



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSTGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

TESIS

“ESTRATEGIA LÚDICA DEL BINGO MATEMÁTICO PARA MEJORAR LAS CAPACIDADES DE CÁLCULO EN LAS OPERACIONES BASICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA, INSTITUCION EDUCATIVA Nº 821509, COMUNIDAD DE HUAYLLABAMBA, DISTRITO DE COSPAN, REGIÓN CAJAMARCA, 2016”.

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

PRESENTADA POR:

Bach. MERIDA ERLITA VERASTEGUI DIAZ

LAMBAYEQUE – PERÚ
2019

TESIS

ESTRATEGIA LÚDICA DEL BINGO MATEMÁTICO PARA MEJORAR LAS CAPACIDADES DE CÁLCULO EN LAS OPERACIONES BASICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA, INSTITUCION EDUCATIVA N° 821509, COMUNIDAD DE HUAYLLABAMBA, DISTRITO DE COSPAN, REGIÓN CAJAMARCA, 2016”.

PRESENTADO POR:

Bach. MERIDA ERLITA VERASTEGUI DIAZ
AUTORA

Dr. Dante A. Guevara Servigón
ASESOR

PRESENTADA A LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO” PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.

APROBADO POR:

Dr. MARIO SABOGAL AQUINO
PRESIDENTE

Dr. LAURA I. ALTAMIRANO DELGADO
SECRETARIO

Mg. LUIS PEREZ CABREJOS
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo
con mucho amor y cariño
a mi hija Juliana Alejandra,
por ser el más grande motivo
en mi vida y quien me incentiva
cada día hacia la superación.

A mis padres, pilares fundamentales
en mi vida, por su amor, trabajo y sacrificio
en todos esos años de vida,
Es un orgullo ser su hija, fueron y son los
mejores padres.

Mérida Erlita Verástegui Díaz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme cada día, por ser mi fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Por darme los dones de la sabiduría el entendimiento que me llevaron a la conclusión de este trabajo.

Agradezco profundamente a mis padres Wilder y Luz; por ser los principales promotores de mis sueños y expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado, por su ejemplo de lucha y honestidad; que me demostraron hasta los últimos días de su existencia.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al doctor Dante Guevara Servigón, docente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, por haber compartido sus conocimientos y su amplia experiencia en el desarrollo de los trabajos de investigación ha permitido el enriquecimiento de la tesis elaborada. Debo destacar, por encima de todo, que su disponibilidad y paciencia hizo que nuestras discusiones redundaran benéficamente tanto a nivel científico como personal.

Finalmente, un eterno agradecimiento a la prestigiosa universidad Pedro Ruiz Gallo, la cual abrió sus puertas a maestros como nosotros, que buscamos prepararnos para un futuro competitivo en nuestra carrera profesional.

Mérida Erlita Verástegui Díaz

INDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
INDICE	V
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XI

CAPITULO I:

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS CAPACIDADES DE CÁLCULO EN LAS OPERACIONES BÁSICAS EN EL NIVEL PRIMARIA

1.1. UBICACIÓN.	14
1.1.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ASPECTOS SOCIO-CULTURALES DEL DISTRITO DE COSPÁN	14
1.2.- SURGIMIENTO DEL PROBLEMA.	17
1.3.- MANIFESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA	20
1.4.- METODOLOGÍA UTILIZADA	23

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	26
2.2. BASE TEÓRICA.	28
2.2.1. EL BINGO MATEMATICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMETICAS BASICAS SEGÚN ALBERTO ALVARADO	28
2.2.2 METODOLOGÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE GEORGE POLYA	30
2.2.3 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA MATEMÁTICA DE DAVID AUSUBEL	34

2.3.- BASES CONCEPTUALES	36
2.3.1. CONCEPTOS SOBRE EL PROBLEMA	36
2.3.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	37
2.3.3. NOCIÓN DEL PROBLEMA ARITMÉTICO	38
2.3.4. EL PROCESO DE RESOLUCION DE UN PROBLEMA	39
2.3.4.1 DESCRIPCION DE LAS FASES	40
a. Las fases de lectura y comprensión	40
b. La fase “elaboración de un plan”	41
c. La fase de cálculo	41
2.3.5. EL JUEGO: PROPUESTA DIDÁCTICA	42
1.- Carácter lúdico.	42
2.- Presencia de reglas propias	42
3.- Carácter competitivo	42
2.3.5.1.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL JUEGO	43
2.3.5.2.- CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO	44
2.3.6.- TIPOS DE JUEGOS	45
Juegos de construcción	45
Juegos de agrupamiento	45
Juegos de cooperación	46
Juegos de reglados	46
Juegos de estrategia	46
Juegos de estructura aceptable	46
2.3.7 DESARROLLO DE CAPACIDADES	47
Interpreta	47
Calcula	47
Identifica	48
Resuelve	48

2.3.8. CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS	48
a.- Juegos de Clasificación	49
b.- Juegos de cálculo	50
c.- Juegos de Seriación	51
2.3.9. ESTRATEGIA LÚDICA DEL BINGO DE OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES	52
a.- Objetivos	52
b.- El bingo matemático cómo motivación	52
c.- Material necesario	53
d.- Reglas del juego	53

CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	54
Cuadro N° 01	54
Cuadro N° 02	55
Cuadro N° 03	56
3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA	57
I.- FUNDAMENTACIÓN	57
II.- CARACTERÍSTICAS DE LOS JUEGOS	58
III.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	59
IV.- ESTUDIANTES A LOS QUE VA DIRIGIDO	59
V.- PROGRAMA	59
VI.- REGLAS DEL JUEGO	60
VII.- METODOLOGÍA	60
VIII.- PLAN DE INTERVENCIÓN	61
Descripción y desarrollo del bingo matemático	61
Tablas	63
Organización	66

Preguntas	67
Plan de intervención: sesiones de aprendizaje	69
Sesión N° 01	69
Sesión N° 02	75
Sesión N° 03	79
Esquema de la propuesta	82

CITAS BIBLIOGRAFICAS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, lo consideramos importante porque a través del juego, en particular del bingo matemático, el niño no sólo desarrolla sus capacidades respecto a la solución de operaciones básicas matemáticas, sino también desarrolla sus interrelaciones sociales a través del trabajo en equipo, así como su confianza y autoestima. La propuesta se sustenta en el bingo matemática y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas según Jesús Alvarado y la metodología de resolución de problemas de George Polya en función de la cual se pretende lograr que los estudiantes participantes se beneficien en su capacidad de comprender, organizar y planificar sus actividades en la solución de operaciones básicas en el área de matemáticas. El tipo de investigación es propositivo, y la población muestral comprende a los 24 estudiantes que conforman el segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 821509 del caserío de Huayllabamba, en la región Cajamarca.

Palabras claves: Capacidades de cálculo, operaciones básicas, bingo matemático, estrategia lúdica.

ABSTRACT

The present investigation, we consider it important because through the game n in particular the mathematical bingo, the child not only develops its capacities with regard to the solution of basic mathematical operations, but also develops his Social interrelations through teamwork, as well as their confidence and self-esteem. The proposal is based on mathematical bingo and its impact on the learning of basic arithmetic operations according to Jesús Alvarado and the methodology of problem solving George Polya in function of which is intended to achieve that the students participating Benefit from its ability to understand, organize and plan its activities in the solution of basic operations in the area of mathematics. The research is purposive, and the sample population comprises 24 students who make up the second grade of primary education S.I. N° 821509 of caserío Huayllabamba in the Cajamarca region.

Keywords: calculation capabilities, basic operations, mathematical bingo, game strategy.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático está basado en la actuación del niño con los objetos y más concretamente en las relaciones que a partir de esta actividad establece entre ellos, y que van a servir como instrumento de representación y comunicación. Los niños a través de sus propias vivencias van construyendo el pensamiento matemático a partir de la manipulación, la observación y la experimentación de los materiales. De esta manera empiezan a discriminar, dando nombre a los objetos y establecer las propiedades que lo caracterizan, pues a partir de la comparación, el niño irá estableciendo relaciones de similitud que le llevará a clasificar los elementos, a establecer relaciones a partir de los datos extraídos de la realidad. Para favorecer por tanto esto es necesario que el niño experimente y manipule con diversos objetos. Es importante que el niño a través de diversas formas sean estas convencionales, lúdicas, casuales, descubran la funcionalidad de la matemática y por eso es fundamental aprovechar las situaciones de juego para desarrollarlo. En esta perspectiva la estrategia lúdica del bingo matemático constituye una de las formas de potenciar el aprendizaje recreativo en base al juego, evitando la dicotomía juego-trabajo. Lo que se pretende con este trabajo es concretar a través del bingo matemático una serie de actividades mediante la utilización de distintos materiales.

En este sentido Chamoso (2004) manifiesta que “sería importante conocer las características por parte de los profesores que deben tener los juegos para llevarlos al aula. Cuando los juegos se incorporan a las aulas, se pretenden que no se desvirtúen, hay que cuidar las características que los definen - lúdica e improductiva- en el momento de su presentación, es decir que mientras los alumnos se familiarizan con ellos, tienen que considerarlos un divertimento y utilizarlos exclusivamente para jugar”. Es decir, no se debe paramentar al niño a sujetarse en normas, reglas, procedimientos dados en forma vertical, sino por el contrario se debe dar libertad a la imaginación del niño, no estar sujeto a muchas reglas. Como dice Sánchez y Casas (1998) cuatro son, las características que debe reunir un buen juego para ser

empleados en clase de Matemáticas: Tener reglas sencillas y corto desarrollo. Ser atractivos en su presentación y desarrollo. No ser puramente de azar.

El presente trabajo de investigación titulado “Estrategia lúdica del bingo matemático para mejorar las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemática, en los estudiantes del segundo grado de la Institución educativa N° 821509 Huayllabamba, distrito de Cospán, región de Cajamarca” se traza como **objetivo general**: Contribuir a mejorar el desarrollo de las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemáticas a través de la estrategia del bingo matemático. **Los objetivos específicos** son: Promover en los estudiantes de segundo grado de primaria en el área Curricular de Matemática la estrategia lúdica del bingo matemático, para mejorar las capacidades de cálculo. Examinar el marco teórico de Jesús Alberto Alvarado Boj y George Polya vinculantes con el trabajo de investigación. Diseñar una propuesta de estrategia lúdica del bingo matemático para desarrollar las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemática, en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba, distrito de Cospán, región Cajamarca.

El objeto de estudio es: El proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con las capacidades de cálculo en las operaciones básicas en el nivel primario; respecto al **campo de acción** consiste en: Diseño de la estrategia lúdica del bingo matemático en los estudiantes del segundo grado de la Institución educativa N° 821509 Huayllabamba, distrito de Cospán, región de Cajamarca.

La hipótesis a defender consiste en: Si se diseña una estrategia lúdica de bingo matemático sustentado en el bingo matemático y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas de Jesús Alvarado entonces es posible mejorar el desarrollo de las capacidades de cálculo en las operaciones básicas, de los estudiantes del segundo grado de la Institución educativa N° 821509 Huayllabamba, distrito de Cospán, región de Cajamarca.

La presente investigación se divide en **tres Capítulos**: En el capítulo I se aborda la descripción de la Institución educativa, su ubicación geográfica, sus antecedentes históricos, plana docente y estudiantes, así mismo se trata acerca del origen del problema y sus manifestaciones y características que presenta. En el capítulo II, se aborda el marco teórico de la investigación, y en el III capítulo se trata acerca de los resultados y el diseño de la propuesta de la investigación. Finalmente, las conclusiones, las recomendaciones y los anexos.

La autora

CAPITULO I:
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS
CAPACIDADES DE CÁLCULO EN LAS OPERACIONES BÁSICAS EN
EL NIVEL PRIMARIA

En el presente capítulo se desarrolla la descripción de la institución educativa, así como su contexto sociocultural donde se ubica la misma; de igual manera se desarrolla el surgimiento del objeto de estudio, así como, sus manifestaciones y características, concluyendo con el desarrollo de la metodología utilizada.

1.1. UBICACIÓN.

La Institución Educativa N° 821509 está ubicada en el caserío de Huayllabamba, distrito de Cospán, provincia de Cajamarca, región del mismo nombre.

1.1.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ASPECTOS SOCIO-CULTURALES DEL DISTRITO DE COSPÁN

El 14 de diciembre de 1870 durante el gobierno de José Balta y Montero se crea el distrito de Cospán, que actualmente pertenece a la provincia y región de Cajamarca. La historia registra la antigua presencia de los Chuquimarca anteriores a los Incas, y que, en 1567 el visitador Gonzáles de Cuenca registró el pueblo de San Jorge de Ollamucho (Cospán) cuya significación es una tarea de estudio para la arqueología y la etnología. La principal festividad religiosa es la celebración de la Santa Patrona Santísima Virgen del Rosario, fecha que se celebra el mes de octubre de cada año.

El distrito de Cospán ocupa una superficie de 558.79 km, ocupando el 18.75 % de la provincia de Cajamarca. La capital del distrito es el pueblo de Cospán que se localiza a 2,365 m.s.n.m. El distrito de Cospán tiene una población de 6.760 habitantes (INEI), y una densidad demográfica de 12.1 hab/km².

Además de sus paisajes naturales, Cospán ofrece a los visitantes y turistas una variada gastronomía compuesta por platos típicos como el chicharrón con mote, cuy con papa, caldo de gallina con chochoca, y chicha de jora. Como evidencia de los tiempos queda la hacienda Sunchubamba, que fuera propiedad de la familia Gildemeister y cuyas 43 hectáreas formaban parte de Casagrande, la empresa agrícola más grande del país, siendo hoy en día un principal atractivo turístico. El Distrito de Cospán es uno de los 12 distritos de la Provincia de Cajamarca ubicada en el departamento de Cajamarca, bajo la administración del Gobierno regional de Cajamarca, en el norte del Perú.

Límites del distrito.

El distrito de Cospán se encuentra en la provincia de Cajamarca. Limita: Al Sur con los distritos de Lucía y Suya, al Norte con los distritos de Contumazá, Asunción y Jesús, al Este con el distrito de Cachachi y al Oeste con el distrito de Cascas.

Lugares más conocidos del distrito de Cospán

La Hacienda de Sunchubamba de propiedad de la familia Hans Gildemeister, y propietario a su vez de la Hacienda Casa Grande la mayor productora de azúcar del Perú y América. Durante los primeros años de la década de 1920, ésta hacienda adquiría más de 400 reses al mes, además de ganado ovino, así como el cultivo de papas, cebada y otros cereales para abastecer los tambos de sus rancherías. La Hacienda de Sunchubamba tuvo el objeto de asegurar su aprovisionamiento y reducir los costos que originaban a Hans Gildemeister, cuya extensión era de 43 hectáreas, formándose la empresa agrícola más importante del país. La hacienda funcionaba como un centro de administración de la Hacienda Casa Grande, con profesionales venidos exclusivamente de Alemania.

La Casa Hacienda está rodeada por extensos bosques de pino, eucalipto, y gravilla, los que hicieron famoso a este lugar comparándolo con los cantones más bellos de Suiza y el Sur de Alemania. Estos bosques sirven de refugio a venados de cola blanca, que en aquellas

épocas llegaban hasta los jardines de la casa, en donde también pastaban hermosos pavos y faisanes. Sobre esta casa existe una leyenda muy arraigada entre la población, que a fines de los años 40 cuando termino la segunda guerra mundial, llegó a la casa un personaje de apariencia extranjera, quien recibió la protección de los Gildemeister, proporcionándole alimentación y alojamiento. La orden estricta era llevarle la comida y dejarlo por debajo de la puerta, tiempo después este personaje murió y fue enterrado cerca de la casa hacienda, los pobladores aseguran que fue Adolfo Hitler, porque existe una firma en la Chimenea de casa.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 821509.

PLANA DOCENTE

Total 05 docentes:

04 docentes mujeres; 01 docente hombre

ESTUDIANTES

Nivel	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
Primaria	65	50	11	8	14	10	10	8	10	9	9	9	9	8

Fuente: Registro de matrículas 2015.

INFRAESTRUCTURA

La Institución Educativa N° 821509 cuenta con amplio terreno donde se ha construido solo una parte, y en la actualidad tiene construidos 3 pabellones; uno de ellos tiene 3 ambientes amplios que son utilizados para aulas de clase. El otro ambiente es un auditorio que se usa para las reuniones con los padres de familia y para eventos de la comunidad. Además, cuenta con aulas antiguas que se usan como almacén. Tiene cocina para preparar los desayunos escolares, todos los ambientes se encuentran en buenas condiciones. Cuenta con cancha deportiva para los alumnos. Y en la otra parte se siembra chocho, cebada o avena, con los alumnos y padres de familia y también hay un espacio para el huerto escolar.

MISIÓN

La Institución Educativa N° 821509 brinda una Educación orientada a formar alumnos y alumnas capaces de alcanzar el pensamiento racional, la autonomía moral, afectiva e intelectual. Una Educación centrada en el alumno basada en la práctica y promoción de valores, propiciando un aprendizaje holístico dentro de un clima de armonía y democracia a través de una organización horizontal y de empatía, teniendo como soporte fundamental la participación activa de los diversos actores educativos.

VISION

Ser una Institución Educativa constructora de aprendizajes de calidad en base a una educación en valores con sentido humanista, democrático y ambiental orientado al desarrollo del pensamiento divergente y la inteligencia emocional. Estudiantes autónomos con altos niveles de autoestima, creativos, críticos, emprendedores y constructores de su aprendizaje.

1.2.- SURGIMIENTO DEL PROBLEMA.

Desde principios de siglo, psicólogos y educadores matemáticos han tratado de investigar las causas de las dificultades relacionadas con el cálculo de las operaciones básicas de matemáticas en los estudiantes del nivel primario; unos las han atribuido a déficits lingüísticos, otros a dificultades aritméticas específicas y otros a la forma de la enseñanza. La típica pregunta que hacen muchos niños en el aula de primaria 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.

A partir de la década de los 80 es cuando se intensifica el estudio sistemático de la resolución de problemas matemáticos y sus implicaciones curriculares. En la actualidad la resolución de problemas matemáticos es ciertamente el tema de moda entre los teóricos y prácticos interesados por la

enseñanza de las matemáticas y los siguientes datos avalan su consideración. Según Blanco y Blanco, (1998) las Matemáticas siempre han sido complicadas y trabajosas, recordando que es ‘una de las asignaturas que los niños comprenden menos y que menos le gustan’, y a la que ‘el alumno termina cogiéndole manía’ donde ‘se aprenden conceptos, procedimientos teóricos que no tienen aplicación práctica’ y además de una manera aburrida.

Según Beatriz Blanco Otano (IES Eugenio Frutos de Guareña. Badajoz) y Lorenzo J. Blanco Nieto (Facultad de Educación. Universidad de Extremadura) en su trabajo: “Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria”, afirman que la dificultad de lectura de textos matemáticos y la traducción de situaciones cotidianas a expresiones matemáticas y viceversa, son los principales obstáculos para la resolución de problemas matemáticos escolares.

En las matemáticas escolares utilizamos vocablos del lenguaje ordinario y, en ocasiones, con significado muy diferente. Por ejemplo, nos referimos a la ‘semejanza’ en la vida real y en matemáticas o al ‘cubo’ en matemáticas y en la vida real. Como dice Cockcroft, (1985), el doble significado del mismo vocablo, produce situaciones que pueden resultar anecdóticas pero que tienen su importancia, sobre todo en la etapa escolar.

Cockcroft, (1985) como ejemplo describe la siguiente situación: En un contexto donde estaban trabajando con números naturales y operaciones aritméticas: “una persona que visitó un aula de alumnos entre 7 y 11 años, preguntó ‘¿Cuál es la diferencia entre 10 y 7?’, recibiendo como respuesta: ‘10 es par y 7 es impar’, en lugar de la cantidad ‘tres’ como esperaba”. En este caso, la palabra ‘diferencia’ produce una respuesta inesperada, aunque acertada, dado el significado diverso que pueda tener en relación a la operación de restar o a la diferencia de propiedades de ambos números.

Uno de los aspectos tratados en relación a los problemas aritméticos escolares tiene que ver con la traducción de los enunciados de problemas a

operaciones aritméticas. Al respecto Nicolás Fettucci (Universidad de La Plata, Argentina, 2009) manifiesta que la lectura comprensiva de los enunciados es fundamental si no queremos que los alumnos utilicen otros recursos para resolver la actividad propuesta. Dice que son múltiples las variables que intervienen en ello. Fettucci (2009) a modo de ejemplo, dice que podríamos proponer múltiples enunciados de problemas, con diferente estructura sintáctica, que pudieran resolverse con la operación de restar ' $10 - 7 = 3$ '. La lectura y comprensión de las diferentes situaciones que pueden plantearse muestran dificultades diferenciadas: "Tenía 10 caramelos y me comí 3, ¿cuántos me quedan?" "Si tengo 10 caramelos y me como tres, ¿cuántos me quedan?" "Si me como 3 caramelos de los 10 que tengo, ¿cuántos me quedarán?" Y así, continuar modificando los tiempos de los verbos, la secuencia de la situación, utilizando los condicionales, etc.

De acuerdo a Puig y Cerdán (2008) esas variables provocan que los alumnos cuando tienen dificultades con el texto recurran a elementos claves como son palabras concretas o la ubicación del problema en el libro de texto para decidir qué algoritmo utilizar. Como dice Fettucci (2009) las matemáticas escolares debieran servir, para comprender, interpretar la realidad y, consecuentemente, a tomar decisiones.

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, podríamos recordar una referencia utilizada hace más de 20 años: "¿Por qué los niños pueden manejar situaciones de dinero los sábados, y fallar en los problemas de suma los lunes, en la escuela" (Ahmed, 1987)? Todavía tiene sentido y evidencia que la comunidad educativa es consciente del desajuste que existe entre la matemática que enseñamos en la escuela y el uso que los alumnos hacen de lo aprendido.

Oscar José Becerra (2010) en su trabajo denominado "Adición y sustracción de números enteros" mencionan que como docentes de Matemáticas de

grado séptimo, nos encontramos con dificultades frecuentes en el uso de algoritmos que permitan a los estudiantes dar solución a situaciones aditivas de números enteros, bien sea porque los estudiantes dan interpretaciones incorrectas a los enunciados propuestos por nosotros (profesores), o por concepciones erróneas relacionadas con el tratamiento de enteros negativos y positivos. Una situación aditiva es el contexto en el que la solución al cuestionamiento realizado se resuelve mediante las operaciones de adición y sustracción.

De otra parte, el N.C.T.M. norteamericano (Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas) sitúa como primer ítem en su lista de recomendaciones para la década de los 90 la idea de que la resolución de problemas debe ser el eje de la matemática escolar, el principal objetivo de la enseñanza de las matemáticas. Así mismo la A.T.M. inglesa (Asociación de Profesores de Matemáticas), fundamentándose en el párrafo 249 del informe Cockcroft (1982) que establece que la habilidad en resolución de problemas es el corazón de las matemáticas, elabora un escueto documento en el que se afirma taxativamente que la resolución de problemas podría y debería reemplazar a la aritmética rutinaria como el tema principal en las clases primarias (A.T.M. 1985).

1.3.- MANIFESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA

Tal como se refleja en la información estadística oficial, así como en los diversos estudios realizados respecto a la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes del nivel primario, en el Perú la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es muy deficiente. La mayoría de los profesores tanto del nivel primario como secundario enseñan la matemática de una forma rutinaria, solo expositiva y tediosa; no aplican métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje y aún siguen en el modelo tradicionalista, no se preocupan por su capacitación e innovación en sus formas de enseñar, todo esto repercute en el aprendizaje de los alumnos porque se observa que, un alto porcentaje tienen bajo nivel de aprendizaje en la asignatura de matemática.

La UNESCO a través del Programa Internacional de evaluación de estudiantes (PISA), ha mostrado un bajo nivel de desempeño en la resolución de problemas de los estudiantes peruanos participantes, evidenciándose serias dificultades para traducir y expresar matemáticamente las condiciones propuestas en problemas, aplicar estrategias de solución para obtener las respuestas y justificarla con argumentos matemáticos válidos. De acuerdo a OCDE (PISA, por sus siglas en inglés) el objetivo de esta prueba, es evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación secundaria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios, para la participación plena en la sociedad del saber. Perú obtuvo un puntaje de 365 puntos, lo que lo coloca en el puesto 60 de 65 países evaluados, el último dentro de los países latinoamericanos (PISA, 2009).

Según los reportes acerca de los resultados obtenidos por los estudiantes participantes en diversos eventos internacionales de Evaluación como es el caso de PISA; en el 2000, el Perú en razonamiento matemático quedó en el último lugar en el ranking de 41 países evaluados de todo el mundo. Dichos resultados prácticamente se repitieron en los certámenes posteriores del 2003, 2006. En el año 2012, de un total de 68 países participantes, el Perú ocupó en penúltimo lugar en razonamiento matemático; quedando demostrado que el 80% de los adolescentes peruanos de 15 años no era capaz de resolver un problema sencillo de matemáticas.

Por otra parte, el MINEDU, (2008) realizó una evaluación del rendimiento estudiantil de los escolares del país, realizado por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa; en la prueba de Matemática, solo el 6% de los estudiantes se ubicó en el nivel suficiente, lo que significa que únicamente esta población demuestra un manejo suficiente y necesario de las capacidades evaluadas, considerando lo propuesto por el diseño curricular. No se trata de estudiantes con un nivel avanzado sino de estudiantes con un desempeño adecuado para el grado. Esta problemática ha llevado a dirigir la atención hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemática. Así tenemos, que son muchos los estudios que

coinciden en señalar las dificultades que los niños presentan en la resolución de problemas utilizando las operaciones básicas en el conjunto de números naturales, como son la suma, resta, multiplicación y la división.

De acuerdo a Martínez y Chanduví (2011) manifiestan que la mayoría de los docentes peruanos del área de matemáticas dedican gran tiempo con sus estudiantes a practicar las operaciones y memorizar datos. Los estudiantes pasan largos períodos de tiempo completando hojas de trabajo con operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Es por esto que los estudiantes piensan que la matemática es aburrida y no encuentran su aplicación en su vida cotidiana. Así mismo Martínez y Chanduví (2011) asumen que los estudiantes presentan dificultades en ejecutar operaciones matemáticas, y entre ellas se encuentran: El desconocer las estrategias que desarrollan las destrezas matemáticas; la no utilización de dibujos o manipulativos para ilustrar la operación; la no verbalización y explicación de la operación que está realizando el estudiante; entre otros.

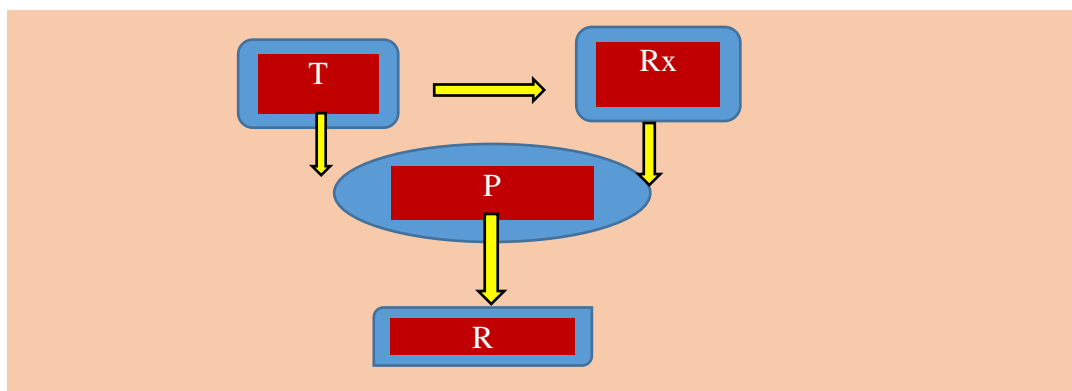
En la región Cajamarca por ejemplo se ha observado en varias instituciones educativas que los docentes de Matemática manifiestan una resistencia a la innovación en la metodología; mantienen vigente el tipo de enseñanza deficiente centrada en la metodología memorística y repetitiva y un bajo nivel de mejorar la resolución de problemas; actitud de aprendizaje pasiva y centrada en la actividad del docente.

En el caso de la Institución Educativa N° 821509 del caserío Huayllabamba, del distrito de Cospán, región Cajamarca; los problemas por lo que atraviesan los estudiantes del segundo grado de educación primaria en el desarrollo de sus capacidades en las operaciones básicas en matemáticas, se traducen en que 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 le tienen temor a la matemática, piensan que es aburrida y no encuentran su utilidad.

1.4.- METODOLOGÍA UTILIZADA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo se plantea estudiar e identificar el nivel alcanzado en el desarrollo de sus capacidades de cálculo en las operaciones básicas en matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 821509 del caserío Huayllabamba, del distrito de Cospán, precisando sus limitaciones, sus características contextuales; así mismo se propone la estrategia didáctica del Bingo matemático que permita desarrollar las capacidades en el cálculo de las operaciones básicas. La investigación se plantea desde la perspectiva: De tipo propositiva.



Leyenda:

Rx: Estrategia didáctica del Bingo matemático

T: Enfoques teóricos.

P: Capacidades en operaciones básicas.

R: Realidad transformada esperada

POBLACIÓN Y MUESTRA

En la presente investigación, la población estudiantil de la Institución Educativa N° 821509 del caserío Huayllabamba la conforman un total de **N=115** estudiantes. La muestra está constituida por la población muestral **n= 24** estudiantes del segundo Grado de Educación primaria.

Nivel	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
Primaria	65	50	11	8	14	10	10	8	10	9	9	9	9	8

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Métodos:

Método de observación científica

Consiste en la percepción del objeto de investigación con objetivo consciente. Para que el resultado de la investigación presente objetividad, durante el proceso del estudio se utilizó el método empírico, observación del objeto de estudio, estudio de la variable dependiente. Asimismo, el método descriptivo para contrastar estadísticamente la hipótesis y precisar el logro de los objetivos. Para el procesamiento de los datos se utilizó un Plan de análisis estadístico descriptivo, con elaboración de tablas y gráficos de frecuencias absolutas y porcentuales.

Método de análisis y la síntesis

Se establecen categorías, ordenamos, manipulamos y resumimos los datos para obtener respuestas a las preguntas de investigación. Mediante el análisis buscamos organizar los datos a una forma inteligible e interpretable.

Técnicas:

Observación

Es una técnica que consistió en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Cuestionario

En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables en los encuestados. Posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste.

Técnicas de gabinete

Fichaje: Es un instrumento de información que nos sirvió para recoger, comentar e interpretar la información relacionadas al marco teórico.

Resumen: Un resumen es una exposición abreviada en la que se identifican los elementos esenciales y relevantes del material estudiado y se dejan de lado los detalles complementarios.

Instrumentos:

Guía de observación

Es un instrumento que nos permitió recoger información de los sujetos que se investiga.

Análisis estadísticos de los datos

Para que el resultado de la investigación presente objetividad, durante el proceso de estudio del método cualitativo se utilizó el método empírico: observación del objeto de estudio, aplicación y medición de la variable dependiente. Asimismo, el método estadístico descriptivo para contrastar la hipótesis y medir el logro de los objetivos. Se empleará el análisis de frecuencia, cuadros estadísticos, media aritmética.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

En ésta parte se presentan los antecedentes del problema, las bases teóricas que sustentan el trabajo de investigación: en este capítulo consideramos los aportes de Jesús Alvarado con el tema del bingo matemático y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas, la metodología de resolución de problemas matemáticos de George Polya y el aprendizaje significativo en la matemática de David Ausubel; así como las bases conceptuales como el juego como propuesta didáctica, el desarrollo de las capacidades de cálculo, capacidades en la resolución de problemas aritméticos y la estrategia lúdica del bingo matemático.

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Alonso Muñoz, Paloma; 1996; Juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria; Escuela de Magisterio de Segovia; Presentada por para optar al Grado en Educación Primaria; Universidad de Valladolid, España. **Conclusiones.** El trabajo presentado se centra en una propuesta de actividades con juegos como herramienta didáctica y no en una propuesta de investigación-acción. Sin embargo, la autora pone en práctica la observación de las dificultades y las alegrías de los alumnos, así como sus beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En su trabajo desarrolla la resolución de problemas. Fomenta la participación en grupo. Fomenta el compromiso con sus iguales y el trabajo. Potencia una actitud curiosa, crítica e investigadora. Desarrolla y mejora la autonomía personal. Desarrolla la creatividad. Fomenta la comunicación y el trabajo, que serán la base de su formación y de la adquisición de los aprendizajes.

Sandoval Castro, Santiago, 2008; “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en alumnos de nivel II de escuelas primarias comunitarias multigrados, Avance de un proyecto de Innovación docente; V Encuentro Nacional de Investigación Educativa; Universidad Pedagógica Nacional; Acapulco; México: **Conclusiones:**

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.

Abarca, Nancy; 2009; “La enseñanza de la resolución de problemas: Una propuesta motivadora”; Tecno-ciencia Universitaria, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología; Instituto de Investigaciones Tecnológicas; Bolivia;

Conclusiones: La autora afirma que, si inicialmente no conocían estrategias para resolver problemas, ahora ya las conocen y les ayuda bastante al ponerlas en práctica, porque así estructuran mejor su planteamiento y la resolución de problemas. La autora asume que existe preferencia por los talleres grupales, hecho que les permite discutir sus ideas así mejoran su aprendizaje; también realizan esa práctica en casa, así se preparan para realizar trabajo en equipo, que ya como profesionales en muchas ocasiones tendrán que hacerlo. Manifiesta que ha mejorado la preferencia por la resolución de problemas con respecto al principio, ya no existe mucha reticencia. Considera que, si inicialmente coincidían en que necesitan de conocimientos anteriores, ahora además ven la necesidad de interrelacionar con las materias previas y posteriores, eso es muy importante porque así el estudiante está consciente de estudiar una materia con más responsabilidad.

Traverso Giusti, Norma; 2011; La resolución de problemas aritméticos: El desafío en la era de la globalización; Universidad Bolivariana; Tesis para optar el grado de maestro en Educación. Venezuela, **Conclusiones:** La autora manifiesta que la Matemática proporciona el marco adecuado para reflexionar sobre los problemas que surgen del contenido de su propia enseñanza. Consecuentemente, agrega el autor, aceptar que resolver problemas es un elemento vital en el aprendizaje de la Matemática, implica

la necesidad de que se tenga una idea clara de lo que se entiende por problemas y cómo los incorporamos en las clases. Como parte de lo anterior, es importante se destaquen los siguientes puntos de coincidencia entre las definiciones consultadas: a) La persona que se enfrenta a un problema debe estar consciente de la existencia de una dificultad y tener interés en resolverla, pero no cuenta con los conocimientos y experiencias que le permitan directa o inmediatamente darle solución. b) La resolución de problemas constituye un proceso de razonamiento donde la Psicología y la Didáctica encuentran puntos de referencia imprescindibles. c) Los problemas siempre deben ser portadores de nuevos elementos para el que aprende. No se consideran problemas aquellos ejercicios rutinarios que se presentan en las clases de Matemática para desarrollar algunas habilidades específicas y que en ocasiones promueven la memorización y el mecanicismo.

2.2. BASE TEÓRICA.

2.2.1.- EL BINGO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS SEGÚN JESÚS ALVARADO

De acuerdo a Jesús Alberto Alvarado Boj (2015) un juego interesante en el campo de la Matemática es el bingo matemático, que tiene su fundamento en el bingo convencional, pero que bien organizado, sirve para repasar o afianzar cualquier contenido matemático; operaciones, porcentajes, potencias, ecuaciones, entre otras, se trata de un juego que suele llamarse de aplicaciones múltiples, es decir, que, con la misma estructura del juego, se pueden trabajar diversos contenidos matemáticos. La idea es utilizar la motivación que puede producir jugar bingo en clase.

En el sistema educativo, específicamente en el ciclo básico, es frecuente que muchos estudiantes sientan rechazo por el aprendizaje de la Matemática, lo cual se ve reflejado en los resultados de promoción y en las constantes quejas de los padres de familia y docentes, relacionados con el poco interés o los inconvenientes que los estudiantes manifiestan por esta materia. Jesús Alberto Alvarado Boj (2015) dice que es necesario

considerar que las dificultades que ellos encuentran en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas son múltiples, derivadas en muchas ocasiones de la desconexión entre los conocimientos informales que han desarrollado espontáneamente y los conocimientos de carácter formal que se les imparten en el centro educativo; donde la prevalencia es repetir y memorizar un sistema estricto de reglas que son dictadas externamente y calificadas por modelos preestablecidos de velocidad y exactitud que deben cumplirse a cabalidad; en tanto que la aplicación a la vida diaria y los intereses de los estudiantes (entre ellos el juego), queda en un nivel secundario, situación favorable para que el punto de vista que tienen los estudiantes con relación al aprendizaje de la Matemática cambie gradualmente desde el entusiasmo al desinterés y desde la confianza al miedo o inseguridad.

Aunque también no debe olvidarse que existen otros aspectos importantes a considerar, tal es el caso del poco dominio y manejo de operaciones numéricas básicas de cálculo que deben ser aplicadas a la resolución de problemas de la vida diaria que es el verdadero sentido del aprendizaje de esta ciencia. Citando a López, (2008) en su trabajo “La importancia del juego en el aprendizaje de las Matemáticas”, describe que la enseñanza de las matemáticas se ve favorecida por la implementación de objetos manipulables y actividades de carácter didáctico, ya que éstos permiten al estudiante construir su propio aprendizaje de manera significativa. Lo que resulta de gran relevancia en el ámbito escolar pues el proceso de aprendizaje implica una serie de actividades que deben permitir alcanzar los conocimientos propuestos para luego poder aplicarlos en la vida cotidiana y formarse íntegramente como personas.

Jesús Alberto Alvarado Boj (2015) dice que es de vital importancia que el aprendizaje sea para los estudiantes de cualquier grado una instancia de participación activa, donde puedan manipular los elementos, observar y reflexionar sobre los procesos implicados y los mismos conceptos involucrados en dicha actividad. Por lo que debería ser obligación de todo educador, crear estas instancias de aprendizaje significativo, que motiven a

los estudiantes a ser los constructores de su propio conocimiento, entonces se deben utilizar materiales y juegos que sean de ayuda para una comprensión total y permanente de estos aprendizajes.

Por otra parte, Barazarte, Jerez y Eneyda (2010) al realizar un estudio titulado "Aplicación del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato", manifiesta que el juego bingo periódico como estrategia didáctica favorece la enseñanza de la tabla periódica a los estudiantes de tercer año. El mismo se aplicó y rompió el método de enseñanza tradicional, dando paso al proceso constructivista. Jesús Alberto Alvarado Boj (2015) en base diversas investigaciones, recomienda, a los docentes de Matemática utilizar esta estrategia del bingo matemático, porque genera un sentimiento de pertenencia e identidad con el curso, y lo más importante, el aprendizaje del mismo se vuelve divertido y de mayor aceptación, además facilita el desarrollo de creatividad, iniciativa, y se valoran las actitudes y aptitudes de los estudiantes.

2.2.2.- METODOLOGÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE GEORGE PÓLYA.

En su trabajo "Cómo Plantear y Resolver Problemas" George Polya, plantea que, 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 $3 + 2$. O 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 un ejercicio rutinario: "dividir".

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: 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 George Polya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas.

Paso 1: Entender el Problema.

Es muy importante que el alumno comprenda el problema, pero además debe desear resolverlo. El maestro debe cerciorarse de ello pidiéndole al alumno que repita el enunciado sin titubeos. El alumno debe familiarizarse con el problema, tratando de visualizar el problema como un todo, tan claramente como pueda. En un principio los detalles no son importantes. La atención dedicada al problema puede también estimular su memoria y prepararla para recoger los puntos importantes. El docente puede ayudar al estudiante en la comprensión del problema recurriendo a preguntas que le ayuden a aislar las partes principales del problema.

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan.

Esta etapa consiste en poner en pie un plan, concebir la idea de la solución, siendo ésta una de las etapas más cruciales en el proceso de resolución de problemas, y también la más importante, porque de ella depende el éxito o fracaso en la resolución de un problema. Para lograrlo hace falta toda una serie de condiciones como, por ejemplo: conocimientos ya adquiridos para fundamentar claramente cada paso que se dé. La concepción del plan puede ser estructurada poco a poco, y después de algunos ensayos como ayuda, tener una idea brillante. Es importante que

el docente conduzca al alumno a esa idea brillante ayudándole, sin por ello imponérselas.

Las preguntas, usualmente son:

-¿Conoce algún problema relacionado?

-Observar bien la pregunta; tratar de pensar en algún problema que le sea familiar y que tenga la misma incógnita o una similar.

-¿Puede enunciarse el problema de manera diferente?

-Si no puede resolver el problema propuesto, trate de resolver primero algún problema relacionado con él.

El docente debe ayudar al alumno a encontrar una idea que le sea útil, tal vez una idea decisiva, haciéndole ver el conjunto del razonamiento o una parte de él.

Paso 3: Ejecutar el Plan.

-Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.

-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.

-¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?

-¿Adviertes una solución más sencilla?

-¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general? 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.

Sugerencias derivadas del Método de Cuatro Pasos de George Polya:

1. Acepta el reto de resolver el problema.
2. Reescribe el problema en tus propias palabras.
3. Tómate tiempo para explorar, reflexionar, pensar...
4. Habla contigo mismo. Hazte cuantas preguntas creas necesarias.
5. Si es apropiado, trata el problema con números simples.
6. Muchos problemas requieren de un período de incubación. Si te sientes frustrado, no dudes en tomarte un descanso -el subconsciente se hará cargo-. Después inténtalo de nuevo.
7. Analiza el problema desde varios ángulos.
8. Revisa tu lista de estrategias para ver si una (o más) te pueden ayudar a empezar
9. Muchos problemas se pueden de resolver de distintas formas: solo se necesita encontrar una para tener éxito.
10. No tenga miedo de hacer cambios en las estrategias.
11. La experiencia en la solución de problemas es valiosísima. Trabaje con montones de ellos, su confianza crecerá.
12. Si no estás progresando mucho, no vaciles en volver al principio y asegurarte de que realmente entendiste el problema. Este proceso de revisión es a veces necesario hacerlo dos o tres veces ya que la comprensión del problema aumenta a medida que se avanza en el trabajo de solución.
13. Siempre, siempre mira hacia atrás: Trata de establecer con precisión cuál fue el paso clave en tu solución.
14. Ten cuidado en dejar tu solución escrita con suficiente claridad de tal modo puedas entenderla si la lees 10 años después.
15. Ayudar a que otros desarrollen habilidades en la solución de problemas es una gran ayuda para uno mismo: No les des soluciones; en su lugar provéelos con sugerencias significativas.

2.2.3 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA MATEMÁTICA.

Según Ausubel (1990), comprende la adquisición de nuevos conocimientos con significados y, a la inversa. Siguiendo el juego de palabras, la incorporación de nuevos conocimientos en el estudiante, consolida este proceso. Su esencia reside en que ideas expresadas simbólicamente se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe. (1). Presupone que se manifiesta una actitud de aprendizaje, una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva. El contenido de lo que se aprende es, potencialmente, significativo para él; es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria, ni memorística (Ausubel, 1990). (2)

Si la intención que tiene el estudiante es memorizar literalmente lo aprendido, como los resultados del mismo, éstos serán considerados como mecánicos y carentes de significado. Por esta razón, algunos profesores ven con cierta preocupación las respuestas que dan los estudiantes, cuando responden de manera repetitiva o memorística, en uno o varios contenidos potencialmente significativos. Otro fenómeno interesante es el alto nivel de ansiedad que mantienen los estudiantes por experiencias de fracasos crónicos en un tema dado. Por esto, carecen de autoconfianza en sus capacidades para aprender significativamente, lo que conduce a una situación de pánico que incide negativamente sobre ellos. Para los profesores de matemática, esto le es familiar, particularmente, por el predominio del impacto de las exigencias de abstracción del número o de la ansiedad por la complejidad de la estructura matemática. Existen varios tipos de aprendizaje significativo. No obstante, sólo nos centraremos en dos de ellos: por recepción y el de conceptos.

El aprendizaje por recepción, es el mecanismo humano que, por excelencia, se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información, representada por cualquier campo del conocimiento. Es un proceso activo, porque requiere del análisis cognoscitivo necesario para averiguar cuáles aspectos de la estructura cognoscitiva son más

pertinentes al nuevo material potencialmente significativo. Al mismo tiempo, demanda de cierto grado de reconciliación con las ideas existentes en dicha estructura. Esto no es más que aprehender las similitudes y las diferencias, resolver las contradicciones reales o aparentes entre los conceptos y proposiciones nuevos; así como, los ya establecidos, la reformulación del material de aprendizaje en términos de los antecedentes intelectuales, idiosincrático y el vocabulario personal.

El aprendizaje de conceptos: Constituye un aspecto importante en la teoría de la asimilación, debido a que la comprensión y la resolución de problemas dependen en gran parte de la disponibilidad en la estructura cognoscitiva del estudiante, tanto para conceptos supra-ordinados como para subordinados. Los conceptos en sí consisten en los atributos de criterios abstractos que son comunes a una categoría dada de objetos, eventos o fenómenos, a pesar de la diversidad a lo largo de las dimensiones diferentes de las que caracterizan a los atributos de criterio compartidos por todos los miembros de la categoría.

Skemp (1993) ilustra el modo como aprendemos conceptos con el ejemplo de un adulto nacido ciego y que mediante una operación logra el sentido de la vista. El autor dice que no existe modo alguno de enseñar (y aprender) el concepto de rectángulo por medio de una definición; solamente señalando objetos con esa forma, el sujeto aprenderá por sí mismo la propiedad que es común a todos esos objetos (3). Como se ha intentado decir, los estudiantes no siempre aprenden los conceptos por definiciones (4)

Para Orton (1996), los conceptos de función, variable e identidad en trigonometría son difíciles de aprender y quizá la mejor forma de enseñarlos, por ejemplo, es por el empleo de funciones sin tratar de definir su significado de un modo abstracto. Así, mediante la manipulación constante de éste y otros conceptos, se puede llegar a una definición más formal o abstracta en los casos que mejor ejemplifiquen tal o cual concepto matemático (5). Algunas ideas o conceptos pueden ser más abstractos que otros y por lo tanto más difíciles. Skemp (1993) indica al respecto hay

conceptos mucho más difíciles de lo que se ha creído, como también los hay de naturaleza fácil. Por ello, es importante tener cuidado, al tratar sobre ideas matemáticas abstractas. El principal responsable de una definición en matemática es el profesor, porque él comunica el conocimiento matemático. (6)

El conocimiento nuevo se vincula intencionada y sustancialmente con los conceptos y proposiciones existentes en la estructura cognoscitiva. Cuando el material de aprendizaje se relaciona arbitrariamente con la estructura cognoscitiva, la aprehensión del nuevo conocimiento es débil. En el mejor de los casos, los componentes ya significativos de la tarea de aprendizaje pueden relacionarse a las ideas unitarias que existen en la estructura cognoscitiva (con lo que se facilita indirectamente el aprendizaje por repetición de la tarea en su conjunto). Pero esto no hace, de ninguna manera, que las asociaciones arbitrarias recién internalizadas sean por sí mismas relacionables como un todo con el contenido establecido de la estructura cognoscitiva. Ni tampoco las hace útiles para adquirir nuevos conocimientos.

2.3.- BASES CONCEPTUALES.

2.3.1.- CONCEPTOS SOBRE EL PROBLEMA

Resolver problemas implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir una estrategia para encontrar una solución. Para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades. A través de ello muchas veces se construyen nuevos conocimientos matemáticos. A través de la resolución de problemas, se crean ambientes de aprendizaje que permiten la formación de sujetos autónomos, críticos además adquieren formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les sirvan fuera de la clase.

Al respecto, Juan García Cruz (2001), sostiene que 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 anteriores un problema debe satisfacer los tres requisitos siguientes”. (10)

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

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

c.- Exploración: El compromiso personal o del grupo fuerzan la exploración de nuevos métodos para atacar el problema.

Un problema en matemática puede definirse como una situación —a la que se enfrenta un individuo o un grupo— para la cual no se vislumbra un camino aparente u obvio que conduzca hacia su solución. Por tal razón, la resolución de problemas debe apreciarse como la razón de ser del quehacer matemático, un medio poderoso de desarrollar el conocimiento matemático y un logro indispensable para una educación que pretenda ser de calidad. El elemento crucial asociado con el desempeño eficaz en matemática es, precisamente, el que los adolescentes desarrollen diversas estrategias que les permitan resolver problemas donde muestren cierto grado de independencia y creatividad. Según Polya, “los contextos de los problemas pueden variar desde las experiencias familiares o escolares, del estudiante a las aplicaciones científicas o del mundo laboral. Los problemas significativos deberán integrar múltiples temas e involucrar matemáticas significativas, lo cual implica que se ha de tomar como punto de partida lo que el estudiante ya sabe” (11).

2.3.2.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones y áreas; y en consecuencia, proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo. De allí que, resolver problemas se constituye en el eje principal del trabajo en matemática. “Mediante la resolución de problemas, se crean

ambientes de aprendizaje que permiten la formación de sujetos autónomos, críticos, capaces de preguntarse por los hechos, las interpretaciones y las explicaciones”. (12)

Los estudiantes adquieren formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les servirán fuera de la clase. A fin de que la comprensión de los estudiantes sea más profunda y duradera, se han de proponer problemas cuya resolución les posibilite conectar ideas matemáticas. Así, pueden ver conexiones matemáticas en la interacción entre contenidos matemáticos, en contextos que relacionan la matemática con otras áreas y con sus propios intereses y experiencias. De este modo se posibilita además que se den cuenta de la utilidad de la matemática.

La enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en considerar como lo más importante lo siguiente:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que ejercite su creatividad.
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana.
- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia

2.3.3.- NOCIÓN DE PROBLEMA ARITMÉTICO

En la escuela los problemas aritméticos se proponen, se enuncian o se presentan enunciados, y se resuelven. Así que, situados ahora en el ambiente escolar, si queremos saber qué entenderemos por un problema aritmético, habrá que describir las características de su enunciado y de su

resolución. En el enunciado, la información que se proporciona tiene carácter cuantitativo ya que los datos suelen ser cantidades; la condición expresa relaciones de tipo cuantitativo y la pregunta se refiere a la determinación de una o varias cantidades, o relaciones entre cantidades. “La resolución del problema, o lo que es preciso hacer para contestar la pregunta del problema, fundamentalmente parece consistir en la realización de una o varias operaciones aritméticas. Además, si estos problemas se consideran inmersos en el currículo escolar, por el momento en que aparecen en éste no cabe el recurso al álgebra para su resolución. Los ejemplos que siguen pretenden que se entienda mejor los matices de lo que entendemos por un problema aritmético” (13).

Los problemas aritméticos son, en general, problemas de aplicación, lo que hace que aparezcan enunciados en contextos variados. Así puede parecer difícil en ocasiones decidir si un problema puede ser considerado como un problema aritmético, cuando está embebido en un contexto geométrico, físico o biológico. Para nosotros un problema será un problema aritmético siempre que los conceptos, conocimientos o recursos no estrictamente aritméticos de los contextos que aparecen en el enunciado no sean decisivos a la hora de resolver el problema. Por otro lado, un problema como el siguiente, que se resuelve haciendo uso de conceptos y relaciones aritméticas, no será considerado aquí como un problema aritmético, ya que la respuesta no se obtiene como consecuencia inmediata de la realización de operaciones aritméticas; siendo además crucial para su resolución el uso de técnicas tales como el examen de posibilidades, el análisis de los supuestos implícitos o la utilización de representaciones adecuadas.

2.3.4.- EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA

En cierto sentido, el modelo de George Polya se puede ver como la concreción del de Dewey para los problemas de matemáticas. Si el campo del análisis se restringe aún más, como hay que hacer en este libro, a los problemas aritméticos elementales que aparecen en el contexto escolar, una adaptación de los modelos anteriores lleva a distinguir en el proceso de resolución de un problema las fases siguientes:

- 1.- Lectura.
- 2.- Comprensión.
- 3.- Traducción.
- 4.- Cálculo
- 5.- Solución.
- 6.- Revisión. Comprobación.

2.3.4.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FASES.

a.- Las fases lectura y comprensión de un problema constituyen una subdivisión de la fase comprensión del modelo de George Polya. Esta división se ha hecho para acentuar el cuidado que debe ponerse en la lectura del problema en las primeras etapas de instrucción en resolución de problemas en el comienzo del currículo escolar. No se puede olvidar que en este nivel educativo inicial los niños están, a la vez, aprendiendo a leer, y que, por tanto, la complejidad sintáctica del problema y la familiaridad con las palabras que aparecen en los enunciados pueden ser una de las causas que imposibiliten la comprensión y, como consecuencia, la resolución del problema.

De la misma manera que los niños están experimentando por primera vez qué es un texto narrativo, descriptivo, etc., también están tomando contacto con la estructura del texto de un problema y aprendiendo a reconocer que un texto presentado de una manera determinada es un problema. Aunque hayamos querido separar lectura y comprensión con la finalidad indicada, la línea divisoria entre ambas no se puede trazar con un cuchillo: son aspectos de una misma operación.

Del lado de la comprensión hemos dejado las transformaciones que el que lee realiza sobre la base del texto usando los esquemas o modelos conceptuales que le parecen pertinentes con el fin de dotarlo de sentido.

b.- La fase “elaboración de un plan” de Polya se ha denominado aquí traducción. Esta etapa crucial en la resolución de cualquier problema consiste en los problemas aritméticos en el paso del enunciado verbal a la expresión aritmética correspondiente: de ahí el nombre adoptado. Usualmente, el término traducción se ha utilizado para los problemas que requieren una única operación aritmética para su solución. De ahí que la fase de traducción superficialmente, mirada desde este punto de vista parcial, parezca consistir sólo en la toma de decisión acerca de la operación que es preciso realizar.

Ahora bien, en los problemas que requieren más de una operación, la traducción es un proceso más complejo, que tiene al menos tres componentes: qué operaciones hay que realizar, entre qué datos, y en qué orden. En este sentido más global es en el que la emplearemos aquí. Vale la pena señalar, por otro lado, que esta fase de traducción es la única que puede observarse usualmente en los libros de texto, aunque en la mayoría de los casos sólo aparezca de forma implícita.

Además, también vale la pena señalar que esta fase es percibida por los alumnos casi de forma explícita cuando éstos identifican los problemas con la decisión que han de tomar para resolverlos y los clasifican en consecuencia: “es de sumar”, “es de restar”, etc.

c.- Finalmente, la fase cálculo corresponde a la fase “ejecución del plan” de George Polya, y se ha calificado como de cálculo, porque ésa es la naturaleza de la tarea que suele predominar en esta fase. Es importante además señalar que la ejecución del plan consiste en la realización de un cálculo porque en ella no intervienen las destrezas traductoras de los alumnos, sino sus destrezas algorítmicas (o de cálculo mental, si es el caso), y las destrezas traductoras y algorítmicas suelen ser independientes una de otra. Esta distinción es importante para los profesores que a la hora de planificar la instrucción pueden incidir sobre aquella de las destrezas que un alumno en particular carezca, y no pensar que el alumno que comete constantes errores en los ejercicios rutinarios de sumas o restas, no resuelve los problemas aritméticos que se le presentan simultáneamente por este motivo.

2.3.5.- EL JUEGO: PROPUESTA DIDÁCTICA

El diccionario de la Real Academia Española (2001) define "el juego como ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde." (7). 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 Huizinga (cit. en: Chamoso, Durán, García y Otros, 2004) "expresa que la cultura, en sus fases primitivas, tiene apariencia de juego y se desarrolla en un ambiente similar a un juego". (8)

Chamoso, Et. Al. (2004) resalta que, al juego, se le pueden asociar tres características fundamentales:

1.- Carácter lúdico. Se utiliza como diversión y deleite sin esperar que proporciones 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" (9).

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". (10)

3.- Carácter competitivo. "Aporta el desafío personal de ganar a los contrincantes y conseguir los objetivos marcados, ya sea de forma individual o colectiva". (11)

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” (12).

2.3.5.1.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL JUEGO

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 alumnos y alumnas deben hablar, discutir, debatir, compartir, para después comprobar y explicar. Según Sánchez y Casa (2004), la enseñanza activa podemos considerarla, como aquella en la que el alumno no es un mero receptor de conocimientos, sino que es también un “constructor” de su propio pensamiento. Cuando el alumno 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. (13)

Una de las consideraciones básicas que ha de presidir 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 alumno 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 alumno 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.

2.3.5.2.- CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Chamoso (2004) dice que “sería importante conocer las características por parte de los profesores que deben tener los juegos para llevarlos al aula. Cuando los juegos se incorporan a las aulas, se pretenden que no se desvirtúen, hay que cuidar las características que los definen -Lúdica e improductiva: En el momento de su presentación, mientras los alumnos se familiarizan con ellos, tienen que considerarlos un divertimento y utilizarlos exclusivamente para jugar”. (14)

-Libre: Si no se consigue despertar en los estudiantes el deseo de juego, éste perderá su sentido y se convertirá en un simple ejercicio rutinario.

-Con reglas propias, limitados espaciales y temporalmente: Las sesiones de clase están limitadas temporalmente por lo que, si queremos sacar provecho de un juego, conviene que éste sea de pocas reglas y de fácil comprensión.

-De resultado incierto: Si son muy previsibles los estudiantes se cansarán enseguida.

Por su parte Sánchez y Casas (1998) cuatro son, las características que debe reunir un buen juego para ser empleados en clase de Matemáticas:

- 1.- Tener reglas sencillas y corto desarrollo.
- 2.- Ser atractivos en su presentación y desarrollo.
- 3.- No ser puramente de azar.

4.- A ser posible, juegos que el alumno conozca y practique fuera del ambiente escolar y que puedan ser “matematizados”. (15)

2.3.6.- TIPOS DE JUEGOS.

De acuerdo con la conducta lúdica manifestada, Chamoso, (2004); entre otros; opinan 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) cooperativos, b) libres o espontáneos, c) de reglas o estructurados, d) de estrategias, e) de simulación, f) de estructuras adaptables, g) populares y tradicionales. A continuación, se describen brevemente algunos de ellos.

Los juegos de construcción (Millar, 1992) no dependen de las características del juguete, sino de lo que desea hacer con el mismo. "Esta fase de madurez constructiva la irán desarrollando a medida que manipulan diversos materiales (de sencillos a complejos), según la edad del niño y de la habilidad que quieren estimular". (16). Betancourt y Gabanes, (1995) 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." (17).

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" (18)

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” (19).

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, 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” (20).

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” (21).

Los Juego de estructura adaptable: Según Martínez (1997) “estos juegos permiten estructurar o rediseñar un juego nuevo sobre la base de un juego conocido; el diseño de la nueva estructura lleva implícita la creación de actividades donde se generan conflictos, así como una serie de reglas a seguir, además del establecimiento de la forma de ganar. Puede ser empleado para desarrollar una amplia variedad de objetivos y contenidos. Este tipo de juego es útil en el aspecto instruccional ya que permite

desarrollar variedad de juegos sobre la base de estructuras conocidas, tales como el domino, las cartas o la lotería” (22).

2.3.7.- DESARROLLO DE CAPACIDADES

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 al niño conjuntos de objetos y varios numerales para que el niño interprete los números y los grupos de objetos para luego asociarlos.

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 Bernabéu (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”. (23)

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 y ejecución, denominadas jerarquías de aprendizaje. El hecho de que las actividades complejas están compuestas de elementos identificables y más sencillos permite la transferencia de lo simple a lo complejo.

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, permite 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.

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.

2.3.8.- CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

Para la estimulación y desarrollo de las capacidades de cálculo, interpretación, clasificación e identificación, la estrategia didáctica activa

estará implementado con determinados juegos como es: juegos de cálculo, juegos de seriación y juegos de clasificación, mediante actividades lúdicas estratégicas como son los rompecabezas, actividades de asociación, actividades de clasificación, actividades de seriación, etc.

a.- Juegos de Clasificación.

Dienes y Golding (1987) manifiestan que “los Juegos de clasificación responden a dos modos matemáticos de clasificar: mediante enunciados disyuntivos y conjuntivos, y mediante relaciones de equivalencia. Ambos tipos son practicables a través de los valores y a través de los atributos. A su vez, cada uno de ellos es practicable utilizando las formas lingüísticas afirmativa o negativa y de igualdad o diferencia, tanto para valores como para atributos. Las Actividades por disyunción de dos valores, en que se encuentran actividades en modo directo, ambos enunciados en forma afirmativa”. (24). Supongamos que se va a clasificar el grupo de piezas que verifican la proposición “ser p ó ser q”, donde ahora “p” y “q” designan valores diferentes. Contenido del ejercicio: Clasificar las piezas elegidas en los grupos o subconjuntos en que se participa, de acuerdo con la verificación o no de los dos valores establecidos.

Modo directo: Obtener y definir los distintos subconjuntos en que se clasifica el conjunto de elementos definido por verificar la proposición “ser p ó q”, esto es, los cuatro subconjuntos que constituyen las piezas que verifican “p y q”, “no-p y q”, “p y no-q” y, “no-p y no-q”. Ejemplo: si “p” representa “ser cuadrado o, grupos de elementos pares” y “q” representa “ser rectángulo o, grupos de elementos impares”, el conjunto a clasificar se define como los que verifican “ser cuadrado ó rectángulo”, “ser impar ó ser par” en los siguientes subconjuntos que determinan su partición

- “cuadrados y rectángulos”, “pares e impares”
- “cuadrados y no rectángulos”, “pares y no impares”
- “no cuadrados y rectángulos”, “no pares, impares”
- “no cuadrados y no rectángulos”, “no pares, no impares”

Mediante el Modo inverso: la clasificación en subconjuntos que se genera entre las piezas que verifican la proposición “ p o q ”. El estudiante debe descubrir que esta proposición es la que verifican las piezas clasificadas. Igualmente, presentar la clasificación en subconjuntos incompletos. El estudiante debe colocar las restantes piezas en su lugar y las tarjetas virtuales y simbólicas de cada clase. El tratamiento de la negación en igualdad de condiciones que la afirmación, requiere utilizar las proposiciones en sus formas afirmativa y negativa. Por tanto, el ejercicio anterior tiene cuatro posibilidades en cuanto a la utilización de las proposiciones para los mismos valores “ p ” y “ q ”: Con ambos valores afirmados: “ p ó q ”, Con un valor afirmado y otro negado: “no- p ó q ” ó “ p ó no- q ” y con los dos valores negados: “no- p ó no- q ”.

Según Martínez (1997) dice que “si los valores empleados pertenecen a un mismo atributo, por ejemplo: “números pares o números impares”, el subconjunto intersección es vacío, pero si pertenecen a atributos distintos, por ejemplo: “números pares o primos”, el subconjunto intersección no es vacío” (25).

b.- Juegos de cálculo.

De acuerdo a Antunes, (2006) para el desarrollo de la capacidad de cálculo, es fundamental los argumentos de Jean Piaget que sostiene: “El desarrollo mental del niño, antes de los seis años, se puede estimular notablemente mediante juegos. Si son debidamente estimulados, pueden manipular tamaños de cero a diez y pueden comprender los conceptos de suma y resta. De los seis a los doce años, comprenden sistemas de operaciones” (26).

Jean Piaget (1984) plantea “5 condiciones que rigen estos sistemas. De este modo los niños pueden efectuar composiciones, combinando dos o más elementos de un conjunto y formando un tercero de la misma especie. También pueden efectuar inversores, aceptando que las transformaciones son reversibles, dado que se hace la operación a la inversa. Asociaciones,

un sistema de operaciones puede contener diferentes asociaciones, de modo que su resultado sigue siendo el mismo”

c.- Juegos de Seriación.

Los Juegos de Seriación, son actividades que consisten en la colocación en hilera de las piezas de acuerdo con determinadas reglas de igualdad o diferencia de atributos entre piezas consecutivas. El planteamiento de las reglas en términos de diferencias o en términos de igualdades no modifica los contenidos propios de cada actividad (por ejemplo la regla: "tener un solo atributo igual", es recíproca de la regla: tener los otros tres diferentes pero, sí son diferentes desde el punto de vista de los razonamientos que ponen en juego: unos en términos de afirmaciones (o igualdades) y otros en términos de negaciones (o diferencias) y ello tanto en el modo directo como en el inverso. Todos los juegos de seriación son estructuralmente iguales y vienen determinados de la siguiente forma:

a.- Contenido: Elaborar una hilera con las piezas de modo que entre cada dos piezas consecutivas exista una diferencia prefijada de atributos. También podemos colocar una hilera de números de modo que podemos dejar huecos entre dos números de acuerdo a ciertas propiedades.

b.- Modo directo: Se explicitan las reglas que ha de seguir la seriación.

c.- Modo inverso: Se elabora una seriación sin explicitar las reglas, el niño debe continuarla.

d.- Dependiendo de los atributos usados, el número de piezas que pueden formar parte de la serie es mayor o menor. Podemos sistematizar las actividades de seriación en función de la variación o no del número de diferencias empleado en la enunciación de la regla. Dada la reciprocidad entre igualdades y diferencias en atributos, usamos para describirlos siempre los enunciados en términos de diferencias. Tenemos así: Seriaciones con un número fijo de diferencias, y Seriaciones con un número variable de diferencias. Para nuestra propuesta diseñamos

actividades lúdicas de seriación con números, pares e impares, con intervalos de uno, dos y tres

2.3.9.- ESTRATEGIA LÚDICA DEL BINGO DE OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES

Cálculo mental

a.- Objetivos:

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

b.- El bingo matemático cómo motivación

-Se trata de un Bingo que tiene el aliciente para los alumnos, de reproducir exactamente el juego del bingo tradicional. El profesor o algún alumno 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 alumnos 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.

c.- Material necesario:



- 15 fichas por alumno.
- Un cartón para cada alumno 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.

d.- Reglas del juego:

- Se reparte un cartón a cada uno de los alumnos 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 alumnos 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 profesor (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.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se consignan los resultados del trabajo de campo, así como se presenta el diseño de la propuesta de la investigación, finalmente exponemos las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos respectivos.

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Cuadro N° 01

ACERCA DE LA LECTURA Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA ARITMÉTICO

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE		ALGUNAS VECES		NUNCA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1. -Los niños no comprenden el problema aritmético	14	58	06	25	04	17	24	100
2. leen el problema aritmético en forma rápida y sin ponerle atención no entendiendo su contenido.	13	54	06	25	05	21	24	100
3. No saben ni entienden bien lo que dice o plantea el problema aritmético.	07	29	09	37	08	33	24	100
4. No precisan ni saben lo que se les pregunta en el problema	18	75	05	21	01	04	24	100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

INTERPRETACIÓN

-En el cuadro N° 01 acerca de la lectura y comprensión del problema aritmético, se tiene que el 58% de los niños siempre no comprenden la lectura del problema aritmético. Asimismo, se percibe que 54% de los niños siempre leen el problema aritmético en forma rápida sin ponerle atención y no entendiendo su contenido. Por otra parte, el 37% de los encuestados

manifiestan que algunas veces no saben ni entienden bien lo que dice o plantea el problema aritmético. Así mismo, el 75% de los encuestados afirman que siempre no precisan ni saben lo que se les pregunta en el problema aritmético.

Cuadro 02
ACERCA DE LA ELECCIÓN DE LAS OPERACIONES Y CAPACIDADES

Problema aritmético	Sí	No	Desarrollo de capacidades de comprensión, cálculo, e interpretación		
			Comprende el problema, pero se confunde al momento de elegir las operaciones aritméticas	Comprende el problema, pero no identifica las operaciones aritméticas a desarrollar	Desarrolla su capacidad de comprensión y de cálculo, pero no sabe interpretar el problema aritmético
Resuelve satisfactoriamente el problema	09	15 (62%)	06	12 (50%)	06
Selecciona y ejecuta operaciones que no corresponden a la solución del problema aritmético	07	17 (71%)	11 (45%)	07	06
Se ha equivocado en la elección de las operaciones a realizar.	09	15 (62%)			
	24 niños		100%		

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

INTERPRETACIÓN

De acuerdo al cuadro N° 02 acerca de la elección de las operaciones y capacidades, el 62% de los niños no resuelve satisfactoriamente el problema aritmético; Asimismo el 71% de los niños no selecciona y ejecuta operaciones que no corresponden a la solución del problema aritmético. El 62% de los encuestados no se ha equivocado en la elección de las operaciones a realizar.

Respecto al desarrollo de capacidades de comprensión, cálculo, e interpretación, tenemos que el 50% de los niños encuestados comprende el problema, pero no identifica las operaciones aritméticas a desarrollar. Por

otra parte, el 45% de los niños asume que comprende el problema, pero se confunde al momento de elegir las operaciones aritméticas.

Cuadro N° 03

ACTITUDES DEL ESTUDIANTE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DESCRIPCIÓN	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL
1.El niño busca nuevas formas para resolver un problema aritmético	11 46	07 29	06 25	24 100
2. Toma en cuenta sus conocimientos previos, sus capacidades, para resolver un problema aritmético.	06 25	14 58	04 17	24 100
3. Se formula sus objetivos específicos que persigue frente a un problema aritmético.	09 37	05 21	10 42	24 100
4. Se siente motivado en las clases de matemáticas	06 25	04 17	14 58	24 100
5. Relaciona los problemas aritméticos con problemas de la vida cotidiana	18 75	05 21	01 04	24 100

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

INTERPRETACIÓN:

En el presente cuadro N° 03 acerca de las actitudes de los niños al resolver problemas aritméticos tenemos que el 46% de los niños encuestados siempre busca nuevos planteamientos metodológicos para resolver un problema aritmético.

-El 58% de los niños a veces prepara previamente su intervención en clase de matemáticas teniendo en cuenta sus conocimientos previos, y sus capacidades, para resolver un problema aritmético.

-El 42 % de los estudiantes encuestados nunca se formulan sus objetivos específicos que persigue frente a un problema aritmético.

-El 58% de los niños no se siente motivado en las clases de matemáticas.

-El 75% de los niños siempre relaciona los problemas aritméticos con problemas de su vida cotidiana

3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA.

DESARROLLO DE CAPACIDADES DE CÁLCULO EN LAS OPERACIONES BASICAS, CON EL BINGO MATEMATICO EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 821509 HUAYLLABAMBA, DISTRITO DE COSPAN-CAJAMARCA.

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 son latentes, su potencial está esperando ser desarrollado desde la niñez misma. Para ello es fundamental tener estrategias métodos, formas de cómo desarrollar esas capacidades, en particular en el campo de las matemáticas. Es en esta perspectiva que consideramos importante proponer el bingo matemático como el juego que permite desarrollar las capacidades de cálculo en las operaciones básicas particularmente en los niños del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 821509, caserío Huayllabamba, del distrito de Cospán, región de Cajamarca.

I.- FUNDAMENTACIÓN

Desde la perspectiva constructivista, de Piaget y Ausubel el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. Donde entra a tallar la imaginación la capacidad de crear. Frente a tal circunstancia se plantea una interrogante elemental ¿Con qué instrumentos realizará la persona dicha construcción? Desde la perspectiva docente, cuando tenemos en cuenta el tipo de matemáticas que queremos enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza debemos reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza: a.- Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo. b.- Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de

preguntas que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones.

Como dice Driver (1986) que todos construimos representaciones del saber y las utilizamos para interpretar las experiencias nuevas. En el caso de las matemáticas una experiencia que favorece la construcción de conocimientos a partir de procesos de abstracción reflexiva es la resolución de problemas. A tal efecto, Delors (1996) afirma que: Tal parece que para que el alumno pueda construir su conocimiento y llevar a cabo la obligatoria interacción activa con los objetos matemáticos, incluyendo la reflexión que le permite abstraer estos objetos, es necesario que estos objetos se presenten inmersos en un problema y no en un ejercicio.

Atendiendo a estas interrogantes surge un juego interesante en el campo de la Matemática que es “el bingo matemático”, que tiene su fundamento en el bingo convencional, pero bien organizado sirve para repasar o afianzar cualquier contenido matemático; operaciones, porcentajes, potencias, ecuaciones, entre otras, se trata de un juego que suele llamarse de aplicaciones múltiples, es decir, que con la misma estructura del juego, se pueden trabajar diversos contenidos matemáticos. La idea es utilizar la motivación que puede producir jugar bingo en clase, Alvarado (2015)

II.- CARACTERÍSTICAS DE LOS JUEGOS

Los juegos matemáticos permitirán a los niños y niñas desarrollar habilidades mentales, mejorar el entendimiento de conceptos matemáticos, fortalecer estructuras analíticas, de pensamiento lógico y sistemático mediante una divertida experiencia que los lleva a la investigación e interacción social, desarrollar y entrenar capacidades personales, motrices, cognitivas, sociales y afectivas. Además, los juegos deben ser interesantes para los niños y niñas, en los cuales la mayoría puedan participar, deben ser de fácil comprensión, en el que no se pierda mucho tiempo en su preparación y que genere una repetición posterior.

III.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

General:

Contribuir a mejorar el desarrollo de las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemáticas a través de la estrategia del Bingo matemático.

Específicos:

1. Promover en los estudiantes de primaria en el Área Curricular de Matemática la estrategia lúdica del Bingo Matemático para mejorar las capacidades de cálculo.
2. Examinar el marco teórico de Jesús Alberto Alvarado Boj y George Polya vinculantes con el trabajo de investigación.
3. Diseñar una propuesta de estrategia lúdica del bingo matemático para desarrollar las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemática, en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba, distrito de Cospán, región Cajamarca.

IV.- ESTUDIANTES A LOS QUE VA DIRIGIDO.

La estrategia del Bingo matemático está dirigida a niños y niñas que cursan el segundo grado de primaria a fin de que contribuya al desarrollo de sus capacidades de cálculo en las operaciones básicas. Sin embargo, esta estrategia lúdica se puede utilizar para niños de primer grado que estén en la capacidad de realizarlas o niños de tercer grado de primaria que presenten dificultades en la resolución de problemas.

V.- PROGRAMA

La investigación se inició realizando un trabajo de observación participante de los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 821509, de la comunidad de Huayllabamba, del distrito de

Cospán, región Cajamarca: Se realizó una observación general de los educandos, su actitud, su forma de ser y su manera de expresar lo que sienten al salir a la pizarra, al realizar un ejercicio de matemática, también se observó cómo realizan sus trabajos en forma grupal o individual para ir detectando los problemas verdaderamente relevantes que tenga solución en la interrelación docente-alumno.

A partir de estos pequeños pero importantes referentes, trazamos la estrategia lúdica a utilizar como apoyo pedagógico que nos permita desarrollar una práctica pedagógica eficiente donde los educandos puedan construir sus conocimientos de manera significativa a través de las unidades de aprendizaje.

VI.- REGLAS DEL JUEGO

- Se reparte un cartón a cada uno de los alumnos del curso.
- 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.
- Los alumnos 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 profesor (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.

VII.- METODOLOGÍA

- a.-** Una vez visto las características, así como las ventajas e inconvenientes que nos podemos encontrar como educadores en nuestra

práctica educativa, así como los factores que son necesarios considerar, pasamos a mostrar nuestra propuesta del juego del Bingo matemático. Para ello consideramos construir una ficha con los siguientes organizadores:

- 1.- En primer lugar, el título del juego.
- 2.- Materiales que necesitamos para su realización.
- 3.- 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 alumnos, de sus características, disposición del aula.
- 5.- Determinar 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 las matemáticas.

VIII.- PLAN DE INTERVENCIÓN.

“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
Niveles de utilización	Segundo grado de primaria
Objetivos	Afianzar las operaciones matemáticas más elementales Agilizar el cálculo mental. Favorecer la atención selectiva. Trabajar el compañerismo.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO 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 alumno 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.

-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.

ESTRATEGIA LUDICA:
<u>EL BINGO MATEMÁTICO</u> <u>(SUMA Y RESTA)</u>
OBJETIVOS:
Aplicar estrategias para el manejo, refuerzo y resolución de la suma en forma dinámica y agradable con la utilización de material concreto.

- Desarrollar el trabajo en equipo respetando normas y reglas.
- Desarrollar la coordinación viso motor y auditivo
- Desarrollar la agilidad mental y el razonamiento lógico.

MATERIAL:

- 1.- 24 Tablas de cartulina 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 20.

Ejemplo:

EL TABLERO

BINGO		
7	13	28
14	90	15
30	20	50
60	25	70

LAS TABLAS

BINGO		
7	13	28
14	90	15
30	20	50
60	25	70

BINGO		
70	13	20
15	90	60
50	14	25
7	30	28

BINGO		
28	50	60
7	30	13
25	90	70
20	15	14

BINGO		
14	28	50
90	30	13
70	60	25
15	7	20

BINGO		
20	60	90
70	14	7
25	13	30
50	28	15

BINGO		
20	70	25
50	13	28
15	30	7
90	14	60

BINGO		
90	7	30
14	60	15
50	70	25
20	13	28

BINGO		
7	28	13
50	70	30
90	15	60
14	20	25

BINGO		
13	50	60
30	70	7
14	90	20
25	15	28

BINGO		
25	28	15
30	7	60
70	13	20
50	90	14

BINGO		
70	90	14
50	13	20
60	30	7
25	15	28

BINGO		
15	50	20
70	25	14
28	13	90
14	60	7

BINGO		
14	28	50
90	30	13
70	60	25
15	7	20

BINGO		
20	60	90
70	14	7
25	13	30
50	28	15

BINGO		
28	50	60
7	30	13
25	90	70
20	15	14

BINGO		
20	60	90
70	14	15
50	13	30
25	28	7

BINGO		
7	28	13
50	70	30
90	15	60
14	20	25

BINGO		
20	70	25
50	13	28
15	30	7
90	14	60

BINGO		
14	28	50
90	30	13
70	60	25
15	7	20

BINGO		
13	50	60
30	70	7
14	90	20
25	15	28

BINGO		
7	28	13
50	70	25
90	15	30
14	20	60

BINGO		
60	30	15
20	14	28
90	70	25
7	50	13

BINGO		
90	30	14
15	50	60
28	7	70
13	25	20

BINGO		
25	15	14
90	7	28
70	50	20
13	60	30

LAS TAPAS DE COLA

$$70+8-10=$$

$$5+5+5=$$

$$50-....=25$$

$$25+10+15=$$

$$10+10+10=$$

$$80-40-20=$$

$$10-6+3=$$

$$66-3-3=$$

ORGANIZACIÓN:

- 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 pepitas, ya sean éstas de eucalipto, semillas, etc.
- 4.- Se explica la dinámica del juego y sus reglas.

DESARROLLO METODOLÓGICO DEL JUEGO:

- 1.- El profesor o algún alumno 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, entre el 1 al 90, tiene asociado una pregunta con operaciones de matemáticas que dan un resultado. Una vez sacada la tarjeta numerada del cartón se lee a continuación la pregunta matemática correspondiente. La tarjeta no se vuelve a introducir en el cartón.
- 4.- Los alumnos calculan mentalmente el resultado y ponen una pepita encima del número resultado si está en su cartón. En la lista hay algunas operaciones con números que, por su complejidad, mostraremos cada ejercicio en la pizarra para facilitar a los estudiantes a comprender y resolver con mayor rapidez. Conviene anotar también cada número que sale, en su orden de salida, para cuando haya que comprobar los con los alumnos 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 pepitas, para luego de cada consigna dada por el dirigente, colocar la pepita 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 adulto que está al frente del juego, apoyará permanentemente a los participantes.

PREGUNTAS MATEMÁTICAS PARA LAS 40 TARJETAS DEL BINGO

BINGO DE OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES			
1	Tengo 18 dulces, 5 le doy a Doris, después le doy 6 a Sandra ¿cuántos tengo ahora?	Carlos y su prima tienen 12 y 18 barras de plastilina cada uno ¿cuántas barras tienen entre los dos?	21
2	¿Qué número sigue en el patrón aditivo: 25, 22, 19, 16, ...?	En casa hay 6 amigos, luego llegan 14 más ¿cuántos amigos hay en total?	21
3	La mitad de 14	Cuánto es: $5+5+5$	23
4	Resuelve: $(70+8) - 10 =$	¿Cuál es el resultado de sumar $1 + 2 + 3 + 4 + 5$?	24
5	Hay 45 niños en un aula, y ahora solo asistieron 38 ¿cuántos niños faltaron?	¿Cuánto es la suma de los cuatro primeros números pares?	25
6	El doble de 7	¿Qué número continua en la sucesión 3,6,9,12,...?	26
7	Que numero falta en esta operación: $50 - \dots = 25$	Tenía 90 galletas si me como 20 ¿cuántas me queda?	27
8	El doble de 5	La suma de los números es: $25+10+15$	28
9	Qué número continua en la sucesión 35, 30, 25, 20, ...	Cuál es la suma de $20+20+20$	29
10	Resuelve $10 + 10 + 10$	¿Qué número sigue en el patrón 15, 18, 21, 24, 27...?	30
11	¿Cuál es el número que falta en la sustracción $50 - \dots = 20$?	Hay 17 helados, 4 helados son de chocolate y el resto de fresa ¿Cuántos son de fresa?	31
12	Ana ha comido 3 galletas, si aún le quedan 4 ¿cuántas galletas tenía?	Qué número sigue 54, 56, 58,	32

13	¿Cuál es el sumando que falta en la adición $40 + \dots = 53$?	¿Qué número sigue en el patrón aditivo: 35, 30, 25, 20,	33
14	La mitad de 40	$80 - 40 - 20$	34
15	Resuelve $1 + (30 - 3)$	Resuelve $3 + (17 + 5)$	35
16	Hay 60 mangos y se la vendemos 40 ¿Cuántos me quedan?	Si sumo 3 veces el 30 ¿Cuánto es?	36
17	Suma dos veces 8 y réstale 2	Resuelve $10 - 6 + 3$	37
18	Cuál es el doble de 45	Cuántos borradores tenía, si ahora tengo 8 y los vendí 12	38
19	Cuál es el número que sigue: 10, 20, 30, 40, ...	Resuelve $55 + 30 + 5$	39
20	Cuál es el resultado de $12 + 5 + 8 + 3$	Resuelve $66 - 3 - 3$	40

-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 matemáticas.
- 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.

Plan de intervención.

Sesiones de aprendizaje de la propuesta:

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

“JUGAMOS AL BINGO MATEMÁTICO”

En esta sesión de clase, a través de la estrategia “Jugamos al “Bingo matemático”, los niños y las niñas del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba, del distrito de Cospán, Cajamarca; pondrán en práctica lo aprendido usando operaciones de adición y sustracción, estrategias de cálculo y patrones aditivos crecientes y decrecientes.

Antes de la sesión de clase:

- Elabora cuarenta tarjetas de cartulina con preguntas —una en cada tarjeta— de adición y sustracción, estrategias de cálculo y patrones aditivos.
- Prepara los cartones del bingo (con una cartulina A4)
- En cada uno, dibuja un tablero cuadriculado de tres por cuatro cuadrículas.
- Escribe en esos cartones números entre el 1 y el 90.

MATERIALES A UTILIZAR:


- Lápiz y papel.
- 40 tarjetas de cartulina con preguntas.
- Cartones de bingo, uno para cada niño o niña.
- Semillas, pepitas de eucalipto, tapitas de plástico u otros objetos pequeños del sector de Matemática

CAPACIDADES DE CÁLCULO

COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN		
Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar-quitar.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial,

	Elabora y usa estrategias	concreta, pictórica, gráfica y simbólica. Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Elabora y usa estrategias Capacidades de cálculo: - El bingo contribuye a los estudiantes a descomponer números de forma natural, comprender y utilizar el sistema de numeración decimal, propiedades de las operaciones y entender las relaciones para realizar cálculos mentales -El bingo desarrolla la habilidad para el cálculo con diferentes procedimientos y saber cuál es el más adecuado para cada caso.	Identifica la regularidad en patrones aditivos crecientes y decrecientes, en problemas de contexto matemático. Emplea estrategias para encontrar la regla de formación, ampliar o completar patrones aditivos. Usa procedimientos de cálculo mental, para encontrar el valor desconocido.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS
INICIO 	<p>- Recoge los saberes previos de los niños y las niñas haciendo un recuento de los aprendizajes logrados en esta unidad. Puedes escribir cuatro situaciones representativas de lo que han trabajado, para que sean resueltas por algunos estudiantes. Por ejemplo</p> <p>$40 + \dots = 58$</p> <p>¿Cuál es el sexto término del patrón aditivo: 1, 3, 5, 7,...?</p> <p>¿Qué número sigue en el patrón aditivo: 19, 15, 11, 7,...?</p> <p>¿Cuánto es $34 - 10$?</p> <p>- Pregunta a la clase: ¿pueden decir qué han aprendido durante este mes? Se espera que los estudiantes respondan:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - La adición y sus propiedades. - El cálculo mental para sumar (por descomposición, completando decenas). - La sustracción jugando al bingo. - restando con casinos. - Cómo identificar lo que se suma o disminuye en un patrón aditivo. - Haz las siguientes consultas: ¿ustedes creen que podemos aplicar estos aprendizajes en un juego?, ¿es posible practicar matemática jugando? Es importante que los niños y las niñas expresen que sí se puede practicar matemática mediante actividades lúdicas. <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p style="color: #00AEEF; font-size: 0.9em;">Recuerda con los estudiantes que a lo largo de las sesiones han utilizado diversas situaciones de juego para aprender.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> -Comunica el propósito de la sesión: hoy pondrán en práctica lo aprendido en las sesiones anteriores, jugando al “Bingo matemático”. -Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un clima favorable. Señala que, al participar en el juego, reforzarán los valores de la disciplina, el respeto a las reglas, el reconocimiento al ganador y la honestidad.
D E S A R R O L L O	<p>Organiza a los estudiantes, de manera que haya responsables del cuidado de los cartones del bingo y un encargado de extraer las tarjetas y leer las preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pregunta a los niños y a las niñas: ¿recuerdan cómo se juega al bingo?, ¿creen que puedan resolver la adición y sustracción en el mismo juego?, ¿quién gana en un bingo?, ¿cómo quieren completar el bingo?, -A partir de sus respuestas, propón algunas preguntas que los orienten para completar los materiales del juego: ¿qué números

65
min

deben escribirse en los cartones?, ¿de dónde se obtendrán estos números?, ¿cómo se distribuirán los números en los cartones? Guía las respuestas para que lleguen a conclusiones como las siguientes:

-En los cartones deben escribirse números comprendidos entre el 1 y el 90. Los números serán los resultados de operaciones de adición y sustracción o de preguntas sobre el término (número) que sigue en un patrón aditivo, sea creciente o decreciente.

-Los números se distribuirán al azar.

-Muestra a los estudiantes un cartón modelo, por ejemplo:

7	13	28
14	90	15
30	20	50
60	25	70

- Indica que estos números del cartón se deben distribuir de diferente manera, más no podemos agregar otros números ni quitar los que están escritos.

- Pide que se agrupen y completen cinco cartones por grupo. Pregunta: ¿cómo escogerán los números que deben escribir en cada tablero?, ¿en qué orden se escribirán los números en el tablero?

- Coloca en un cartón las tarjetas con preguntas preparadas previamente. Puedes plantear preguntas como las que se sugieren a continuación como entrenamiento, antes de empezar con el juego.

- ¿Qué número resulta al resolver $90 - 45$? Respuesta: 45

- ¿Cuál es el número que falta en la sustracción $50 - \dots = 20$? Respuesta: 30

- ¿Qué número sigue 54, 56, 58,..... respuesta: 60

- ¿Cuál es el séptimo término del patrón aditivo: 2, 4, 6, 8,...?

Respuesta: 14

- ¿Cuál es el resultado de sumar $1 + 2 + 3 + 4 + 5$?

Respuesta: 15

-¿Cuánto es la suma de los cuatro primeros números pares?

Respuesta: 20

-Oriéntalos sobre el desarrollo del juego dando las siguientes instrucciones:

-Se elegirá a un niño o a una niña para que extraiga las tarjetas con las preguntas y, en la oportunidad correspondiente, las lea en voz alta.

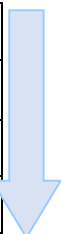
-Cada participante tendrá su propio cartón y pepitas de eucalipto para marcar los números.

-Cada vez que se extraiga una tarjeta, se escribirá en la pizarra la operación a efectuar o el patrón aditivo a completar.

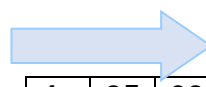
-Contarán con un tiempo adecuado para responder y ubicar la respuesta en su tablero. Si no la tienen, deberán esperar la siguiente pregunta.

-Ganará el primero o la primera que complete una fila (horizontal), una columna (vertical) o llene el cartón.

90	30	14
5	50	60
28	7	70
13	90	20

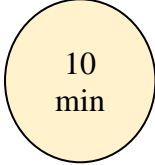


4	25	60
28	50	15
70	7	30
20	90	13



-Pide a algunos estudiantes que expliquen cómo jugarán para asegurar que hayan comprendido las instrucciones.

-Al finalizar el juego, dialoga con los niños y las niñas sobre los aprendizajes que han puesto en práctica por medio del “Bingo matemático”: adición, sustracción, estrategias de cálculo y sobre los patrones aditivos.

	<p>Plantea otras situaciones:</p> <p>-Invita a los estudiantes a crear preguntas relacionadas con los temas trabajados. Sugiereles que usen las tarjetas en actividades futuras, de acuerdo a los aprendizajes que vayan adquiriendo.</p>
<p>C I E R R E</p>  <p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conversa con los niños y las niñas sobre cómo se sintieron en la sesión de hoy. Luego, pregúntales: ¿qué han recordado con este juego?, ¿qué les pareció?; ¿Es importante este juego para practicar matemática?; ¿qué fue lo más difícil de realizar?, ¿de qué manera pueden superar las dificultades? - Finalmente, consulta si lo podrían cambiar el juego y como lo harían.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

“SUMAMOS JUGANDO AL BINGO”

En esta sesión, los niños y las niñas del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba - Cajamarca; pondrán en práctica lo aprendido aplicando la operación de adición, estrategias de cálculo y patrones aditivos crecientes.

Antes de la sesión de clase:

- Elabora 20 tarjetas de cartulina con preguntas —una en cada tarjeta de adición, estrategias de cálculo y patrones aditivos.
- Prepara los cartones del bingo (con una cartulina A4)
- En cada uno, dibuja un tablero cuadrulado de tres por cuatro cuadrículas.
- Escribe en esos cartones números entre el 1 y el 50.

MATERIALES:

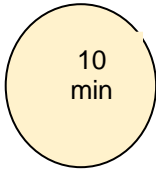
- Cartón, tarjetas, tapas de cola, semillas, plumón, papelote

CAPACIDADES DE CÁLCULO

COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN		
Competencias	Capacidades	INDADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, jugando al bingo.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica
	Elabora y usa estrategias	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar con resultados de hasta dos cifras.
	Elabora y usa estrategias	Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo de forma creciente.

	<p>Capacidades de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se pretende que el niño desarrolle el cálculo con fluidez mediante los ejercicios lúdicos - El bingo desarrolla la capacidad de atención de la memoria visual y la búsqueda de estrategias para retener datos. 	<p>Emplea estrategias para encontrar la regla de formación, ampliar o completar patrones aditivos.</p> <p>Usa procedimientos matemáticos, como contar hacia adelante para calcular mentalmente la adición y encontrar el valor desconocido</p>
--	--	--

MOMENTOS DE LA SESION

MOMENTOS	ESTRATEGIAS
<p>I N I C I O</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Se recoge los saberes previos de los niños y las niñas haciendo un recuento de los aprendizajes logrados en la sesión anterior. se escribe dos sesiones representativas de los temas anteriores y se espera que lo resuelvan. Por ejemplo. $7 + \dots = 15$ - ¿Tenía 8 caramelos y ahora tengo 14 ¿Cuántos más me compré?; ¿Cuánto es $16 + 8$? - Pregunta a los niños y niñas: ¿pueden decir qué han aprendido en la sesión anterior? Se espera que los estudiantes respondan: - Ubicación de los números en el tablero de valor posicional, sumas sin llevar y llevando, sumar con el casino - Haz las siguientes consultas: ¿ustedes creen que podemos aplicar estos aprendizajes en un juego ya conocido por usted?, ¿es divertido practicar matemática jugando? ¿Qué les parece si jugamos nuevamente al bingo? Es importante que los niños y las niñas expresen que sí se puede practicar matemática mediante actividades lúdicas. - Comunica el propósito de la sesión: Hoy sumaremos jugando al bingo. - Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un clima favorable. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Respetar las reglas del juego Respetar al compañero que va a dirigir</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Señala que, al participar en el juego, reforzarán los valores de la disciplina, el respeto a las reglas, el reconocimiento al ganador y la honestidad.


D
E
S
A
R
R
O
L
L
O

40
min

- Organiza a los estudiantes, de manera que haya responsables del cuidado de los cartones del bingo y un encargado de extraer las tarjetas y leer las preguntas.
- Pregunta a los niños y a las niñas: ¿han jugado alguna vez este juego? ¿les gustaría practicar la suma jugando al bingo?, ¿saben en qué consiste el juego?, ¿quién gana en un bingo?, ¿cuántos cartones puede tener cada participante?, ¿podemos adecuar los cartones según nuestra necesidad, es decir, colocar más o menos casillas?
- A partir de sus respuestas, propón algunas preguntas que los orienten para completar los materiales del juego: ¿qué números deben escribirse en los cartones?, ¿de dónde se obtendrán estos números?, ¿cómo se distribuirán los números en los cartones?
- Guía las respuestas para que lleguen a conclusiones como las siguientes:
- En los cartones deben escribirse números comprendidos entre el 1 y el 50.
- Los números serán los resultados de operaciones de adición
- Los números se distribuirán al azar.
- Muestra a los estudiantes un cartón modelo, por ejemplo:

BINGO		
10	2	32
16	12	18
45	25	5
8	6	30

- Pide a los niños y niñas que formen 6 grupos de 4 integrantes para que trabajen.
- Coloca en un cartón las tarjetas con preguntas preparadas previamente por la docente
- Puedes plantear preguntas como las que se sugieren a continuación:
 - ¿Qué número resulta al sumar $9 + 9$? Respuesta: 18
 - ¿Cuál es el resultado de $5 + 10 + 10$? Respuesta: 25
 - ¿Qué número da al sumar dos veces 16? Respuesta: 32
 - ¿Qué número sigue en el patrón aditivo: 7, 9, 11, 13, 15? Respuesta: 18
- Oriéntalos sobre el desarrollo del juego dando las siguientes instrucciones: Se elegirá a un niño o a una niña para que extraiga las tarjetas con las preguntas y, en la oportunidad correspondiente, las lea en voz alta.
- Estas preguntas también estarán copiadas en un papelote que se presentará a los niños para que visualicen y comprendan mejor la expresión.
- Habrá un cartón por grupo cada grupo debe contar con sus semillas para marcar los números de las respuestas

	<p>que vayan encontrando. Contarán con un tiempo adecuado para responder y ubicar la respuesta en su tarjeta. Si no la tienen, deberán esperar la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganará el grupo que primero complete o llene el cartón. - Pide a algunos estudiantes que expliquen cómo jugarán para asegurar que hayan comprendido las instrucciones. Al finalizar el juego, dialoga con los niños y las niñas sobre los aprendizajes que han puesto en práctica por medio del “Bingo matemático”: adición, agilidad en el cálculo. - Invita a los estudiantes a crear preguntas relacionadas con el tema desarrollado. Sugiereles que usen las tarjetas en actividades futuras, de acuerdo a los aprendizajes que vayan adquiriendo.
<p>C I E R R E</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Conversa con los niños y las niñas sobre cómo se sintieron en la sesión de hoy. Luego, pregúntales ¿qué aprendieron en la clase? ¿cómo lo aprendieron?, ¿para qué lo aprendieron?, ¿qué les pareció?; ¿creen que les ha servido para practicar matemática con el mismo juego?; ¿qué fue lo más difícil de realizar?, ¿de qué manera pueden superar las dificultades? ¿les gustaría jugar otra vez? - Indica a los estudiantes que en casa con ayuda de los familiares traten de practicar el juego.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 03

“RESTAMOS JUGANDO AL BINGO”

En esta sesión, los niños y las niñas del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba - Cajamarca; pondrán en práctica lo aprendido aplicando la operación de sustracción, estrategias de cálculo y patrones aditivos decrecientes.

Antes de la sesión de clase:

- Elabora 20 tarjetas de cartulina con preguntas
- Una en cada tarjeta de sustracción, estrategias de cálculo y patrones aditivos.
- Prepara 24 cartones del bingo.
- En cada uno, dibuja un tablero cuadrulado de tres por cuatro cuadrículas.
- Escribe en esos cartones números entre el 1 y el 50.

MATERIALES:

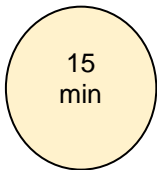
- Cartón, tarjetas, tapas de cola, semillas, plumón, papelote

CAPACIDADES DE CÁLCULO

COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN		
Competencias	Capacidades	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Emplea estrategias de cálculo mental para restar números naturales.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa de forma oral el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, cálculo, orden aditivo).
	Elabora y usa estrategias	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para restar, con resultados de hasta dos cifras.
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad,	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo de forma decreciente.

equivalencia y cambio.	<p>Capacidades de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El juego del bingo mejora el cálculo mental de los alumnos/as para efectuar las operaciones de la suma y resta. - Básicamente el bingo trabaja el cálculo mental. 	<p>Emplea procedimientos de conteo o de cálculo para ampliar, completar o crear patrones aditivos.</p> <p>Usa procedimientos matemáticos, como contar hacia atrás y realiza el cálculo mental para efectuar la sustracción y encontrar el valor desconocido.</p>
------------------------	--	--

MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS
<p>I N I C I O</p> 	<p>Se recoge los saberes previos de los niños y las niñas haciendo un recuento de los aprendizajes logrados en la sesión anterior.</p> <p>Se escribe algunos ejercicios de los temas anteriores y se espera que lo resuelvan. Por ejemplo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $11 - \dots = 3$ - ¿Tenía 8 canicas y ahora tengo 4 ¿Cuántas canicas se me perdieron? - ¿Cuánto es el patrón aditivo de 5,8,11,14? <p>-Pregunta a los niños y niñas: ¿Cómo resolvieron estos ejercicios? ¿Les fue fácil recordar?</p> <p>-Haz las siguientes consultas: ¿Les gustaría practicar la resta con el juego del bingo?, ¿Qué les pareció el aprendizaje de la adición mediante con este juego? ¿quieren proponer algunos ejercicios para resolver? ¿cómo les gustaría jugar? ¿de manera individual o en grupo?</p> <p>-Es importante que los niños y las niñas expresen que sí les gustaría jugar nuevamente al juego del bingo, pero esta vez será solo para practicar ejercicios y problemas de la resta.</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: Hoy realizaremos restas jugando al bingo.</p> <p>- Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que los ayudarán a trabajar en un clima favorable.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Respetar las reglas del juego</i> <i>Cuidar los cartones y las tarjetas del bingo</i> <i>Realizar los ejercicios sin hacer trampa.</i></p> </div> <p>- Señala que, al participar en el juego, deben recordar las normas acordadas.</p>
	<p>- Organiza a los estudiantes, de manera que alguien se haga responsable del cuidado de los cartones del bingo y un encargado de extraer las tarjetas y leer las preguntas,</p>

D
E
S
A
R
R
O
L
L
O

50
min

por supuesto que no serán los mismos niños que representaron en el juego anterior.

- Pregunta a los niños y a las niñas: ¿Qué les pareció el juego cuando realicemos la suma? ¿creen que hoy lo haremos mejor?, ¿quiénes serán los ganadores en este juego?, ¿Cómo premiaremos a los ganadores?
- A partir de sus respuestas, propón algunas preguntas que los orienten para completar los materiales del juego: ¿qué números deben escribirse en los cartones?, ¿de dónde se obtienen estos números?, ¿cómo les gustaría distribuir los números en los cartones?
- Guía las respuestas para que lleguen a conclusiones como las siguientes:
- En los cartones escribiremos números entre el 1 y el 50, estos números deben terminar en 0 ó en 5.
- Los números serán los resultados de operaciones de sustracción y serán distribuidos al azar.
- Muestra a los estudiantes un cartón modelo, por ejemplo:

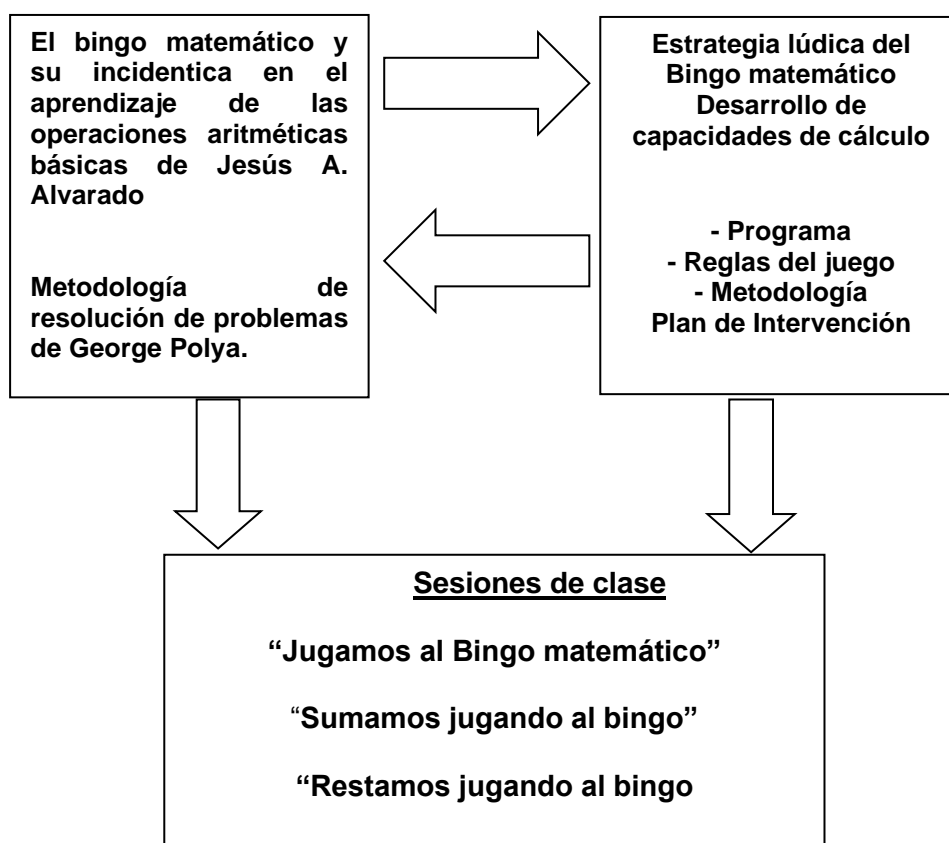
BINGO		
10	25	45
25	40	30
15	6	5
50	20	35

- Pide a los niños y niñas que se ubiquen en media luna para facilitar el desarrollo del juego.
- Coloca en un cartón las tarjetas con preguntas preparadas previamente por la docente
- Puedes plantear preguntas como las siguientes:
- ¿Qué número resulta al restar 20 - 5? Respuesta: 15
- ¿Cuál es el resultado de 13-2-6? Respuesta: 5
- ¿Qué número sigue en el patrón aditivo: 45,40,35,33...? Respuesta: 25
- Oriéntalos sobre el desarrollo del juego dando las siguientes instrucciones: Se elegirá a un niño o a una niña para que extraiga las tarjetas con las preguntas y las lea en voz alta.
- Estas preguntas también estarán copiadas en un papelote que se presentará a los niños para que visualicen y comprendan mejor la expresión.
- Habrá un cartón por grupo, cada grupo debe contar con sus semillas para marcar los números de las respuestas que vayan encontrando. El tiempo entre pregunta debe ser lo más corto posible para comprobar el nivel de desarrollo de capacidad mental en los estudiantes. Si no logran responder, deberán esperar la siguiente pregunta:
- Ganará el grupo que primero complete o llene el cartón.
- Pide a los estudiantes que de manera voluntaria expliquen cómo jugarán para asegurar que hayan

	<p>comprendido las instrucciones. Si fuera necesario las tendremos que recordar nuevamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Al finalizar el juego, dialoga con los niños y las niñas sobre los aprendizajes que han puesto en práctica por medio del “Bingo matemático”: la sustracción, agilidad en el cálculo, competencia. -Invita a los estudiantes a crear preguntas relacionadas con el tema desarrollado. -Sugiere que usen las tarjetas en otras actividades.
<p>C I E R R E</p> <p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conversa con los niños y las niñas sobre cómo se sintieron en la sesión de hoy. Luego, pregúntales ¿qué aprendieron en la clase? ¿cómo lo aprendieron?, ¿para qué lo aprendieron?, ¿qué les pareció el juego?; ¿qué les pareció las matemáticas?; ¿Hubo dificultades?, ¿Cómo lo podemos superar? ¿les gustaría jugar otra vez? - Indica a los estudiantes que en casa con ayuda de los familiares traten de practicar el juego.

ESQUEMA DE LA PROPUESTA

“ESTRATEGIA LÚDICA DEL BINGO MATEMÁTICO”



CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) **Ausubel, D.** (1968). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas.
- (2) **Ausubel, D.** (1990). Psicología Educativa. México: Ed. Trillas.
- (3) **Abarca, N.** 20.09; “La enseñanza de la resolución de problemas: Una propuesta motivadora”.
- (4) **Muñoz, A. y Paloma** (1996) Juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria; Escuela de Magisterio de Segovia; Presentada por para optar al Grado en Educación Primaria; Universidad de Valladolid, España
- (5) **Blanco B.** (IES Eugenio Frutos de Guareña. Badajoz) y Lorenzo J. Blanco Nieto (Facultad de Educación. Universidad de Extremadura) en su trabajo: “Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria”
- (6) **Becerra O.** (2010) en su trabajo denominado “Adición y sustracción de números enteros”
- (7) **Fettucci N.** (2009) Universidad de La Plata, Argentina, 2009
- (8) **Skemp** (1993) ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? Cuadernos de la UNED. Madrid
- (9) **Skemp** (1993); Estrategias para desarrollar las capacidades matemáticas; Editorial Horizonte, Sao Paulo.
- (10) **D' Amore.** (2000). Didáctica de la matemática. (1ra ed.) Italia: Editorial Magisterio.
- (11) **Orton, A.** (1992) Didáctica de la matemática: cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid. Ediciones Morata. S.L.
- (12) **Real Academia Española;** (22º edición) (2001). Diccionario de la Lengua Española. Madrid, Espasa Calpe.
- (13) **Alonso, F. y otros** (1987); Aportaciones al debate sobre las matemáticas en los 90, Simposio de Valencia
- (14) **Chamoso; A.** (2004). Didáctica de las ciencias: resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. (1ra ed.) Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.

- (15) Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros.** (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, 47, 4-58.
- (16) Boz de Buzek, M.** (s.f). El juego y su valor educativo. *Revista del Instituto de Investigación Educativa*. Tomo 63.
- (17) Calderón, O., Velásquez, M.** (2004). Efectos del Programa Recuperativo “Podemos resolverlo” para el mejoramiento de la Resolución de Problemas Matemáticos y alumnos que presentan niveles medios y bajos en comprensión lectora. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima, Perú.
- (18) Carretero, A.** (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? Cuadernos de la UNED. Madrid.
- (19) Cabrera, R., Naredo, C.** (1989); Matemáticas, Orientaciones Metodológicas. Cuba.
- (20) García J.** (2001), Conocimiento previo, modelos mentales y resolución de problemas. Un estudio con alumnos de bachillerato. *Revista electrónica de Investigación Educativa*
- (21) Sánchez H. y Reyes C,** (2002) Metodología y diseño en la investigación científica. Lima. URP.
- (22) Sandoval S.** (2008); “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en alumnos de nivel II de escuelas primarias comunitarias multigrados, Avance de un proyecto de Innovación docente; V Encuentro Nacional de Investigación Educativa; Universidad Pedagógica Nacional; Acapulco; México:
- (23) Solaz P., J. y San José, L., V.** (2008). Conocimiento previo, modelos mentales y resolución de problemas. Un estudio con alumnos de bachillerato. *Revista electrónica de Investigación Educativa*.
- (24) Gómez, I.** (1992). Los juegos de estrategias en el curriculum de matemática. Apuntes I. E. P.S. Nº 55. Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas. Madrid: N. E. Narca, S. A. de ediciones.
- (25) Martínez, O.** (1997). El juego y su relación con la creatividad, la enseñanza y el aprendizaje. Trabajo de ascenso presentado como requisito

parcial para optar a la categoría de Profesor asociado. (Trabajo no publicado).
Turmero, Aragua: UPEL

(26) Traverso Giusti, Norma; 2011; La resolución de problemas aritméticos: El desafío en la era de la globalización; Universidad Bolivariana;

(27) Villella A. J. (1998). ¡Piedra libre para la matemática! Aportes y reflexiones para una renovación metodológica en la E.G.B. Argentina: Aique grupo editor S.A.

(28) Solaz P., J. y San José, L., V. (2008). Conocimiento previo, modelos mentales y resolución de problemas. Un estudio con alumnos de bachillerato. Revista electrónica de Investigación Educativa.

(29) Martínez, O. (1997). El juego y su relación con la creatividad, la enseñanza y el aprendizaje. Trabajo de ascenso presentado como requisito parcial para optar a la categoría de Profesor asociado. (Trabajo no publicado).
Turmero, Aragua: UPEL

(30) Antunez C. (2006). Conocimiento previo, modelos mentales y resolución de problemas. Un estudio con alumnos de bachillerato. Revista electrónica de Investigación Educativa.

CONCLUSIONES

- 1.-** Se puede observar que los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 821509 del caserío Huayllabamba, del distrito de Cospán, región Cajamarca; 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 le tienen temor a la matemática, piensan que es aburrida y no encuentran su utilidad.
- 2.-** Al analizar y valorar los alcances teóricos de Alvarado y Polya es que me han permitido iluminar mi propuesta de investigación acorde con la realidad educativa de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la región Cajamarca.
- 3.-** El diseño de la estrategia lúdica del bingo matemático va ha permitir mejorar las capacidades de cálculo en las operaciones básicas del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa N° 821509 de la comunidad de Huayllabamba del distrito de Cospán, región Cajamarca.

RECOMENDACIONES

- 1.-** Utilizar y difundir la estrategia lúdica del bingo matemático como guía y herramienta de trabajo que permita mejorar el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria.

- 2.-** Consideramos 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.

BIBLIOGRAFÍA

Abarca, N. (2009). *La enseñanza del cálculo diferencial e integral mediante la resolución de problemas, una propuesta motivadora*. Revista Tecnociencia Universitaria Bolivia.

Alvarado, J. (2015) *El bingo matemático y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritmética básicas*. Campus de Quetzaltenango.

Antunes, C. (2006). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. España. Editorial Narcea.

Ausubel, D. (1990). *Psicología Educativa*. México: Ed. Trillas.

Bautista V., J. M. (Coord.) (2002). *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas*. Granadá: Adhara.

Barberá, E. (1995). *Estrategias en matemáticas. Cuadernos de Pedagogía: 23 años contigo [CD-ROM]*. Madrid: Editorial Praxis S.A.

Basarte, Jerez y Eneyda (2010), *Bingo matemática y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas*. Quetzaltenango

Becerra O. (2014). *Experiencia de aula: adición y sustracción de números enteros*. Bogotá: Ediciones SM y Universidad de los Andes

Bernabéu, M. (2005). *Una concepción directa para el aprendizaje del cálculo aritmético en el Primer Ciclo*. Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas. I.C.C.P. Ciudad de la Habana Cuba.

Betancour, M., Camacho, C. y Gavanis, M. (1995). *El juego en la vida del niño. En: Ser Padres. Ser maestros*. N° 28. Colombia: Educar Cultural Recreativa, S. A

Boyer, C.B., A; (1968). *Historia de las matemáticas*; J. Wiley, New York, 1968) .Traducido al castellano en Alianza: Editorial, Madrid

Boz de Buzek, M. (s.f). *El juego y su valor educativo. Revista del Instituto de Investigación Educativa.* Tomo 63.

Blanco, B. (2009). *Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria.* Volumen 71. Páginas 75-85.

Blanco, L. J. (1998). *Otro nivel de aprendizaje: perspectivas y dificultades de aprender a enseñar Matemáticas. Cultura y Educación,* (Facultad de Educación. Universidad de Extremadura) p. 77-96.

Calderón, O., Velásquez, M. (2004). *Efectos del Programa Recuperativo “Podemos resolverlo” para el mejoramiento de la Resolución de Problemas Matemáticos y alumnos que presentan niveles medios y bajos en comprensión lectora.* Tesis de Maestría no publicada. Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima, Perú.

Carretero, A. (1990). *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?* Cuadernos de la UNED. Madrid.

Castro, N. (2010). *Bingo matemático. (Tesis de licenciatura inédita).* Perú. Recuperado de *Matemática recreativa* 2012.blogspot.com

Cerdán, F y Puig L. (1995). *Problemas aritméticos escolares.* (2da ed.) Madrid, editorial Síntesis S.A.

Cockcroft W. (1985). *Las matemáticas si cuentan.* Madrid Ministerio de Educación y Ciencias.

Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas. (2014) *Los procesos matemáticos en la práctica docente.* EE.UU.

Corbalán, F. (1995). *La Matemática aplicada a la vida cotidiana.* Barcelona, Editorial Graó, de Serveis Pedagógicas

Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros (2004). *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas*. Suma, 47, 4-58.

Chevallard, I. (1997). *Estudiar Matemáticas*. Cuadernos de Educación N.º 22, I.C.E. Universitat Barcelona. Editorial Horsori.

D' Amore. (2000). *Didáctica de la matemática*. (1ra ed.) Italia: Editorial Magisterio.

Delgado J., Hernández H, Fernández de Alaisa, B., Valverde L. Rodríguez T. (1998). *Cuestiones de didáctica de la matemática - Conceptos y procedimientos en la Educación Polimodal y superior*. Argentina: Editorial Homo Sapiens.

Delors, J. et al. (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. México: UNESCO

Depaz, R. y Fernández, M. (2011). *Resolución de problemas matemáticos de sustracción en alumnos de 3er grado de primaria de un colegio privado y de un colegio estatal en Lima*. Perú.

Dewey, J. (1910). *Las diversas miradas a la resolución de problemas*.

Díaz, D. J. (2004). *El grado de abstracción en la resolución de problemas de cambio de suma y resta en contextos rural y urbano. (Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid)*. Madrid.

Dienes y Golding (1987). *Lógica y juegos lógicos, Libros muy conocidos que tienen un carácter marcadamente práctico*. Barcelona

Driver, R. (1986). *Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos*, en: *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 4, núm.

Ferrer V. M.; Rebollar, M. A. (1995). *Como Dirigir el Proceso de Formación de Habilidades Matemáticas.* Cuba.

García, A. (1997). *¿Es relevante la discrepancia del rendimiento en el diagnóstico en aritmética?* (Tesis de Doctorado, Universidad de la Laguna)

García, J. (2000). *Revista sobre la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*, 33, 25-36.

García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias: resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.* (1ra ed.) Bogotá: Cooperativa editorial magisterio

Gómez, I. (1992). *Los juegos de estrategias en el curriculum de matemática. Apuntes I. E. P.S. N° 55. Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas.* Madrid: N. E. Narca, S. A. de ediciones.

González, F. (1996). *Algunas ideas acerca de la enseñanza de la matemática en la escuela Básica.* Caracas: UPEL.

Guzmán, M. (1989). “Tendencias actuales de la enseñanza de la matemática. Estudio pedagógico”, en: *Revista de Ciencias de la Educación*, N. ° 21, pp. 19-26.

Jean P. (2009). *La teoría del número.* universidad de Barcelona.

Jean P. (2015). *El pensamiento lógico matemático.* Guatemala

López de los Mozos, A. (2001). *Desarrollo de las operaciones de sumar y restar: comprensión de los problemas verbales.* Tesis de Doctorado no publicado. Universidad complutense de Madrid, Madrid, España.

Martínez, O. (1997). *El juego y su relación con la creatividad, la enseñanza y el aprendizaje.* Trabajo de ascenso presentado como requisito parcial para optar a la categoría de Profesor asociado. (Trabajo no publicado). Turmero, Aragua: UPEL

Millar, S. (1992). Psicología del juego infantil. Conducta humana, Nº 09. Barcelona: Editorial Fontanella.

Ministerio de Educación del Perú (2011 b). ECE – Prueba Censal de Estudiantes 2010.

Ministerio de Educación y Cultura (2010). Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje. España: Centro de investigación y documentación educativa. p.87, 88

Moor, Paul. (1992). El juego en la educación. Biblioteca de Psicología 10. Barcelona: editorial Herder.

Muñoz A. y Paloma (1996). Juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria.

Orton, A. (1992) Didáctica de la matemática: cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid. Ediciones Morata. S.L.

PISA (2009) *Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes*.

Polya G. (1974). *Como resolver y plantear problemas*. México: Editorial Trillas.

Puig, L. y Cerdán, F. (2008). *Problemas aritméticos*. Madrid: Síntesis

Real Academia Española (22º edición) (2001). Diccionario de la Lengua Española. Madrid, Espasa Calpe.

Sandoval, S. (2008). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en alumnos de nivel II de escuelas primarias comunitarias multigrados*. México, Universidad Pedagógica Nacional.

Sánchez, C. y Casas L. M. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Madrid Centro de Publicaciones MEC

Sánchez H. y Reyes C. (2002) *Metodología y diseño en la investigación científica*. Lima. URP.

Skemp, R. (1993). *Psicología del Aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Ediciones Morata. Segunda Edición.

Skemp, R. (1993) *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?* Cuadernos de la UNED. Madrid

Skemp, R. (1993); *Estrategias para desarrollar las capacidades matemáticas*; Editorial Horizonte, Sao Paulo.

Tárraga, R. (2008). *¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y meta-cognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje*. (Tesis de Doctorado, Universidad de Valencia).

ANEXOS

ANEXO N° 01



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN.
ESCUELA DE POSTGRADO

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 821509 CASERÍO HUAYLLABAMBA, DISTRITO COSPAN,
CAJAMARCA**

ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

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 ejemplos:

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 son canarios?

- 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. 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?

Chompa 22 nuevos soles
Zapatillas 28 nuevos soles
Maletín 20 nuevos soles
Polo 29 nuevos soles

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 N° 02



**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**

GUÍA DE OBSERVACIÓN AÚLICA

**ACTITUDES DEL ALUMNO DE SEGUNDO GRADO DE ACUERDO A LA CONCEPCIÓN
DEL PLAN DE TRABAJO DEL DOCENTE.**

Problema	Recrea el procedimiento		Justifica sus acciones	
	Si	No	Si	No
1.- El alumno está motivado				
2.- Conoce los objetivos que el docente desea conseguir y la finalidad de las actividades,				
3.- Al resolver una operación matemática parte de sus conocimientos previos, relacionando los contenidos con situaciones reales.				
4.- El alumno emplea metodologías que favorecen el desarrollo de sus actitudes positivas hacia las matemáticas.				
5.- El alumno tiene en cuenta la fase manipulativa, gráfica y simbólica en el proceso de enseñanza.				
TOTAL				