene, que el 42% de los niños no elaboran enlaces, entre el enunciado verbal del problema y la estrategia/operación correspondiente. Asimismo, se puede percibir, que 63% de los niños no realizan hipótesis

acerca de las posibles estrategias de solución. Por otra parte, el 50% de los niños tienen un nivel en proceso respecto a la representación del problema en forma esquemática. Así mismo, el 54% de los niños tiene un nivel en proceso respecto a la identificación de la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traduciéndolo verbalmente a un lenguaje matemático.

Tabla 12
EJECUCIÓN Y CÁLCULO

INDICADOR	0		1		2		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aplica la estrategia medios - fines.	08	34	11	46	05	20	24	100
Aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución	16	67	06	25	02	08	24	100
Realiza búsquedas por ensayo y error.	11	46	09	38	04	16	24	100
Divide el problema en sub problemas	14	58	08	34	02	08	24	100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

Interpretación

- En la tabla 12, acerca de la ejecución y cálculo del problema aritmético, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque, se tiene, que el 46% de los niños tiene un nivel en proceso respecto a la aplicación de estrategias /operación algorítmica y obtención de resultado. Asimismo, se puede percibir, que 67% de los niños no aplican las restricciones durante el desarrollo de la ejecución. Por otra parte, el 46% de los niños no emplean el ensayo y error en la ejecución. Así mismo, el 58% de los niños no fraccionan el problema, en sub problemas pertinentes.

Tabla 13
REVISIÓN Y COMPROBACIÓN

INDICADOR	0		1		2		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Valora el resultado obtenido.	12	50	09	38	03	12	24	100
Verifica el razonamiento	13	54	09	38	02	08	24	100
Busca otras alternativas de solución.	12	50	08	33	04	29	24	100
Usa el error como forma para plantear una nueva estrategia.	12	50	11	46	01	04	24	100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

Interpretación

- En la tabla 13 acerca de la ejecución y cálculo del problema aritmético, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque, se tiene, que el 50% de los niños que logran el objetivo no lo pueden explicar. Asimismo, se puede percibir, que 54% de los niños no verifican la estrategia /operaciones ejecutadas en el proceso de solución. Por otra parte, el 50% de los niños no resuelven el problema y no tiene interés en encontrar otra forma de solucionarlo. Así mismo, el 50% de los niños no solucionan la tarea, se frustran y no buscan otra alternativa de solución.

3.2. La Propuesta

EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS ADITIVOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO

GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 10111
“NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN”

3.2.1. Presentación

La resolución de problemas es inherente a la propia existencia del hombre, ya que busca encontrar soluciones a diversas situaciones en la vida cotidiana. Es por ello, que las capacidades de los seres humanos, es latente; su potencial está esperando ser desarrollado desde la niñez misma. Para ello es fundamental tener estrategias, métodos y formas de cómo desarrollar esas capacidades, en particular en el campo de la matemática. Es en ese sentido, consideramos que las estrategias lúdicas son esenciales para el desarrollo de las capacidades en la resolución de problemas aritméticos de los estudiantes, particularmente en los niños del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque.

Trabajo de campo

Las categorías e indicadores de las variables se integraron según el proceso de resolución de problemas que ofrecen los autores: George Polya, Puig y Cerdán, relacionando las tareas cognitivas propuestas por George Polya, en cada fase e integrando la clasificación propuesta por Puig y Cerdán. Al respecto Polya, propone pasos para resolver un problema considerando las cuatro fases que son: comprensión del problema, concebir un plan, ejecutarlo y examinarlo retrospectivamente para anunciar su validez o nulidad.

Plantean la siguiente secuencia: primero lectura y comprensión, constituyendo una subdivisión de la fase comprensión del modelo de Polya, incidiendo en la importancia de la lectura debido a que los problemas aritméticos se dan en la etapa de inicio de su vida escolar y están por lo tanto, a la vez, aprendiendo a leer, por lo cual, se ha de considerar la complejidad sintáctica del problema y la familiaridad con las expresiones o palabras que aparezcan en el enunciado.

La fase de la elaboración de un plan de Polya, se denominó traducción transformándolo a una expresión aritmética. La fase de ejecución el problema corresponde la fase de cálculo según Puig y Cerdán, debido a que la ejecución del plan consistirá en la realización de un cálculo, no interviniendo en este proceso las destrezas traductoras de los estudiantes, sino sus destrezas algorítmicas (o de cálculo mental, si es el caso).

Proponen finalmente la fase de solución y revisión, lo cual Polya la denominó visión retrospectiva del problema, que consiste en evaluar el proceso realizado para la resolución de problema.

En la presente investigación, se ha fusionado la teoría de George Polya, Puig y Cerdán para el diseño de las categorías e indicadores de la presente investigación, integrándose de la siguiente manera:

Tabla 14
Integración de teorías de Polya, Puig y Cerdán

George Polya	Puig y Cerdán	Resultado
Comprender el problema	Lectura	Lectura y Comprensión
	Comprensión	
Elaboración de un plan	Traducción	Planeación y Traducción
Ejecución del plan	Cálculo	Ejecución y Cálculo
Visión retrospectiva	Revisión	Revisión y Comprobación
	Comprobación	

Fuente: La resolución de problemas matemáticos, creatividad y razonamiento en la mente de los niños. Grupo Mayéutica Educación. Madrid, 2014

Lectura y Comprensión del Problema: Es aquí importante tener en consideración la lectura del problema ya que el niño se encuentra en el

primer ciclo de la educación primaria, por lo que está aprendiendo a leer. Es por ello que dentro de los indicadores se considera la verbalización del problema, identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema, describe las condiciones del enunciado y relaciona el enunciado del problema con la pregunta. Asimismo es fundamental aclarar cuál es el problema, porque hay un problema y cual es objetivo que se pretende alcanzar.

Planeación y Traducción: aquí es trascendental el diseño de estrategias para hallar la solución al problema, por lo que el niño debe elaborar sus propias estrategias. De igual modo se considera los siguientes indicadores: elabora enlaces entre el problema y la estrategia correspondiente, realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución, representa el problema en forma esquemática, identifica la relación algorítmica correspondiente entre los datos y la incógnita del problema.

Ejecución y cálculo: en esta fase el niño aplica la estrategia diseñada para resolver, haciendo uso de los cálculos aritméticos. Evidenciándose en los siguientes indicadores: aplica el análisis de medios-fines aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución del problema, realiza búsquedas por ensayo error y divide el problema en sub problemas.

Revisión y comprobación: en la presente fase se realiza en primer lugar, la revisión, para ver si efectivamente la estrategia aplicada funciona. Finalmente se realiza la comprobación del problema por lo que se consideran los siguientes indicadores: valora el resultado obtenido, verifica el razonamiento realizado, busca otras alternativas de solución usa el error como forma para plantear una nueva estrategia.

Diseño de los tipos de problemas

Los problemas se seleccionaron para describir de qué manera los niños solucionan los problemas. Estos problemas se adaptaron para la

presente investigación, teniendo en consideración la etapa de desarrollo de los niños entre 6 a 7 años, que se caracteriza por resolver problemas aritméticos verbales de tipo aditivo es decir de sumas y restas. Los tipos de problemas a considerar son problemas de cambio, problemas de combinación, problemas de comparación y problemas de igualación.

3.2.2. Fundamentación teórica de la propuesta

3.2.2.1. El juego como propuesta didáctica

El juego es una actividad universal, su naturaleza cambia poco en el tiempo, en los diferentes ámbitos culturales. Se podría decir que no hay ningún ser humano que no haya practicado esta actividad en alguna circunstancia. Las comunidades humanas, en algún momento de su desarrollo, han expresado situaciones de la vida a través del juego. Por esto Chamoso, Durán, García y Otros, (2004) manifiestan que el juego expresa la cultura, en sus fases primitivas.

Por otra parte, Chamoso (2004) resalta que, al juego, se le pueden asociar tres características fundamentales:

- 1. Carácter lúdico.** Se utiliza como diversión y deleite sin esperar que proporcione una utilidad inmediata ni que ejerza una función moral. El término actividad lúdica lo demarca Boz de Buzek (2002) dentro de las dimensiones del juego, estableciendo que el mismo pone en marcha capacidades básicas que posibilitan la creación de múltiples ámbitos de juego en todas las facetas del quehacer humano.
- 2. Presencia de reglas propias.** Sometido a pautas adecuadas que han de ser claras, sencillas y fáciles de entender, aceptadas libremente por los participantes y de cumplimiento obligatorio para todos. Donde pueden variar de acuerdo a los competidores.

3. Carácter competitivo. Aporta el desafío personal de ganar a los contrincantes y conseguir los objetivos marcados, ya sea de forma individual o colectiva.

Otro aspecto fundamental del juego, tal como lo indica Boz de Buzek (2002), es el desinterés; “ya que lo concibe como una actividad libre, capaz de estructurar realidades novedosas y plenas de sentido. Sin embargo, es serio. Su seriedad radica en su carácter de actividad creadora de campos de posibilidades de la conducta humana; el juego por ser una actividad creadora modifica en el estudiante su personalidad ya que éste puede manejar y manipular a su antojo los recursos que tiene, tomando decisiones de cómo jugar y en qué momento hacerlo.

3.2.2.2. El juego y el desarrollo de capacidades

a. Interpreta: Significa atribuir significado a las expresiones matemáticas de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o del problema a resolver. Por ejemplo, se incluyen actividades de seriación para que el niño busque el criterio necesario para resolver el problema, así mismo se le presenta conjuntos de objetos y varios numerales para que interprete los números y los grupos de objetos para luego asociarlos.

b. Calcula: Es aplicar un algoritmo de una o más operaciones. Este proceso puede ser manual, mental o usando tablas, calculadoras, etc. Para la estimulación de esta capacidad se incluye actividades concretas donde al estudiante se le presenta grupos de objetos, animales, cosas, etc. El estudiante de primaria hace los cálculos de necesarios de acuerdo a un tipo clase o propiedad, de esta manera se llega a realizar la suma de números abstractos.

Calcular es encontrar un número desconocido por medio de otros desconocidos. Según Bernabeu (2005), concibe tres clases de cálculo que debe darse en el niño de edad escolar: cálculo oral, escrito e instrumental.

El cálculo oral es el que se realiza en la mente sin ayuda de un medio auxiliar o de un procedimiento escrito, y es una forma de cálculo que requiere dominio de una acción más o menos consciente en la cual, las capacidades, los conocimientos y las habilidades se integran en correspondencia con el nivel de desarrollo de la personalidad.

El cálculo oral es la base para la comprensión del cálculo escrito e instrumental. Cálculo escrito es el que se aplica reglas y formas de escrituras que permiten reducir el cálculo a ejercicios simples designados por las cifras básicas. La capacidad calcula es una actividad cognitiva, procuramos descifrar que es lo que hacen los niños cuando desempeñan tareas de cálculo, qué procesos mentales conllevan una ejecución aritmética y qué sucede dentro de las mentes. Para el desarrollo de esta capacidad se parte de la base que las actividades lúdicas más sencillas funcionan como componente de las actividades más complejas, decir, su esfuerzo consiste en presentar las habilidades descompuestas en sub-habilidades ordenadas de menor a mayor dificultad e ejecución, denominadas jerarquías de aprendizaje. Para la estimulación de esta capacidad se incluye actividades concretas donde al estudiante se le presenta grupos de objetos, animales, cosas, etc.

c. Identifica. Esta capacidad consiste en distinguir el objeto de estudio matemático, sobre la base de sus rasgos esenciales. Es determinar si el objeto pertenece a una

determinada clase de objetos que presentan ciertas características distintivas. Así por ejemplo, las actividades lúdicas diseñadas permiten al estudiante identificar de una serie de grupos de objetos cuáles de ellos tienen parejas, y cuáles de esos grupos no tienen pareja, es decir, tendrá que relacionar e identificar cuáles de esos grupos son pares e impares, también se incluyen actividades para identificar numerales pares e impares, identificar cuáles de ellos son mayor, menor, igual. Estas actividades son diseñadas para niveles básico, intermedio y avanzado.

d. Resuelve. Esta capacidad consiste en encontrar un método o vía para la solución de problemas planteados. Para este caso se han diseñado actividades con problemas concretos, por ejemplo, se le presenta varios grupos de objetos de diferentes clases, luego se les pide contar cuántos objetos hay en total, y esa cantidad lo debe asociar con un numeral.

3.2.3. El bingo como estrategia lúdica

Según Correa (2009), el bingo es un juego educativo, atractivo y emocionante que brinda diversión a chicos y grandes. El juego del Bingo es un material fácil de manejar, puede realizarse de manera individual o grupal siendo una herramienta ideal para trabajar en aula.

El bingo exige ciertas habilidades por parte de los jugadores, por ello se ha convertido en una excelente herramienta para la educación infantil. Numerosos docentes han empezado a incluir en sus clases partidas de bingo para el desarrollo de ciertas áreas temáticas, y no solo en matemáticas, sino también en lengua, ciencias, geometría, etc.

En cada juego de bingo educativo el docente será quien decida que diseños utiliza en los cartones, de acuerdo a la temática que desea enseñar. Para los estudiantes aprender de una manera divertida resulta

no solo novedoso sino sumamente interesante, y hace despertar su interés por conocer ciertas áreas de estudio.

a. Características del bingo

Según Correa, (2009) las características más resaltantes del Bingo son:

- ✓ El bingo es un juego grande, y atractivo.
- ✓ En el bingo, cada jugador que participa recibe un tablero marcado, que incluye una combinación única del número.
- ✓ En el inicio del juego, un llamador del bingo elige de una bolsa y/o envase aleatoriamente una bola de papel numerada, dicha bola se pone a un lado y se separa de las otras de modo que no sea llamada otra vez.
- ✓ Cuando el número ha sido anunciado por el llamador, los jugadores exploran su tarjeta el número anunciado. Estos números entonces son marcados en sus tarjetas.
- ✓ La tarjeta llena es uno de los patrones generalmente seguidos en el juego del bingo. Este patrón es caracterizado haciendo unos dobles en todos los números en la tarjeta.
- ✓ Las letras B, I, N, G, O son fijas sobre las cinco columnas, con cada letra exhibida en cada columna. Un grupo de setenta y cinco números se imprime en varios bloques en la tarjeta. Pero, en algunos países el bingo puede consistir en 90 números en las tarjetas.
- ✓ El jugador que haya llenado la tarjeta, gritara la palabra “Bingo” y de esta manera se hace conocido (a) al ganador del juego.

b. Proceso del juego del bingo

El Bingo consiste en un tablero con ciertos números determinados según la operación que se realice. Se juegan en cartones con números aleatorios escritos en ellos, dentro del rango correspondiente.

El Bingo consiste en cartones de cinco filas y cinco columnas (5x5), cada recuadro está provisto de una cantidad respectiva, el llamador será el encargado de sacar de una bolsa los números y los jugadores irán anotando en su cartón, dichos resultados deben ser concordantes con los números sacados de la bolsa.

c. El bingo matemático cómo motivación

- Se trata de un Bingo que tiene el aliciente para los estudiantes, de reproducir exactamente el juego del bingo tradicional. El docente o algún estudiante sacará una bola del biombo, leyendo a continuación la pregunta matemática correspondiente.
- Una vez sacada la bola, no se vuelve a introducir en el biombo. Los estudiantes calculan mentalmente el resultado y ponen una ficha encima del número resultado si está en su cartón.
- En la lista hay algunas operaciones con números que, por su complejidad, convendría escribir en la pizarra.
- Borrar la pizarra antes de sacar la bola siguiente. Conviene marcar en la lista cada número que sale para cuando haya que comprobar línea o bingo.
- Es conveniente no dejar usar lápiz ni papel. El ritmo del juego se debe ajustar al nivel del grupo de clase.

d. Objetivos del bingo matemático

- Practicar operaciones con números naturales.
- Repasar la prioridad de las operaciones.
- Adquirir agilidad en cálculos sencillos.

e. Material necesario:



- 15 fichas por estudiante.
- Un cartón para cada estudiante con 15 números del 1 al 90.
- 90 bolas numeradas del 1 al 90 que se colocan en un biombo (o recipiente cualquiera).
- Cada número de las bolas hace referencia a una pregunta matemática.

f. Reglas del juego:

- Se reparte un cartón a cada uno de los estudiantes del curso.
- Se saca una bola y se lee en alto la frase de la lista correspondiente a ese número repitiéndola dos veces. A continuación, se aparta la bola con el número que ha salido.
- Los estudiantes calculan mentalmente el resultado y ponen una ficha encima del número que corresponde al resultado, si está en su cartón.
- El primero que haga línea (tenga tapados todos los números de una línea), debe decir al docente (en voz baja) los números que tiene para comprobar que están bien, y si es así, recibe premio. (Esto se puede hacer también con los dos o tres primeros que hagan línea).
- Para el primero que haga bingo (tenga tapados todos los números del cartón), se procede igual que con la línea. (Esto se puede hacer también con los dos o tres primeros que hagan bingo).
- Se siguen sacando las bolas hasta que se terminen
- Se completa la actividad pidiéndoles a ellos que escriban unas frases para los números de su cartón.

3.2.4. Juego “cuidado con las suposiciones ocultas”

La resolución de problemas es un proceso reflexivo, afectado por estados emocionales, en el que se pretende conseguir un objetivo a partir de unos datos y superando unos obstáculos.

Las investigaciones realizadas sobre este tema, han establecido que la tarea de resolver problemas mejora con la práctica y con el análisis y el conocimiento expreso de las estrategias heurísticas, técnicas, métodos, etc., que utilizamos al resolver problemas. Esta mejora se refiere a una facilidad para encontrar la técnica apropiada que hay que aplicar en cada situación determinada.

Es un proceso no dirigido así, aunque tengamos mucha práctica en la resolución de problemas, nunca podemos estar seguros de solucionar el próximo que se nos plantee, ni podemos predecir los bloqueos que se nos van a presentar en su ejecución.

Hay estados emocionales muy ligados a la resolución de problemas como el producido por una idea feliz o el opuesto de estar bloqueado.

El estar bloqueado o atascado, va acompañado de desilusión, ganas de abandonar, tensión, frustración, etc. Sin embargo, es un estado positivo, del que se puede aprender mucho, la mejor recomendación es reconocer que se está bloqueado y reflexionar sobre todo aquello que suponga hacer algo dirigido a encontrar la solución, es decir, actuar, y en este momento es donde influyen el cúmulo de éxitos acumulados en la experiencia pasada, recordamos que este estado lo hemos tenido muchas y que lo hemos superado y eso nos anima a continuar. También es en este momento donde entran en juego las distintas estrategias de resolución de problemas y junto con la experiencia acumulada ayudan a que surja la idea genial.

Uno de los tipos de bloqueos más comunes son las "suposiciones ocultas", que es un bloqueo perceptivo.

Los bloqueos perceptivos surgen por un problema a la hora de comprender el asunto que tenemos entre manos. Pongamos un ejemplo: dos personas se encuentran ante una situación problemática; ambos necesitan desplazarse a un destino diferente un mismo día, y sin embargo, sólo disponen de un vehículo. Comienzan a argumentar sobre los motivos que cada uno tiene para apropiarse del vehículo el

citado día, pero no logran llegar a ningún acuerdo. No encuentran ninguna solución, así que se enfadan, y finalmente, nadie utiliza el vehículo. Curiosamente, a lo largo del viaje en autobús que cada uno acaba realizando, caen en la cuenta de que una fácil solución hubiera sido que uno llevara al otro a su destino y posteriormente, éste marchara al suyo, ya que ambos se encontraban en la misma dirección.

Es muy fácil quedar atascado en un problema por lo que llamamos “suposiciones ocultas” que son limitaciones innecesarias que nos inventamos y nos impiden considerar otras posibilidades entre las que se encuentra el camino que hay que seguir para avanzar hacia la solución de nuestro problema.

Las “suposiciones ocultas” son la base de muchos acertijos, pero lo cierto es que no se limitan a estos, sino que están en la base de nuestra percepción y pueden llegar a modificar el rumbo de una investigación matemática.

La forma de evitar estos bloqueos es considerar todas las alternativas, probarlas sistemáticamente y evaluarlas críticamente para determinar si el contexto del problema nos ofrece otras posibilidades.

Ejemplo 1:

"Nueve puntos"

Hay que unir nueve puntos, distribuidos en los vértices de una cuadrícula 2x2, por medio de cuatro segmentos rectilíneos consecutivos, sin levantar el lápiz del papel ni recorrer dos veces parte del mismo camino.

La suposición oculta consiste en dar por hecho que no nos podemos salir del cuadrado determinado por los puntos, cuando observamos que en ningún momento se nos impone esta condición, la solución es evidente.

Ejemplo 2:

“Los seis palillos”

Con seis palillos iguales, formar cuatro triángulos equiláteros de lado la longitud del palillo.

La suposición oculta consiste en dar por supuesto que la construcción hay que realizarla en el plano, cuando observamos que en ningún momento se nos impone esta condición, y podemos salir al espacio la solución es evidente.

3.2.5. Estudiantes beneficiarios

Las estrategias del Bingo matemático y el juego “cuidado con las suposiciones ocultas”, están dirigidas a niños y niñas que cursan el segundo grado “A” de primaria de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque

3.2.6. Descripción del desarrollo de la estrategia

En la construcción de nuestra propuesta del juego del Bingo matemático consideramos una ficha con los siguientes organizadores:

- 1.- En primer lugar, consideramos pensar en el título del juego.
- 2.- Qué materiales que necesitamos para su realización.
- 3.- Cuál es el número de jugadores: el más adecuado ya sea en grupo o en pequeños grupos.
- 4.- Nivel: Se señalan la edad u otras características afines de selección que parece conveniente para utilizar el juego. Es importante mencionar que dicho nivel es meramente indicativo, ya que depende del grupo concreto de estudiantes, de sus características, disposición del aula.
- 5.- Determinar cuáles son los objetivos que se pretende alcanzar al jugar.

- 6.- Finalmente, describir y desarrollar el juego, más detalladamente para que nos sean útiles para nuestro propósito: El aprender la resolución de problemas aritméticos aditivos

3.2.7. Reglas del Bingo matemático

- a.- Se reparte un cartón a cada uno de los estudiantes del curso.
- b.- Se saca una bola y se lee en alto la frase de la lista correspondiente a ese número repitiéndola dos veces. Se aparta la bola con el número que ha salido.
- c.- Los estudiantes calculan mentalmente el resultado y ponen una ficha encima del número que corresponde al resultado, si está en su cartón.
- d.- El primero que haga línea (tenga tapados todos los números de una línea), debe decir al docente (en voz baja) los números que tiene para comprobar que están bien, y si es así, recibe premio. (Esto se puede hacer también con los dos o tres primeros que hagan línea).
- e.- Para el primero que haga bingo (tenga tapados todos los números del cartón), se procede igual que con la línea. (Esto se puede hacer también con los dos o tres primeros que hagan bingo).
- f.- Se siguen sacando las bolas hasta que se terminen.
- g.- Se completa la actividad pidiéndoles a ellos que escriban unas frases para los números de su cartón.

3.2.8. Recursos

Humanos:

Estudiantes del segundo grado de primaria “A” de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad de Lambayeque

Materiales:

Pizarrón, Juegos y sus respectivos materiales, hojas, etc.

3.2.9. Estrategias

A. Descripción de la estrategia N° 01

“JUGAMOS AL BINGO MATEMÁTICO”

“JUGAMOS AL BINGO”	
Nombre del juego	BINGO MATEMÁTICO
Materiales a utilizar	Útiles de marquetería, cartulinas, chinchetas y chapas
Número de jugadores	24 niños del segundo grado de primaria “A”
Niveles de utilización	Segundo grado de primaria “A”
Objetivos	Reforzar la comprensión del problema aritmético aditivo como elemento indispensable para el desarrollo de las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemáticas

Ecuaciones equivalentes

El Bingo es un juego muy similar a la Lotería. Un "Cantor" saca los números al azar de un bombo, que contiene generalmente desde 75 a 90 bolitas numeradas. El número que fue sacado es anunciado y los jugadores deben marcarlo, si es que lo tienen, en sus Cartones.

Se ha adaptado las reglas tradicionales del Bingo para trabajar el concepto de ecuaciones equivalentes cómo ecuaciones que tienen la misma solución.

Material necesario:

- Un cartón de Bingo para cada estudiante. Se presentan 32 cartones diferentes o más según sea la cantidad de estudiantes
- 20 fichas con 20 ecuaciones que se plastificarán y se colocarán en el bombo (se puede usar una simple bolsa o cartón decorado)

Reglas del juego:

- Juego a jugar individualmente.

- Cada estudiante tiene un cartón de Bingo que contiene en lugar de números, 6 ecuaciones sencillas.
- Un "cantor" (que puede ser el mismo docente o algún estudiante) saca una ficha del bombo, y "canta ", la ecuación, escribiendo a continuación la ecuación en la pizarra de forma ordenada.
- Todos los estudiantes que tienen una ecuación equivalente a la ecuación "cantada", pero ya resuelta, o simplificada; deben hacer una marca sobre la ecuación del cartón.
- Gana el jugador que consiga completar el cartón.

Desarrollo metodológico del bingo matemático.

- a.- Se compone de un tablero de anotaciones, cartones de bingo (cada uno de los cuales tiene doce números distribuidos en cuatro filas), chinchetas para tapar los números del tablero y una bolsa con chapas, cada una con varias operaciones aritméticas escritas en su parte inferior.
- b.- El bingo consiste como el juego tradicional, en ir tapando los números impresos en los cartones hasta completar una línea (horizontal o vertical) o un cartón entero (es decir, un bingo). Sin embargo, presenta una diferencia, y es que al sacar las bolas (chapas en este caso) no se dirá un número, sino una operación matemática que cada estudiante debe resolver mentalmente.
- c.- El índice de dificultad de estas operaciones varía dependiendo de la zona en la que estén situadas. Si se encuentran en la parte superior del reverso de la chapa sólo estará formada por sumas y restas, mientras que si está en otra línea se introducen también operaciones de multiplicación y división (siendo estas operaciones para niveles superiores.)
- d.- Existe la posibilidad de jugar de forma individual o en parejas:

- En el primer caso, cada estudiante jugará un cartón tapando los números que sucesivamente van apareciendo. En el momento en que un estudiante cante una línea o un bingo debe recitar los distintos números que ha tapado mediante una operación matemática que él debe inventar, y que dé como resultado es dígito. Dicha operación la deberá resolver otro jugador, elegido por él mismo o por el maestro. Una vez resuelta se tapará el resultado en el tablero de anotación.
- En el segundo caso. Si el juego se desarrolla en parejas se realizará del mismo modo, aunque la operación se resolverá de forma conjunta; por ejemplo, uno inventará la operación matemática y el otro tapará los números en el cartón.

Plan de Intervención

ESTRATEGIA LUDICA:

EL BINGO MATEMÁTICO (SUMA)

Objetivos de la estrategia lúdica:

- El objetivo de este trabajo es la presentar una forma de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que es el niño del segundo grado de primaria construya el mismo la solución al problema matemático, sin estar sujeto a parámetros metodológicos.
- Con el Bingo matemático entonces se pretende:
 - Aportar orientaciones y recursos lúdicos que pueden ser llevados al aula.
 - Potenciar las habilidades sociales del niño
 - Favorecer una comunicación adecuada fomentando el trabajo en equipo o trabajo cooperativo
 - Apoyar la participación del niño, de forma natural, espontánea, escuchándole.
 - Promover desde la temprana edad una actitud investigadora, curiosa y crítica del niño
 - Señalar las ventajas que tiene la utilización de materiales y recursos en la clase de matemática.

- Plantear a través del bingo matemático desafíos, que facilitan la flexibilidad y originalidad de las ideas, favoreciendo el desarrollo de la creatividad, a través de la invención reconstrucción de situaciones problemáticas.

Material a utilizar:

- 1.- 20 Tablas de cartulina, cartón o madera delgada de 12 cm. De largo por 10 cm. De ancho con algunas respuestas de las tablas de SUMAR del 1 al 10.
- 2.- Tapas de cola, círculos de cartón marcadas con las tablas de sumar. Ejemplo: (9+7=) que serán las fichas del juego.
- 3.- Caja pequeña de cartón que contendrá las fichas.
- 4.- Semillas o piedras pequeñas para colocarlas en las tablas del BINGO
- 5.- Un tablero de treinta por veinte con respuestas de las tablas de sumar del 1 al 10.

Ejemplo:

EL TABLERO

B	I	N	G	O
2	3	4	5	6
7	8	9	10	11
12	13	14	15	16
17	18	19	20	21

LAS TABLAS

BINGO		
21	2	5
7	20	4
13	18	3
6	14	9

BINGO		
4	2	8
3	5	10
15	14	11
21	18	13

BINGO		
14	5	12
18	13	8
63	16	10
4	6	15

BINGO		
12	15	17
16	5	13
6	9	4
21	7	8

BINGO		
9	14	11
6	5	15
2	8	4
10	6	20

BINGO		
21	20	2
6	8	4
14	5	15
18	3	11

BINGO		
5	15	8
4	6	3
21	13	12
14	18	10

BINGO		
12	14	17
8	4	7
10	6	16
5	21	11

BINGO		
6	20	2
21	8	6
4	10	13
5	16	18

BINGO		
10	6	5
9	18	19
15	2	8
7	3	14

BINGO		
2	6	8
10	14	15
17	3	5
11	4	9

BINGO		
4	9	18
21	20	8
11	6	9
16	15	12

BINGO		
10	21	18
6	8	19
16	13	3
10	2	16

BINGO		
3	6	10
18	16	4
8	9	18
13	15	7

BINGO		
4	2	3
16	6	14
15	12	18
20	11	17

BINGO		
8	9	16
20	2	4
15	10	5
19	13	9

BINGO		
14	20	13
6	2	21
8	3	7
5	16	18

BINGO		
1	3	7
10	16	24
20	7	4
5	15	17

BINGO		
4	7	10
16	21	15
5	4	6
11	9	16

BINGO		
16	10	4
21	20	5
6	7	4
11	17	12

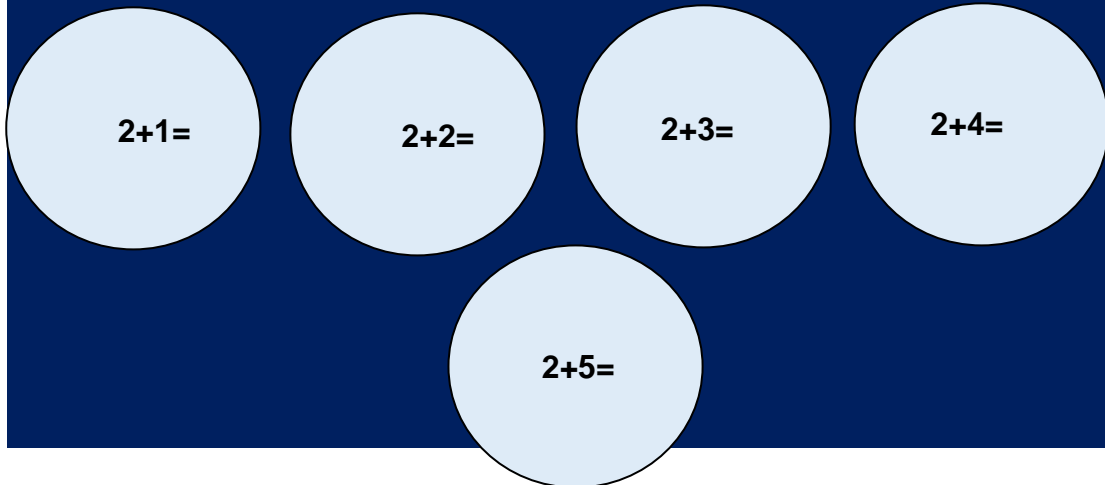
BINGO		
21	20	10
4	11	6
48	27	16
5	18	7

BINGO		
20	5	9
19	15	2
8	6	2
17	10	18

BINGO		
16	12	6
21	7	10
20	19	4
18	14	17

BINGO		
9	3	8
5	10	6
15	12	18
15	18	21

LAS TAPAS DE COLA



Organización general de la estrategia

- 1.- Ubicar a los niños/niñas en un espacio cómodo
- 2.- Nombrar a una persona que haga de dirigente del juego, a quien se le entregara el tablero, la caja de cartón con las fichas y se ubica en frente del grupo.
- 3.- Al resto del grupo se les reparte las tablas del bingo y semillas, ya sean éstas de maíz, frijol, etc.
- 4.- Se explica la dinámica del juego y sus reglas.

Desarrollo del juego.

- 1.- El docente o algún estudiante saca una bola del biombo. El que dirige el juego debe colocar las fichas en la caja de cartón, taparlo y moverlo bien, luego debe introducir la mano e ir sacando una por una al azar; de cada ficha sacada deberá leer la consigna (ejemplo $2+8=$) en voz alta e ir colocando en su tablero sobre la respuesta correcta, para su verificación.

- 2.- Cada número, del 1 al 90, tiene asociado una pregunta con operaciones de matemáticas que dan un resultado. Una vez sacada la bola numerada del biombo se lee a continuación la pregunta matemática correspondiente. La bola no se vuelve a introducir en el biombo.
- 4.- Los estudiantes calculan mentalmente el resultado y ponen una ficha encima del número resultado si está en su cartón. En la lista hay algunas operaciones con números que, por su complejidad, conviene escribir en la pizarra, borrando la expresión de la pizarra antes de sacar la bola siguiente. Conviene anotar también cada número que sale, en su orden de salida, para cuando haya que comprobar los estudiantes que dicen haber hecho línea o bingo. Es conveniente no dejar usar lápiz ni papel. El ritmo del juego se debe ajustar al nivel del grupo de clase.
- 5.- Cada jugador tendrá su respectiva tabla de bingo y semillas, para luego de cada consigna dada por el dirigente, colocar la semilla en la respectiva respuesta, si lo tiene en su tablero.
- 6.- El niño/niña que gana el juego será quien llene primero la tabla de forma correcta, la misma que será verificada con el tablero.
- 7.- Hasta que el dirigente verifique con su tablero el resto del grupo no debe mover las fichas, ya que si las respuestas no son las correctas se continuará con el juego hasta obtener una tabla llena correctamente.
- 8.- El ganador deberá dirigir el próximo juego con el fin de que participen todos.
- 9.- El docente que está al frente del juego, apoyará permanentemente a los estudiantes.

PREGUNTAS MATEMÁTICAS PARA LAS 90 BOLAS DEL BINGO

BINGO DE OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES			
1	Cinco elevado a cero	Sesenta menos 14	46
2	La tercera parte de seis	100 entre 2-3	47
3	La raíz de nueve	El doble de 24	48
4	La raíz de 16	Siete por siete	49
5	La raíz de 25	Uno más que siete al cuadrado	50
6	18 entre 3	Media centena más 1	51
7	La mitad de 14	La mitad de $100 + 2$	52
8	Dos elevado a tres	$9 \times 7 - 10$	53
9	La raíz de 81	Seis por nueve	54
10	El doble de 5	100 entre $2 + 5$	55
11	La mitad de 22	Ocho por siete	56
12	$4 \times 2 + 4$	Setenta menos trece	57
13	$3 + 5 \times 2$	$6 \times 10 - 2$	58
14	La mitad de 28	$3 + 8 \times 7$	59
15	$5 + 5 \times 2$	$5 \times 10 + 10$	60
16	Dos elevado a 4	$11 + 25 \times 2$	61
17	Uno más el cuadrado de 4	$12 + 100$ entre 2	62
18	40 entre 2-2	$70 - 14$ entre 2	63
19	$22 - 6$ entre 2	Ocho al cuadrado	64
20	La mitad de 40	$5 \times 10 + 5 \times 3$	65
21	Siete x tres	6×11	66
22	El doble de 11	Ochenta menos trece	67

23	Cinco al cuadrado menos 2	Ocho al cuadrado más cuatro	68
24	$5 \times 4 + 2 \times 2$	$7 \times 10 - 1$	69
25	La mitad de 50	$7 \times (15 - 5)$	70
26	Uno más el cuadrado de 5	Cincuenta más veintiuno	71
27	Tres al cubo	Nueve por ocho	72
28	Siete por 4	$1 + 9 \times 8$	73
29	$6 \times 4 + 5$	Uno menos que el triple de 25	74
30	La tercera parte de 90	$3 \times 5 \times 5$	75
31	$1 + 10 \times 3$	Noventa menos catorce	76
32	8×4	Once por siete	77
33	11×3	Cien menos veintidós	78
34	Cuarenta menos seis	$50 + 29$	79
35	$7 \times (4 + 1)$	Cien menos veinte	80
36	Nueve por cuatro	Nueve al cuadrado	81
37	Seis al cuadrado más uno	$7 \times 10 + 3 \times 4$	82
38	La mitad de sesenta más ocho	$3 + 2 \times 40$	83
39	Cincuenta menos once	$50 + 34$	84
40	$5 + 7 \times 5$	Sesenta más veinticinco	85
41	El cuadrado de seis más cinco	$90 + 16$ entre 4	86
42	Siete por seis	$60 + 27$	87
43	$40 + 6$ entre 2	El doble de 44	88
44	Once por cuatro	$70 + 19$	89
45	Nueve por cinco	$3 \times (25 + 5)$	90

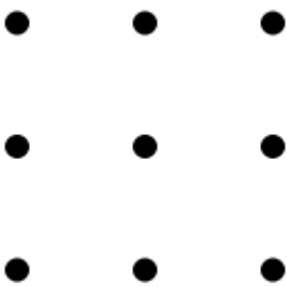
B. Descripción de la estrategia N° 02

“JUGAMOS AL CUIDADO CON LAS SUPOSICIONES OCULTAS”

Objetivos de la estrategia lúdica:

- El objetivo de este trabajo es la presentar una forma de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que es el niño del segundo grado de primaria construya el mismo la solución al problema matemático, sin estar sujeto a parámetros metodológicos.
- Con la estrategia de las suposiciones ocultas se pretende:
 - Potenciar las habilidades sociales del niño
 - Favorecer una comunicación adecuada fomentando el trabajo en equipo o trabajo cooperativo
 - Apoyar la participación del niño, de forma natural, espontánea, escuchándole.
 - Promover desde la temprana edad una actitud investigadora, curiosa y crítica del niño
 - Señalar las ventajas que tiene la utilización de materiales y recursos en la clase de matemáticas.
 - Plantear a través de las suposiciones ocultas desafíos, que facilitan la flexibilidad y originalidad de las ideas, favoreciendo el desarrollo de la creatividad, a través de la invención reconstrucción de situaciones problemáticas.

“JUGAMOS A LOS NUEVE PUNTOS”	
Nombre del juego	NUEVE PUNTOS
	Sin levantar tu lápiz del papel, dibuja cuatro segmentos rectilíneos que pasen por todos los puntos. (No puedes volver sobre ninguna línea.)

	
Nombre del juego	TRI-CUATRO
	Con seis palillos de la misma longitud, ¿cómo puedes formar cuatro triángulos equiláteros (todos los lados iguales) sin romper ni cortar los palillos?
Nombre del juego	ACERTIJOS TRAICIONEROS
	<p>Cuando paro la musica en la discoteca, los seis amigos volvieron a su mesa y se entretuvieron proponiendose acertijos unos a otros.</p> <p>¿Cuántos puedes acertar?</p> <p>El chico de rojo propuso el primero:</p> <p>“La semana pasada apagué la luz de mi dormitorio y conseguí llegar a la cama antes de que la habitación estuviera a oscuras. Si la cama estaba a 3 metros del interruptor de la luz, ¿Cómo lo hice?”</p> <p>El chico de verde dijo</p> <p>”¿Qué palabra de uso corriente empieza por “CI”, termina por “AD” y tiene “UD” en el medio?”</p> <p>La chica de rojo dijo:</p> <p>“Una noche mi tio estaba leyendo un intrigante libro cuando su esposa apagó la luz. A pesaar de que la habitacion estaba completamente a oscuras continuó leyendo correctamente. ¿Cómo pudo hacerlo?”.</p> <p>La chica de verde dijo</p>

	<p>“Esta mañana se me cayó un pendiente en el café. Aunque la taza estaba llena, no se mojó. ¿Cómo fue posible?”</p> <p>La chica de azul propuso el ultimo acertijo:</p> <p>“Ayer, a mi padre le cogio la lluvia sin sombrero ni paraguas. No tenia nada en la cabeza y se le empapó la ropa. Pero no se le mojó ni un pelo de la cabeza. ¿Porqué?”</p>
--	---

CONCLUSIONES

- 1.-** Se verificó, en el diagnóstico, que los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de la ciudad y región de Lambayeque, pese a la sencillez de los problemas, tienen dificultades para comprender y resolver problemas aritméticos aditivos.
- 2.-** En la presente investigación he realizado una revisión teórica sobre los fundamentos pedagógicos, los modelos de resolución de problemas, la conceptualización de los problemas aritméticos aditivos, la clasificación de los problemas aritméticos, las estrategias didácticas y las dificultades que se presentan en la resolución de problemas aritméticos aditivos. Este marco teórico sirvió de base conceptual para elaborar las estrategias didácticas de mi propuesta.
- 3.-** En la propuesta de esta investigación se presentan dos estrategias didácticas:
 - a.** La estrategia lúdica del bingo matemático, que permitirá el manejo, refuerzo y resolución de problemas en forma dinámica y agradable, con la utilización de material concreto a través del trabajo en equipo, respetando normas y reglas, y desarrollando la coordinación viso motor y la agilidad mental y el razonamiento lógico del niño.
 - b.** La estrategia lúdica de las suposiciones ocultas, que permitirá construir la solución al problema matemático, sin estar sujeto a parámetros metodológicos, potenciando las habilidades sociales y favoreciendo el desarrollo de la flexibilidad y originalidad de las ideas, a través de la invención y reconstrucción de situaciones problemáticas.
- 4.-** La revisión y validez de la propuesta estuvo a cargo de especialistas (doctores en educación), con mucha experiencia y conocimiento científico en el tema de investigación.

RECOMENDACIONES

- 1.- Utilizar y difundir las estrategias de enseñanza aprendizaje lúdicas del bingo matemático como guía y herramienta de trabajo que permita mejorar el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes, particularmente del segundo grado de primaria.
- 2.- Considero que es importante la profundización de investigaciones de este tipo, a fin de que se promuevan estudios alternos como son estrategias metodológicas que salgan de las fronteras del sistema de enseñanza convencional. En esa perspectiva, el presente trabajo de investigación, pretende promover y coadyuvar a los cambios paradigmáticos en el campo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.
- 3.- Los juegos educativos no deben utilizarse solo en el aula, también pueden aplicarse fuera de ella y de igual manera funcionar como recurso educativo, pues se debe recordar que no solo en el salón de clases se adquieren y brindan conocimientos, la misma vida es una escuela.
- 4.- Promover el juego como un factor educativo de gran importancia para el aprendizaje de la matemática, y no solo como un medio de distracción y recreación, como se piensa, pues está claro que el juego es una actividad que el hombre realiza espontáneamente y por naturaleza es beneficioso en varios aspectos de la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allvé, J. (2003).** Juegos de ingenio, editorial Parragón S.A. 2ª. Edición México, D.F
- Anderson, R. (2001).** El aprendizaje significativo. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Santander. Colombia.
- Aragón, C. (2003).** Enseñar a aprender, enseñanza y aprendizaje. Editorial Homo Sapiens. Buenos Aires, Argentina.
- Astola, P., Salvador, A. y Vera, G. (2012).** Tesis de Maestría “Efectividad del programa GPR-RESOL en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas del distrito de San Luis”. Pontificia Universidad Católica. Lima, Perú. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1702/ASTOLA_SALVADOR_VERA_EFECTIVIDAD_PROGRAMA.pdf?sequence=1
- Ausubel, D. (2002).** Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Editorial Paidós. Barcelona, España.
- Blanco, B. y Blanco, J. (2009).** Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria. Facultad de Educación. Universidad de Extremadura. Disponible en: http://www.sinewton.org/numeros/numeros/71/Articulos_03.pdf
- Bisquerra, R. y Sabariego, M. (2004).** Metodología de la Investigación Educativa. Universidad Pedagógica de Barcelona. Editorial La Muralla. Barcelona, España.
- Brousseau, G. (2000).** Los diferentes roles del maestro. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.
- Castañeda, S., Mateus, M. (2011).** Tesis de Maestría “La Lúdica y la resolución de Problemas cómo Estrategias Didácticas Para el desarrollo de Competencia En la Suma de dos Dígitos en los Niños del primer Grado de Educación de la

Institución Educativa Normal Superior De Florencia y Simón Bolívar de la Montañita Caquetá. Universidad de la Amazonia. Facultad de Ciencias de la Educación. Caquetá, Ecuador. Disponible en: <https://edudistancia2001.wikispaces.com/file/view/1.32.+LA+L%C3%9ADICA+Y+LA+RESOLUCI%C3%93N+DE+PROBLEMAS+COMO+ESTRATEGIAS+DID%C3%81CTICAS+PARA+EL+DESARROLLO+DE+COMPETENCIAS+EN+LA+SUMA+DE+DOS+D%C3%8DGITOS+EN+LOS+NI%C3%91OS+DE+L+GRADO+PRIMERO+DE+EDUCACI%C3%93N+B%C3%81SICA.pdf>

Cerna, G. y Siesquen, J. (2014). Tesis de Maestría “Estrategia metodológica para superar las deficiencias en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E. N° 10104 Capitán de Navío Juan Fanning García, Lambayeque”. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1817>

Currículo Nacional de Educación Básica (2017). Ministerio de Educación del Perú. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf>

Delgado, M. (2011). Aprendiendo con el juego con mi aula de educación infantil. Pedagogía Magna. Madrid, España.

Díaz, B. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación Constructivista. Editorial McGraw Hill, 2da. Edición, México.

Díaz, A. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Una interpretación constructivista. Editorial Mc Graw Hill. México.

Dienes, Z. (1981). Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas. Ediciones Teide. Barcelona, España.

Durán, C. (2002). Dinámica de Grupo: dificultades en el análisis de los contenidos. Investigación y Marketing.

ECE (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes. Ministerio de Educación. Disponible en: <http://umc.minedu.gob.pe/wp->

content/uploads/2017/04/ECE-2016-presentaci%C3%B3n-de-resultados-web.pdf

- Ferreiro R.** (2012). Como ser mejor maestro: el método Eli. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Volumen 10, Número 2. México.
- Gutiérrez, Y. y Mejía, D.** (2010). Tesis de Maestría “Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área matemática de los educandos del segundo grado “A” de educación primaria de la I.E. N° 40052 El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau”. Arequipa, Perú. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/141460811/Tesis-ISPP-San-Marcos-Juegos-y-Aprend-Significativo>.
- Huizinga, J.** (2005). El juego y el niño. Homo Ludens. Editorial Anaya Comercial. Madrid, España.
- Luceño, J.** (2012). La resolución de problemas aritméticos en el aula. Ediciones Aijibe. Vol. 12 No. 3. pp. /05-1 07. Málaga, España. Disponible en: <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/3/10Valiente.pdf>
- Martínez, M.** (2006). La investigación cualitativa: síntesis conceptual. Revista de Investigación en Psicología. Editorial Trillas. México.
- Mialaret, G.** (1997). Las matemáticas, cómo se aprenden, cómo se enseñan. Editorial Visor libros S.L. Madrid, España.
- Monereo, C.** (2000). El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. Editorial Visor. Madrid, España. Disponible en: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5CMonereo%20Estrategias%20de%20aprendizaje%20y%20el%20docente.PDF>
- Morin, E.** (2008). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. París, Francia

- Nasher, P.** (1982). Levels of Description in the Analysis of Addition and Subtraction Word. Educational Studies in Mathematics. Arts & Sciences IV Collection. Disponible en: <https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/3320/resolucion-de-problemas-aritmeticos-aditivos-en-educacion-basica-parte-iii.html>
- Ortegado, R. y Bracamonte, M.** (2011). Tesis de Maestría “Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en enseñanza aprendizaje de la matemática básica”. Universidad de los Andes, núcleo universitario “Rafael Rangel”. Departamento de Física y Matemática. Estado de Trujillo, Venezuela. Disponible en: http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2012-09-27T06:02:10Z-1802/Publico/ortegadoramon.pdf
- Parra, C. y Saiz, I.** (1994). Didáctica de las matemáticas. Editorial Paidós Educador. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://instituto20.com.ar/archivos/Didactica%20de%20matematicas%20-%20Aportes%20y%20reflexiones.pdf>
- Petrona, A.** (2013). Universidad Rafael Landívar. Facultad de Humanidades. Campus de Quetzaltenango. “JUEGOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA”. TESIS. Universidad Rafael Landívar Facultad de Humanidades Campus de Quetzaltenango. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf>
- PISA** (2015). Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados. Ministerio de Educación. Primera edición, abril 2017. Disponible en http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
- Puig, L. y Cerdán, F.** (1988), La estructura de los problemas aritméticos de varias operaciones combinadas. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universitat de València. Cuarta Reunión Centroamericana y del Caribe sobre Formación de Profesores e Investigación en Matemática Educativa, Acapulco, Guerrero, México. Disponible en: <https://www.uv.es/puigl/acapulco90.pdf>

Pólya, G. (1990). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trilla. México.

Ramos, P. y Espinoza, P. (2012). Factores que influyen en el bajo rendimiento académico de estudiantes. V Congreso Iberoamericano de Profesionales de Psicología. Lima, Perú.

Rodríguez, G. (2002) en el artículo la importancia del juego, de la revista digital, Investigación y Educación. Disponible en: <http://www.uneduc.cl/documentos/La%20importancia%20del%20juego%20en%20la%20educacion.pdf>.

Rubio, C. (1980). Desarrollo de habilidades a través del juego. Editorial Visor. Madrid, España.

Sandoval, C. (2006). Investigación cualitativa. Programa de Especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá, Colombia.

Tineo, A. (2014). Tesis de Maestría “Estrategias lúdicas de aprendizaje cooperativo para mejorar la capacidad de resolución de problemas aritméticos del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la I.E. N° 11132 “Los Coronados”, distrito Mochumi”. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/576>

Vásquez, M. (2012). Tesis de Maestría “El juego infantil tradicional local como estrategia para desarrollar aprendizajes significativos en matemática, en los niños del segundo grado de la I. E. N° 10270 de Sumidero, Cutervo”. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1521>

ANEXOS



ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSTGRADO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 10111 "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

ENCUESTA

DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres:

Grado: Sección.....

INSTRUCCIONES:

- Lee cada pregunta con mucha atención.
- Luego, resuelve cada problema y marca con **X** la respuesta correcta.
- Si lo necesitas, puedes volver a leer el problema.
- Solo debes marcar una respuesta por cada problema.
- Si no puedes resolver el problema, puedes pasar al siguiente

Resuelve tú solo los siguientes problemas:

- 1.- Oscar juntó 19 caracoles en el parque. Luego, en su casa, le regalo 6 caracoles a su hermanita. ¿Cuántos caracoles le quedaron a Oscar?
 - a) 13
 - b) 19
 - c) 25
- 2.- En una jaula hay 37 aves, 14 son palomas y el resto son canarios ¿Cuántos canarios hay en la jaula?
 - a) 41
 - b) 51
 - c) 23

- 3.-** Cecilia preparó 24 gelatinas y repartió algunas. Ahora tiene 16 gelatinas. ¿Cuántas gelatinas repartió?
- a) 9
 - b) 7
 - c) 8
- 4.-** La clase empezó con algunos alumnos, luego llegaron 6 alumnos más. Al final había 23 alumnos en la clase ¿Cuántos alumnos había cuando empezó la clase?
- a) 29
 - b) 17
 - c) 6
- 5.-** Ana tiene 1 galleta y Luis tiene 3 galletas. ¿Cuántas galletas tienen juntos?
- a) 3
 - b) 4
 - c) 1
- 6.-** El domingo por la mañana 41 personas entraron al circo. Cuando ya había empezado entraron 18 más. ¿Cuántas personas entraron a ver la función del circo?
- a) 57
 - b) 59
 - c) 48
- 7.-** Charo tenía 7 plátanos y 12 naranjas. Utilizó 7 naranjas para preparar refresco. ¿Cuántas naranjas le quedaron?
- a) 5 naranjas
 - b) 11 naranjas
 - c) 19 naranjas
- 8.-** Jacinto tenía 20 ovejas. Luego fue a la feria y compró algunas ovejas más. Ahora tiene 32 ovejas en total. ¿Cuántas ovejas compró en la feria?
- a) 12
 - b) 20
 - c) 52

9.- Alberto tiene S/ 16 y quiere comprar la chompa ¿Cuánto dinero le falta para comprar la chompa?

Costo de los productos:

Chompa 22 nuevos soles

Zapatillas 28 nuevos soles

Maletín 20 nuevos soles

Polo 29 nuevos soles

a) S/ 12

b) S/ 6

c) S/ 4

10.- En el jardín hay 27 flores, 9 son rosas y el resto son azucenas. ¿Cuántas azucenas hay?

a) 18

b) 22

c) 36

Gracias por tu colaboración

ANEXO 02

MATRIZ DE EVALUACIÓN CUALITATIVA PARA EVALUAR EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS ADITIVOS

Criterio de valoración para la guía de observación de clases y la encuesta en el proceso de resolución de problemas

Objetivo: La presente rúbrica nos permitirá observar los indicadores mencionados en la presente investigación respecto al proceso de aprendizaje de la resolución de problemas de los niños del segundo grado de primaria.

Donde cada valor representa lo siguiente **0** = Nivel Inicio **1** = Nivel En Proceso **2** = Nivel Satisfactorio o Logrado

CATEGORÍAS	INDICADOR	2	1	0
LECTURA Y COMPRENSIÓN	Verbaliza el problema con sus propias palabras	Verbaliza el problema de forma clara y consistente.	En la verbalización propia omite partes del problema.	No verbaliza el problema con sus propias palabras
	Identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema	Identifica todos los datos numéricos y verbales del enunciado del problema	Identifica algunos de los datos numéricos y verbales del enunciado del problema	No Identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema
	Describe las condiciones/componentes del enunciado del problema	Describe todas las condiciones/componentes del enunciado del problema	Describe algunas condiciones/componentes del enunciado del problema	No describe las condiciones/componentes del enunciado del problema
	Relaciona el enunciado del problema con la pregunta, indicando la meta a alcanzar	Relaciona el enunciado del problema con la pregunta,	Relaciona el enunciado del problema con la pregunta,	No relaciona el enunciado del problema con la

		indicando la meta a alcanzar.	pero no indica la meta a alcanzar	pregunta, indicando la meta a alcanzar.
PLANEACIÓN Y TRADUCCIÓN	Elabora enlaces, entre el enunciado verbal del problema y la estrategia/operación correspondiente	Expresa y vincula, el enunciado verbal del problema y la operación aritmética correspondiente	Expresa el enunciado verbal del problema pero no la vincula con la operación aritmética correspondiente	No expresa ni vincula, el enunciado verbal del problema y la operación aritmética correspondiente
	Realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución.	Sugiere diversas estrategias, que se adelantan a la solución de la tarea.	Sugiere solo una estrategia, que se adelanta a la solución de la tarea	No sugiere ninguna estrategia que se adelante a la solución de la tarea
	Representa el problema en forma esquemática.	Representa todo el problema en forma esquemática mediante gráficos, dibujos o sus dedos	Representa en forma parcial el problema en forma esquemática mediante gráficos, dibujos o sus dedos	No representa el problema en forma esquemática mediante gráficos, dibujos o sus dedos
	Identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traducéndolo verbalmente a un lenguaje matemático.	Identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traducéndolo verbalmente a un lenguaje matemático.	Identifica en forma parcial la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema y no lo traduce verbalmente a un lenguaje matemático	No identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema y no lo traduce verbalmente a un lenguaje matemático

EJECUCIÓN Y CÁLCULO	Aplica la estrategia medios - fines.	Aplica la estrategia /operación algorítmica y obtiene resultado	Aplica la estrategia /operación algorítmica pero no obtiene el resultado	No aplica la estrategia /operación algorítmica no obtiene el resultado.
	Aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución	No olvida las restricciones durante el desarrollo del problema	Aplica algunas de las restricciones durante la ejecución del problema..	Pasa por alto las restricciones del problema
	Realiza búsquedas por ensayo y error.	Emplea el ensayo y error en la ejecución	Emprende la solución por medio de ensayo y error, sin ser esta la única opción de ejecución	No soluciona por medio de ensayo y error
	Divide el problema en sub problemas	Fracciona el problema, en sub problemas pertinentes.	Fracciona el problema en sub problemas ajenos al problema planteado.	No fracciona.
REVISIÓN Y COMPROBACIÓN	Valora el resultado obtenido.	Explica la meta final alcanzada de manera clara y práctica	Logra el objetivo pero no lo puede explicar	No alcanza la meta
	Verifica el razonamiento	Verifica la estrategia /operaciones ejecutadas en el proceso de solución	En la verificación la estrategia /operaciones omite algunos momentos del proceso de solución	No verifica la estrategia /operaciones ejecutadas en el proceso de solución.

	Busca otras alternativas de solución.	Resuelve el problema y piensa en una nueva solución	Resuelve el problema pero no encuentra una nueva solución	Resuelve el problema y no tiene interés en encontrar otra forma de solucionarlo
	Usa el error como forma para plantear una nueva estrategia.	No resuelve el problema pero busca una solución eficaz	No resuelve el problema, intenta otras soluciones, pero se desmotiva y abandona.	No soluciona la tarea, se frustra y no busca otra alternativa de solución.

Las categorías e indicadores para la resolución de problemas aritméticos aditivos se concretan a partir de los postulados del enfoque constructivista y el enfoque de resolución de problemas:

1. Lectura y comprensión del problema
2. Planeación y traducción
3. Ejecución y cálculo
4. Revisión y comprobación del problema

Para la validación de la propuesta se consideran 05 categorías:

1. Novedad
2. Consistencia
3. Pertinencia
4. Validez
5. Originalidad

INSTRUMENTOS DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN CUALITATIVA

APLICACIÓN POR ESTUDIANTE

VARIABLE	CATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA DE VALORACIÓN			INSTRUMENTOS
				0	1	2	
Resolución de problemas aritméticos aditivos	Lectura y comprensión	Claridad sobre cuál es el problema, porque hay un problema y cuál es la meta que se pretende alcanzar.	Verbaliza el problema en sus propias palabras				Guía de observación al niño/niña Encuesta
			Identifica los datos numéricos y verbales del enunciado del problema				
			Describe las condiciones/componentes del enunciado del problema				
			Relaciona el enunciado del problema con la pregunta, indicando la meta a alcanzar				
	Planeación y traducción	Diseño de estrategias para solucionar el problema traduciéndolo	Elabora enlaces, entre el enunciado verbal del problema y la estrategia/operación correspondiente				

		a un lenguaje matemático	Realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución.				
			Representa el problema en forma esquemática.				
			Identifica la relación aritmética correspondiente entre los datos y la incógnita del problema, traduciéndolo verbalmente a un lenguaje matemático.				
	Ejecución y cálculo.	Ejecutar lo planificado, aplicar la estrategia/operación seleccionada para resolver el problema.	Aplica la estrategia medios - fines.				
			Aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución				
			Realiza búsquedas por ensayo y error.				
			Divide el problema en sub problemas				
	Revisión y comprobación	Comprobación de la planeación al igual que la estrategia que se	Valora el resultado obtenido.				
			Verifica el razonamiento				

		planteó funciona. Se concluye si se logró el objetivo y como se alcanzó.	Busca otras alternativas de solución.				
			Usa el error como forma para plantear una nueva estrategia.				

ANEXO 04

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Valoración de las potencialidades de la estrategia por consulta a especialistas

Para evaluar la propuesta de la investigación se empleó el método de criterio de valoración de especialistas, con la finalidad de medir los aspectos internos y externos del producto científico. Se eligieron a los especialistas teniendo en consideración los siguientes criterios: poseer grado de doctor o magister en ciencias de la educación y que hayan trabajado o trabajen en el área de matemática, en el ámbito de educación primaria o en áreas afines.

Caracterización de los especialistas

Los especialistas seleccionados para avalar la propuesta fueron dos docentes: 01 docente universitario y 01 directora de institución educativa primaria. Cuentan con los grados académicos y científicos requeridos, la experiencia profesional y la autoridad para la valoración del resultado científico de la propuesta de tesis

En el siguiente cuadro se detalla los criterios que se han tenido en cuenta para la selección del especialista: grado académico especialidad profesional, ocupación y años de experiencia.

Nombres y Apellidos	Grado Académico	Especialidad Profesional	Ocupación	Años de experiencia
Ricardo Rodriguez Paredes	Doctor	Doctor en Administración de la Educación Magister en Educación, mención en docencia y gestión educativa Magister en Ingeniería	Docente Universitario Universidad Pedro Ruiz Gallo Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	30

		<p>Mecánica Eléctrica, mención en energía</p> <p>Licenciado en educación, especialidad física y matemática</p> <p>Ingeniero Mecánico Electricista</p>	<p>Universidad César Vallejo</p> <p>Especialista Técnico Pedagógico en el SENATI</p>	
<p>Blanca Mi Day Rocillo Mestanza</p>	<p>Maestra</p>	<p>Maestra en Ciencias de la Educación, con mención en Investigación y Docencia</p> <p>Segunda Especialidad en Tecnología e Informática Educativa</p> <p>Estudios concluidos Doctorado en Educación</p> <p>Licenciada en educación, especialidad nivel primaria</p>	<p>Directora de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” de Lambayeque</p> <p>Docente del nivel primaria, especialista en Matemática. Institución Educativa N° 10151 Motupe</p>	<p>25</p>

La valoración interna y externa

Para la concepción de la validación interna y externa se diseñaron dos fichas de validación con diez criterios de evaluación e indicadores cualitativos y cuantitativos.

Desde el punto de vista cuantitativo los validadores marcaron su apreciación en cada uno de los diez criterios que se encuentran en la ficha de validación. La calificación que le asignaron a cada uno de ellas fue: Deficiente puntaje 1, Bajo puntaje 2, Regular puntaje 3, Buen Puntaje 4, Muy Buen Puntaje 5. De manera general en cada ficha de validación se obtuvo un puntaje máximo de cincuenta puntos que sumados hacen un total general de cien puntos y que en la tabla de valoración se representa de la siguiente manera.

TABLA DE VALORACIÓN
0 – 25: Deficiente
26 – 59: Bajo
60 – 70: Regular
71 – 90: Bueno
91 – 100: Muy bueno

Para analizar el punto de vista cualitativo se solicitó una apreciación crítica del objeto teniendo en cuenta las dimensiones: positivos, negativos y sugerencias.

La primera ficha corresponde al valoración interna, es decir, el especialista juzga el contenido de la propuesta. Los aspectos valorables desde el punto de vista interno obedecen a diferentes criterios, en este caso constituyen: factibilidad de aplicación del resultado que se presenta, claridad de la propuesta para ser aplicados por otros; posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes, correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales, congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado, en novedad en el uso de conceptos y procedimientos de la propuesta, la modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos; detallados, preciso y efectivo, la propuesta esta contextualizada a la realidad en estudio; presenta

objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar y contiene un plan de acción de lo general a lo particular.

Para valorar los criterios de la validez interna se ha elaborado la ficha en la que se presenta los criterios, el puntaje a escala correspondiente y los aspectos positivos, negativos y sugerencias que amerite.

CRITERIOS	PUNTAJES					ASPECTOS		
	1	2	3	4	5	POSITIVOS	NEGATIVOS	SUGERENCIAS
Factibilidad de aplicación del resultado que se presenta.								
Claridad de la propuesta para ser aplicado por otros.								
Posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes.								
Correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales.								
Congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado.								
Novedad en el uso de conceptos y Procedimientos de la propuesta.								
La propuesta contiene propósitos basados en los fundamentos socioeducativos, curriculares y pedagógicos, detallado, preciso y efectivo.								
La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.								
Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.								
Contiene un plan de acción de lo general a lo particular.								

En el siguiente cuadro se presenta el promedio parcial correspondiente a la validación interna del total de especialista que participan en las observaciones, recomendaciones y sugerencias.

N°	Especialista	Recomendaciones	Valoración
1	Ricardo Rodriguez Paredes	Ninguna	50
2	Blanca Mi Day Rocillo Mestanza	Ninguna	50

Los aspectos valorables de la propuesta, desde el punto de vista externo obedecen a diferentes criterios, en este caso constituyen: claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia. Para ello, se ha elaborado una ficha en la que se presenta los criterios con el puntaje a escala correspondiente y los aspectos a valorar.

A continuación se presenta el siguiente cuadro de promedio parcial que corresponde a la valoración externa realizada por los especialistas, destacando sus observaciones, recomendaciones, sugerencias y el promedio de valoración

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

ESPECIALISTA: Dr. Ricardo Rodríguez Paredes

N°	CRITERIOS	PUNTAJE					ASPECTOS		
		1	2	3	4	5	POSITIVOS	NEGATIVOS	SUGERENCIAS
1	La modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos.					X	Es interesante el propósito de utilizar juegos para desarrollar competencias para la resolución de problemas aritméticos.		
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio					X	La propuesta para desarrollar competencias en resolución de problemas en estudiantes de 2º grado es adecuada		
3	Contiene un plan de acción detallado, preciso y efectivo					X	De manera adecuada		
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva					X	Permite desarrollar competencias para resolver situaciones problemáticas del contexto real y matemático, lo que implica, además de saber las operaciones, la construcción de significados.		
5	Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar					X	El objetivo es mejorar la comprensión y la resolución de		

						problemas en el área de Matemática mediante juegos.		
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática				X	Se parte de las dificultades de los estudiantes para resolver operaciones y para encontrar una motivación por aprender matemáticas.		
7	Presenta aspectos metacognitivos y de reflexión				X	Se plantea el momento metacognitivo según el método de resolución de problemas, para evaluar el procedimiento seguido.		
8	Presenta elementos de evaluación				X	De manera adecuada		
9	Motiva actividades de pensamiento (análisis, síntesis, comparación, etc.)				X	Se busca el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de segundo grado.		
10	Contempla aspectos lúdicos y de trabajo colaborativo				X	Es una propuesta lúdica y creativa que permite acercar a los estudiantes a la aritmética.		
PUNTAJE					50			

FICHA DE VALIDACIÓN EXTERNA (FORMA)
INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

ESPECIALISTA: Dr. Ricardo Rodríguez Paredes

N°	CRITERIOS		PUNTAJE					ASPECTOS		
			1	2	3	4	5	POSITIVOS	NEGATIVOS	SUGERENCIAS
1	CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado					X	De manera adecuada		
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					X	De manera adecuada		
3	ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					X	De manera adecuada		
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X	De manera adecuada		
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X	De manera adecuada		
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la(s) categorías					X	De manera adecuada		
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.					X	De manera adecuada		
8	COHERENCIA	Relación nombre de los títulos o subtítulos y el texto.					X	De manera adecuada		

9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X	De manera adecuada		
10	PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación					X	De manera adecuada		
PUNTAJE							50			

RESUMEN:

- Puntaje de valoración interna: 50
- Puntaje de valoración externa: 50
- Puntaje total: 100

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: NO PROCEDE

a) Deficiente ()

b) Bajo ()

SÍ PROCEDE

c) Regular ()

d) Bueno ()

e) Muy Bueno (X)

Rodriguez

Firma del especialista

Lugar y Fecha: Chiclayo, 20 de julio del 2018

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

ESPECIALISTA: Mg. Blanca Mi Day Rocillo Mestanza

N°	CRITERIOS	PUNTAJE					ASPECTOS		
		1	2	3	4	5	POSITIVOS	NEGATIVOS	SUGERENCIAS
1	La modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos.					X	Es interesante el propósito de utilizar juegos para desarrollar competencias para la resolución de problemas aritméticos.		
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio					X	La propuesta para desarrollar competencias en resolución de problemas en estudiantes de 2º grado es adecuada		
3	Contiene un plan de acción detallado, preciso y efectivo					X	De manera adecuada		
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva					X	Permite desarrollar competencias para resolver situaciones problemáticas del contexto real y matemático, lo que implica, además de saber las operaciones, la construcción de significados.		
5	Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar					X	El objetivo es mejorar la comprensión y la resolución de		

							problemas en el área de Matemática mediante juegos.		
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática					X	Se parte de las dificultades de los estudiantes para resolver operaciones y para encontrar una motivación por aprender matemáticas.		
7	Presenta aspectos metacognitivos y de reflexión					X	Se plantea el momento metacognitivo según el método de resolución de problemas, para evaluar el procedimiento seguido.		
8	Presenta elementos de evaluación					X	De manera adecuada		
9	Motiva actividades de pensamiento (análisis, síntesis, comparación, etc.)					X	Se busca el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de segundo grado.		
10	Contempla aspectos lúdicos y de trabajo colaborativo					X	Es una propuesta lúdica y creativa que permite acercar a los estudiantes a la aritmética.		
PUNTAJE						50			

FICHA DE VALIDACIÓN EXTERNA (FORMA)
INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

ESPECIALISTA: Mg. Blanca Mi Day Rocillo Mestanza

N°	CRITERIOS		PUNTAJE					ASPECTOS		
			1	2	3	4	5	POSITIVOS	NEGATIVOS	SUGERENCIAS
1	CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado					X	De manera adecuada		
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					X	De manera adecuada		
3	ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					X	De manera adecuada		
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X	De manera adecuada		
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X	De manera adecuada		
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de la(s) categorías					X	De manera adecuada		
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.					X	De manera adecuada		
8	COHERENCIA	Relación nombre de los títulos o subtítulos y el texto.					X	De manera adecuada		

9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X	De manera adecuada		
10	PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación					X	De manera adecuada		
PUNTAJE							50			

RESUMEN:

- Puntaje de valoración interna: 50
- Puntaje de valoración externa: 50
- Puntaje total: 100

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: NO PROCEDE

a) Deficiente ()

b) Bajo ()

SÍ PROCEDE

c) Regular ()

d) Bueno ()

e) Muy Bueno (X)



Firma del especialista

Lugar y Fecha: Chiclayo, 20 de julio del 2018

Anexo 5

SESIONES DE APRENDIZAJE




SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01


ÁREA	Matemática	GRADO Y SECCIÓN:	2 “A”
DOCENTE	Mercedes Marcela Muro Monteza	FECHA:	

JUGANDO EL BINGO RESOLVEMOS PROBLEMAS IGUALANDO CANTIDADES

PROPÓSITO	En esta sesión los estudiantes aprenderán a resolver problemas aditivos que involucren acciones de igualar con cantidades hasta 99, haciendo uso de material concreto, pictórico, gráfico y simbólico en acciones de agregar.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
CAPACIDAD	Matematiza situaciones
INDICADORES	Problemas aditivos Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de igualar con números hasta 100, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico y simbólico
INSTRUMENTO DE EVALUACION	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	Búsqueda de la excelencia: El estudiante adquiere cualidades que mejorarán su propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.

MOMENTOS DE LA SESIÓN	SECUENCIA DIDÁCTICA	TIEMPO																									
INICIO	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>JUEGO: EL BINGO MATEMÁTICO</p> <p>Primero se preverá los siguientes materiales: semillas, tarjetas de bingo enumeradas del 1 al 75, una caja con tarjetas enumeradas del 1 al 75 para el sorteo de los números, una cartulina con el modelo de bingo para explicar a los niños sobre el juego a desarrollar.</p> <p>Para iniciar el juego se indica a los niños las condiciones del juego, debiendo mantener en todo momento el orden y respeto debido. Se les indica que todos recibirán una tarjeta llamada bingo, la cual estará dividida por las letras de la palabra BINGO, enumeradas indistintamente del 1 al 75.</p> <table><tr><th>B</th><th>I</th><th>N</th><th>G</th><th>O</th></tr><tr><td>Del 1- 15</td><td>Del 16-30</td><td>Del 31-45</td><td>Del 46-60</td><td>Del 61-75</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Seguidamente se les mostrará la caja donde se realizara el sorteo respectivo de los números, indicándoles que cada vez que se saque una tarjeta, ellos deben de verificar si su tarjeta tiene el número sorteado, si es así se coloca la semilla, caso contrario no se coloca nada.</p> <p>Para el primer juego completaremos la columna de la letra B de la tarjeta. Los niños que completen la columna B levantarán la mano mencionando la palabra: ¡bingo! y luego se continuara con todas las demás letras. Al final el juego se pedirá a los niños que sumen los números de la columna B de la tarjeta para obtener su puntaje.</p>	B	I	N	G	O	Del 1- 15	Del 16-30	Del 31-45	Del 46-60	Del 61-75																20 min
	B	I	N	G	O																						
	Del 1- 15	Del 16-30	Del 31-45	Del 46-60	Del 61-75																						

	<p>SABERES PREVIOS</p> <p>¿De qué trata el juego? ¿Cómo se obtiene el BINGO? ¿Qué letra del BINGO jugamos? formulándose la siguiente pregunta:</p> <p>CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>Si Juana tiene 17 puntos y Micaela tiene 11 puntos. ¿Cuántos puntos le falta a Micaela para tener tantos puntos como Juana?</p>	
<p>DESARROLLO</p>	<p>Se aplica y monitorea el siguiente proceso de resolución de problemas:</p> <p>Primero :Lectura y comprensión: Se realiza con los niños las siguientes actividades: Leemos el problema. Analizamos el problema. Identificar los datos numéricos subrayándolos. Se encierra en un círculo las expresiones desconocidas, en este caso la expresión "cuántos fichas más tiene que obtener" para entender el enunciado del problema. Se realiza ejemplos para comprender el esta expresión. Analizamos los datos disponibles. Finalmente se solicita que se mencione ¿Qué nos pide el problema?</p> <p>Segundo :Planeación y traducción: Se analiza el enunciado del problema ¿qué nos pide?, ¿qué tenemos que hacer? Los niños manifiestan sus diversas estrategias. Algunos niños de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje manifestaran su estrategia, por lo cual algunos niños igualan las cantidades con material concreto, y otros niños gráficamente y otros pictóricamente dibujándolo. Consecuentemente el niño identifica la relación algorítmica existente en el problema, indicando por ejemplo las siguientes expresiones ¡ya se hay que sumar! ¡Hay que restar!.</p> <p>Traducción concreta :usando diversos materiales</p>  <p>Traducción pictórica: Los niños representan el problema mediante dibujos en la pizarra o sus cuadernos.</p> <p>oooooooooooo JUANA tiene 11 puntos oooooooooooooooooooo MICAELA tiene 17 puntos</p> <p>traducción gráfica: Se realiza mediante el empleo de la recta numérica.</p> <div><div><div>←</div><div>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</div><div>→ Juana</div></div><div><div>←</div><div>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 1217</div><div>→ Micaela</div></div></div> <p>También pueden dramatizar el problema.</p> <p>Tercero : Ejecución y cálculo:</p> <p>En esta etapa el niño ejecuta y formaliza su estrategia a través del cálculo matemático formalizándolo a un lenguaje matemático ya sea concreta, pictórica o gráficamente .Para ello se emplea los símbolos matemáticos.</p> <div><div>Micaela tiene</div><div>Juana tiene</div></div> <div><div>17 puntos</div><div>-</div><div>11 puntos</div><div>=</div><div>6 puntos</div></div>	<p>50 min</p>

	<div style="text-align: center;">  <p>Cantidad a igualar 11 Cantidad total 17</p> <p>Faltan 6</p> </div>	
CIERRE	<p>Revisión y comprobación</p> <p>Se pide a los niños que vuelvan a leer el problema, comparando la Información del enunciado del problema con la pregunta. Los niños revisan el proceso realizado. Se comprueba lo aprendido con la presentación de nuevos problema, los cuales serán resueltos en el aula.</p> <p>Evaluación</p> <p>La evaluación será permanente observándose la participación de los niños y niñas a lo largo del desarrollo de la sesión, mediante una lista de cotejo.</p> <p>Meta cognición</p> <p>Dialogan sobre la actividad realizada (meta cognición) ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo nos sentimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo lo corregimos? -Se les aplica una ficha de autoevaluación.</p> <p>Extensión</p> <p>Leen y desarrollan en casa (en su cuaderno) nuevas fichas de aplicación y afianzamiento sobre el aprendizaje desarrollado.</p>	20 min

LISTA DE COTEJO

Nº	Estudiantes	INDICADOR	
		Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de igualar con números hasta 100, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico y simbólico	Observaciones
1	ALCANTARA CAMPOS KARLA KILLARY		
2	ALTAMIRANO HOYOS BRIANA NICOLE		
3	ASALDE BANCES MARIA FERNANDA		
4	BANCES SANTISTEBAN JOSE MANUEL		
5	BANCES SANTISTEBAN MARIA ISABEL		
6	BARRIOS CHAPOÑAN ASHLY XIOMARA		
7	CALDERON ESPINO ERIKA XIMENA		
8	CARRASCO ARBULU LUCAS MANUEL		
9	CASTILLO AGUINAGA PIERINA ANNAIS		
10	CESPEDES BUSTAMANTE VILLADIR KANDU		
11	CHANAME CHAPOÑAN THIAGO FABRICIO		
12	CORONADO MONTENEGRO CESAR		
13	ENEQUE QUIROZ RENZO AARON		
14	HUAMAN MILLAN ANDERSON FELIPE		
15	IPANAQUE FLORES ENGELS JHOSEP		
16	MENDOZA RAMOS MIGUEL ANGEL		
17	MORAN SALAZAR ZULAMITA SARAI		
18	PEREZ BARBA LUIS ALEJANDRO		
19	RIOS SALAZAR JHOSAPHAT		
20	RUGGEL ZAPATA DAIRA MARIBEL		
21	SANCHEZ PEREZ PAOLO		
22	TORRES TUÑOQUE ADOLIA HEDELMIRA		
23	VELASQUEZ VASQUEZ LISBETH		
24	YERREN TUÑOQUE ERIKA JARUMI		

✓ Lo hace.

● Lo hace con apoyo.

✗ No lo hace.



Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción”
Ugel Lambayeque


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

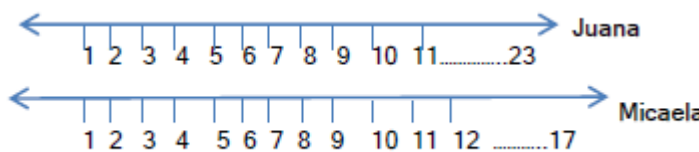






ÁREA	Matemática	GRADO Y SECCIÓN:	2 “A”
DOCENTE	Mercedes Marcela Muro Monteza	FECHA:	

JUGANDO “EL MAGO DE LOS NAIPES” RESOLVEMOS PROBLEMAS

PROPÓSITO	En esta sesión los estudiantes aprenderán a resolver problemas aditivos que involucran acciones de juntar (combinación) con cantidades hasta 99, haciendo uso de material concreto, pictórica, gráfica y simbólica en acciones de agregar.
COMPETENCIA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
CAPACIDAD	Matematiza situaciones
INDICADORES	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar 1 con números hasta 100, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico y simbólico
INSTRUMENTO DE EVALUACION	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	Búsqueda de la excelencia: El estudiante adquiere cualidades que mejorarán su propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.

MOMENTOS DE LA SESIÓN	SECUENCIA DIDÁCTICA	TIEMPO
INICIO	MOTIVACIÓN JUEGO: EL MAGO DE LOS NAIPES	20 min

	<p>Primero se preverá los siguientes materiales: naipes, cartulinas, plumones, sombreros de mago y una varita. Para iniciar se indicara a los niños y niñas las condiciones del juego, manteniendo en todo momento el orden y respeto. El docente organiza en equipos de tres a cuatro niños. El papel de mago será rotativo en cada equipo, un niño será el mago, un niño extrae las cartas, un niño responde las preguntas y un niño anota los puntajes obtenidos, pero con la consigna que entre todos se ayuden. El niño que hace el papel de mago ofrece dos naipes a uno de sus compañeros, entonces el mago preguntara: ¡adivina, adivinador!- ¿Cuántos puntos suman las dos cartas? Cada equipo anota los puntos que van obteniendo. Una vez concluida la rotación de funciones dentro del equipo, habrá equipos con diferentes resultados. En cada cartulina se apreciara los puntajes: Equipo "Los campeones"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del jugador</th><th>Primera carta</th><th>Segunda carta</th><th>Total (jugador)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>José</td><td>7</td><td>11</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Ricardo</td><td>5</td><td>3</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Maite</td><td>9</td><td>13</td><td>22</td></tr> <tr> <td>Flora</td><td>7</td><td>10</td><td>17</td></tr> <tr> <td>Total (equipo)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Al final del juego se pedirá a los niños que recuerden sus resultados tanto personales como por equipo. Todos los equipos sistematizan sus puntajes.</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>Seguidamente se realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trato el juego? ¿Qué hicimos primero? ¿Cuántos puntos obtuviste y cuantos obtuvo tu equipo? Formulándose la siguiente pregunta:</p> <p>CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>En el juego el Mago de los Naypes. Si Juana obtuvo 23 puntos y Micaela tiene 17 puntos ¿Cuántos puntos obtuvieron en total?</p>	Nombre del jugador	Primera carta	Segunda carta	Total (jugador)	José	7	11	16	Ricardo	5	3	8	Maite	9	13	22	Flora	7	10	17	Total (equipo)				
Nombre del jugador	Primera carta	Segunda carta	Total (jugador)																							
José	7	11	16																							
Ricardo	5	3	8																							
Maite	9	13	22																							
Flora	7	10	17																							
Total (equipo)																										
DESARROLLO	<p>Se aplica y monitorea el siguiente proceso de resolución de problemas: Primero :Lectura y comprensión: Se realiza con los niños las siguientes actividades: Leemos el problema. Analizamos el problema. Identificar los datos numéricos subrayándolos. Se encierra en un círculo las expresiones desconocidas, en este caso la expresión "cuántos fichas más tiene que obtener" para entender el enunciado del problema. Se realiza ejemplos para comprender el esta expresión. Analizamos los datos disponibles. Finalmente se solicita que se mencione ¿Qué nos pide el problema? Segundo :Planeación y traducción: Se analiza el enunciado del problema ¿qué nos pide?, ¿qué tenemos que hacer? Los niños manifiestan sus diversas estrategias. Algunos niños de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje manifestaran su estrategia, por lo cual algunos niños igualan las cantidades con material concreto, y otros niños gráficamente y otros pictóricamente dibujándolo. Consecuentemente el niño identifica la relación algorítmica existente en el problema, indicando por ejemplo las siguientes expresiones ¡ya se hay que sumar! ¡Hay que restar!</p> <p>Traducción concreta :usando diversos materiales</p>  <p>Traducción pictórica:</p>	50 min																								

	<p>Los niños representan el problema mediante dibujos en la pizarra o sus cuadernos.</p> <p>JUANA tiene 23 puntos.</p> <p>MICAELA tiene 17 puntos.</p> <p>Traducción gráfica:</p> <p>Se realiza mediante el empleo de la recta numérica.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>También pueden dramatizar el problema.</p> <p>Tercero : Ejecución y cálculo:</p> <p>En esta etapa el niño ejecuta y formaliza su estrategia a través del cálculo matemático formalizándolo a un lenguaje matemático ya sea concreta, pictórica o gráficamente .Para ello se emplea los símbolos matemáticos.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Micaela tiene</td> <td></td> <td>Juana tiene</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>23 puntos</td> <td>+</td> <td>17 puntos</td> <td>=</td> <td>40 puntos</td> </tr> </table> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Parte -Parte</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cantidad total</td> <td></td> </tr> </table>	Micaela tiene		Juana tiene			23 puntos	+	17 puntos	=	40 puntos	Parte -Parte		Cantidad total		
Micaela tiene		Juana tiene														
23 puntos	+	17 puntos	=	40 puntos												
Parte -Parte																
Cantidad total																
CIERRE	<p>Revisión y comprobación</p> <p>Se pide a los niños que vuelvan a leer el problema, comparando la Información del enunciado del problema con la pregunta.</p> <p>Los niños revisan el proceso realizado.</p> <p>Se comprueba lo aprendido con la presentación de nuevos problema, los cuales serán resueltos en el aula.</p> <p>Evaluación</p> <p>La evaluación será permanente observándose la participación de los niños y niñas a lo largo del desarrollo de la sesión, mediante una lista de cotejo.</p> <p>Meta cognición</p> <p>Dialogan sobre la actividad realizada (meta cognición) ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo nos sentimos?</p> <p>¿En qué fallamos? ¿Cómo lo corregimos?</p> <p>-Se les aplica una ficha de autoevaluación.</p> <p>Extensión</p> <p>Leen y desarrollan en casa (en su cuaderno) nuevas fichas de aplicación y afianzamiento sobre el aprendizaje desarrollado.</p>	20 min														

LISTA DE COTEJO

Nº	Estudiantes	INDICADOR	
		Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar 1 con números hasta 100, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico y simbólico	Observaciones
1	ALCANTARA CAMPOS KARLA KILLARY		
2	ALTAMIRANO HOYOS BRIANA NICOLE		
3	ASALDE BANCES MARIA FERNANDA		
4	BANCES SANTISTEBAN JOSE MANUEL		
5	BANCES SANTISTEBAN MARIA ISABEL		
6	BARRIOS CHAPOÑAN ASHLY XIOMARA		
7	CALDERON ESPINO ERIKA XIMENA		
8	CARRASCO ARBULU LUCAS MANUEL		
9	CASTILLO AGUINAGA PIERINA ANNAIS		
10	CESPEDES BUSTAMANTE VILLADIR KANDU		
11	CHANAME CHAPOÑAN THIAGO FABRICIO		
12	CORONADO MONTENEGRO CESAR		
13	ENEQUE QUIROZ RENZO AARON		
14	HUAMAN MILLAN ANDERSON FELIPE		
15	IPANAQUE FLORES ENGELS JHOSEP		
16	MENDOZA RAMOS MIGUEL ANGEL		
17	MORAN SALAZAR ZULAMITA SARAI		
18	PEREZ BARBA LUIS ALEJANDRO		
19	RIOS SALAZAR JHOSAPHAT		
20	RUGGEL ZAPATA DAIRA MARIBEL		
21	SANCHEZ PEREZ PAOLO		
22	TORRES TUÑOQUE ADOLIA HEDELMIRA		
23	VELASQUEZ VASQUEZ LISBETH		
24	YERREN TUÑOQUE ERIKA JARUMI		

✓ Lo hace.

● Lo hace con apoyo.

✗ No lo hace.



NÓMINA DE MATRICULADOS 2017

I.E. N° 10111 "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN" - LAMBAYEQUE

GRADO/SECCIÓN: 2° "A"

N°	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	DNI
1	ALCANTARA	CAMPOS	KARLA KILLARY	73734026
2	ALTAMIRANO	HOYOS	BRIANA NICOLE	73717033
3	ASALDE	BANCES	MARIA FERNANDA	62903084
4	BANCES	SANTISTEBAN	JOSE MANUEL	62348525
5	BANCES	SANTISTEBAN	MARIA ISABEL	62348526
6	BARRIOS	CHAPONAN	ASHLY XIOMARA	62348735
7	CALDERON	ESPINO	ERIKA XIMENA	73849798
8	CARRASCO	ARBULU	LUCAS MANUEL	61801899
9	CASTILLO	AGUINAGA	PIERINA ANNAIS	73565336
10	CESPEDES	BUSTAMANTE	VILLADIR KANDU	61785118
11	CHANAME	CHAPONAN	THIAGO FABRICIO	78245101
12	CORONADO	MONTENEGRO	CESAR DEL PIERO	61848864
13	ENEQUE	QUIROZ	RENZO AARON	61848885
14	HUAMAN	MILLAN	ANDERSON FELIPE	62649344
15	IPANAQUE	FLORES	ENGELS JHOSEP	73813435
16	MENDOZA	RAMOS	MIGUEL ANGEL	62826255
17	MORAN	SALAZAR	ZULAMITA SARAI	71785025
18	PEREZ	BARBA	LUIS ALEJANDRO	74005954
19	RIOS	SALAZAR	JHOSAPHAT	61709072
20	RUGGEL	ZAPATA	DAIRA MARIBEL	61988458
21	SANCHEZ	PEREZ	PAOLO	78544308
22	TORRES	TUNOQUE	ADOLIA HEDELMIRA	61848839
23	VELASQUEZ	VASQUEZ	LISBETH	61946444
24	YERREN	TUNOQUE	ERIKA JARUMI	61785188

FOTOS DE SESIONES DE APRENDIZAJE
ÁREA DE MATEMÁTICA





