



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**“Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en  
Matemática de secundaria San Martín 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**AUTOR**

**Mg. Jorge Silva Ríos**

**ASESOR**

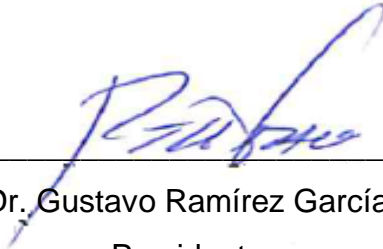
**Dr. Celso Delgado Uriarte**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Innovaciones Pedagógicas**

**TARAPOTO – PERÚ**

**2017**



---

Dr. Gustavo Ramírez García  
Presidente

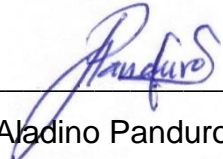


---

Dr. Wilson Torres Delgado  
Secretario

---

Dr. Celso Delgado Uriarte  
Vocal



---

Dr. Aladino Panduro Salas  
Accesitario

## Dedicatoria

A mi esposa:

Ana Margarita con profundo amor y reconocimiento por su apoyo constante en mis trabajos del Doctorado.

A mi madre:

Elena, con infinito amor... In memoriam,  
a mi padre Francisco

A mis amadas hijas:

Vanessa y Yessica, lo más sagrado de mi vida.

Jorge

## **Agradecimiento**

Al Dr. Celso Delgado Uriarte:

Con especial reconocimiento, respeto y gratitud por el apoyo académico con que orientó nuestro trabajo de investigación desde su inicio hasta la culminación de la misma, por su valioso tiempo y calidad de persona.

Sus sugerencias en el campo de las investigaciones enriquecieron nuestro quehacer docente y profesional.

Jorge.

## Declaratoria de autenticidad

Yo, Jorge Silva Ríos, estudiante de la Escuela Profesional de Educación, de la Universidad César Vallejo, sede Tarapoto; declaro que el trabajo académico titulado “*Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria*” presentada, en noventa y seis folios para la obtención del grado académico de Doctor en Educación es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo a lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido presentada previamente completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Tarapoto, 7 de octubre de 2016.



.....

Jorge Silva Ríos  
DNI N° 00840064

## **Presentación**

El presente estudio titulado “Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria”, tuvo como propósito principal diseñar y aplicar una propuesta de estrategias lúdicas para ser utilizadas en el proceso enseñanza con el objetivo de lograr aprendizajes significativos en el área de matemática y dinamizar el proceso de aprendizaje.

Este estudio titulado Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria, abarca siete capítulos. El capítulo I, contiene el planteamiento de la realidad problemática, los trabajos previos como antecedentes de la investigación, las teorías relacionadas al tema de investigación, la formulación del problema, la justificación del estudio, la hipótesis general y los objetivos. En el capítulo II se hace una descripción del diseño de investigación, el tipo de investigación, la población y la muestra considerada, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad de los instrumentos, el método de análisis de datos y los aspectos éticos considerados. En el capítulo III, se da a conocer los resultados de la aplicación de la prueba de desarrollo, organizadas en diferentes tablas.

En capítulo IV, se realizó la discusión de resultados en función al marco teórico y los antecedentes de la investigación. En el capítulo V se presentan las conclusiones del trabajo realizado, en relación a los objetivos específicos y en capítulo VI se presentan algunas recomendaciones.

En el capítulo VII, se presenta la propuesta de estrategias lúdicas, la fundamentación, objetivos, principios, la secuencia metodológicas para el diseño de las estrategias lúdicas y la presentación de algunos modelos de juegos.

Finalmente se presentó la lista de referencias y anexos.

El autor.

## Índice

Página del jurado .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación .....	vi
Índice .....	vii
Resumen .....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad Problemática .....	11
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	17
1.4. Formulación del Problema.....	41
1.5. Justificación del Estudio .....	42
1.6. Hipótesis .....	43
II. METODO.....	45
2.1. Diseño de la Investigación.....	45
2.2. Variables, Operacionalización de Variables.....	45
2.3. Población y Muestra .....	47
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad. ....	47
2.5. Métodos de Análisis de Datos .....	48
2.6. Aspectos Éticos.....	48
III. RESULTADOS .....	49
IV. DISCUSIONES.....	57
V. CONCLUSIONES .....	62
VI. RECOMENDACIONES.....	64

VII. PROPUESTA .....	65
VIII. REFERENCIAS B.....	76
ANEXOS.....	80
Anexo N° 01: Matriz de consistencia .....	81
Anexo N° 02: Instrumentos de recolección de datos .....	84
Anexo N° 03: Validación del Instrumento de investigación .....	86
Anexo N° 04: Ficha de validación de la propuesta .....	89
Anexo N° 05: Autorización para aplicar instrumentos.....	92
Anexo N° 06: Sesiones de aprendizaje .....	93



## Resumen

El presente trabajo de investigación *“Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria, 2016”* tuvo como principal objetivo determinar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en teorías pedagógicas y la teoría de juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, mediante la incorporación de juegos en las clases de matemáticas, relacionados con los campos temáticos del área. La investigación realizada es de tipo experimental, con un diseño pre experimental con un solo grupo, con una muestra no probabilística de 32 estudiantes de primer grado de secundaria. Los datos obtenidos por la aplicación de la prueba de desarrollo, luego de su procesamiento, análisis e interpretación en las Tablas 1,2, 3, 4, 5 y 6 presentadas, permitió tener como resultado principal y afirmar que la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permitieron desarrollar aprendizajes significativos de representaciones, conceptos y proposiciones matemáticas en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, concluyendo que la aplicación de las estrategias lúdicas basadas en juegos tiene efectos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática.

*Palabras claves: Estrategias lúdicas, aprendizaje significativo, juegos*

## **Abstract**

The present research work "Strategies playful for the development of significant learning in Mathematics in secondary education students, 2016" had as main objective to determine the effects of the application of the proposal of play strategies based on pedagogical theories and game theory In the development of significant learning in the area of Mathematics, in the first grade students of secondary education of Educational Institution No. 0700 "San Juan Bautista" -Carhuapoma, 2016, through the incorporation of games in mathematics classes, related With the thematic fields of the area. The research is experimental, with a pre-experimental design with a single group, with a non-probabilistic sample of 32 first-grade students. The data obtained by the application of the development test, after its processing, analysis and interpretation in Tables 1,2, 3, 4 and 5 presented, allowed to have as main result and to affirm that the application of the proposal of ludic strategies Based on games allowed to develop meaningful learning of representations, concepts and mathematical propositions in the area of Mathematics in the first grade students of secondary education of Educational Institution No. 0700 "San Juan Bautista" - Carhuapoma, 2016, concluding that the application of Play-based play strategies have effects on the development of meaningful learning in the area of Mathematics.

*Key words: Play strategies, meaningful learning, games*

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

Los problemas de aprendizaje son temas de discusión de todos los tiempos, y uno de ellos es precisamente el área de matemática, los docentes, padres de familia y comunidad, nos encontramos con una incertidumbre de como vencer esta anomalía, si bien es cierto no es problema de genética, sino se convierte en un problema social, ya que se rechaza de lleno el no querer aprender esta materia e inclusive el mismo maestro, no tiene estrategias para motivar al estudiante con la mejor didáctica posible. Es así que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) ha publicado los resultados de la evaluación internacional PISA 2012, en la que participó el Perú, entre otros 65 países o territorios.

Los resultados obtenidos por el Perú en PISA 2012 en Matemática son bajos. El puntaje promedio peruano en PISA 2012 es de 368 puntos. Según niveles de desempeño, PISA ubica a los estudiantes en 6 niveles y en promedio los estudiantes peruanos evaluados se ubican en el Nivel 1, aunque un porcentaje significativo (47%) se ubica Debajo del Nivel 1. El mayor dato estadístico de reprobados(as) siempre ha sido en el curso de matemáticas, álgebra, trigonometría y razonamiento matemático, con gran significancia con respecto a otras materias del currículo escolar en el Perú.

En el Perú las estadísticas reprobatorias en matemática en instituciones educativas estatales y privadas son altas, más en mujeres que en varones; los educandos arrastran desde el nivel primario serias deficiencias básicas que se perciben en secundaria y son obstáculos en academias pre-universitarias, en los resultados de los exámenes de admisión de las más importantes universidades del país y del primer año de la educación superior de cualquier carrera profesional. San Martín no escapa a esta realidad: educandos vulnerables resultado de la extrema pobreza, migración, desnutrición crónica y escasas oportunidades de desarrollo humano (Informe de Desarrollo Humano – PNUD 2009), los

resultados de la prueba ECE, del 2015 muestran resultados poco alentadores 46,4 % en inicio; 16,7 % en proceso y 7% satisfactorio, siendo la región Moquegua que muestra el 27 % de resultado satisfactorio, si bien es cierto es bajo, pero preocupante, considerando que estos valores ya vendrían a preocupar con más intensidad al docente de aula.

A nivel de la Ugel Bellavista, los resultados de la evaluación ECE en matemática nos muestran que el 50,7 % de los estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio, el 38,1 % se encuentran en el nivel de inicio, el 7,4% se encuentra en proceso y el 3,8% se encuentran en el nivel satisfactorio. Significa que más de la mitad de estudiantes (50,7%) no lograron los aprendizajes necesarios para estar en el Nivel en Inicio.

A nivel de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, los resultados de la evaluación ECE en matemática nos muestran que el 55 % de los estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio, el 40 % se encuentran en el nivel de inicio, el 4% se encuentra en proceso y el 1% se encuentran en el nivel satisfactorio. Significa que más de la mitad de estudiantes no lograron los aprendizajes necesarios para estar en el Nivel en Inicio.

La situación mostrada en la Institución Educativa, es motivo de preocupación de directivos, docentes y padres de familia, motivo por el cual se planteó relajar la presente investigación.

## **1.2. Trabajos previos**

García, (2013), en la Tesis titulada “*Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*” trabajo de investigación de tipo experimental, con diseño cuasiexperimental con dos grupos, que ha considerado una muestra de 30 estudiantes de tercer grado de la educación básica, del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica, cuyo objetivo principal determinar el progreso en el nivel de

conocimientos de los estudiantes al utilizar juegos educativos como estrategia de aprendizaje de la matemática, concluye que los resultados obtenidos por el grupo experimental en comparación al grupo control comprueban que los juegos educativos para el aprendizaje de la matemática son funcionales. Asimismo, señala que la aplicación de juegos educativos, incrementa el nivel de conocimiento y aprendizaje de la matemática, en alumnos del ciclo básico, indicando así el logro de los objetivos previamente planteados; que el juego es aprendizaje, como tal, modifica la forma en que los estudiantes pueden realizar actividades que además de interrelacionarlos con su entorno inmediato, y también le brindan conocimiento que mejora el nivel de su aprendizaje. Asimismo, con los resultados obtenidos se determinó la influencia de la metodología activa, en contraposición con la tradicional, demuestra un progreso en el aprendizaje de los alumnos, pues los juegos educativos cumplen un fin didáctico que desarrolla las habilidades del pensamiento, y que los juegos educativos indican el logro concreto de las competencias, pues permiten que la mente de los alumnos sea más receptiva.

Ruíz (2006), en la tesis titulada "*Procesos de aprendizaje activo de las matemáticas y el uso de la lógica como estrategia pedagógica*", trabajo de investigación de tipo experimental, con diseño pre experimental con un solo grupo, que ha considerado una muestra de 30 estudiantes de quinto Grado del Colegio parroquial Belén del Estado de Mixco/Guatemala, cuyo objetivo principal diseñar y aplicar estrategias lúdicas pedagógicas basadas en el uso de la lógica para desarrollar competencias matemáticas, concluye que el proceso de aprendizaje activo de las matemáticas tiene su base de aplicación en el constructivismo como método creativo y lógico racional. Es dinámico, donde el estudiante hace, construye y deconstruye, duda, resuelve. También dice que en estudiantes mujeres indígenas en Mixco, hay mayor receptividad cuando el proceso es práctico y sencillo. Son muy intuitivas, pero hay distanciamiento a los cursos de ciencias, a la complejidad de los números. Su mundo privado y cultura es cerrado para estos aspectos, donde los varones presentan mayor desempeño.

Podemos afirmar que hace una comparación entre las mujeres y los hombres y asegura que las mujeres aprenden más rápido por el grado de interés y concentración que presentan, en nuestro caso el juego es importante para el aprendizaje, considero que no hay mejor forma de aprender matemática si no es jugando, en la tesis nuestra buscaremos ser alternativa de desarrollo de aprendizajes logrados en base al juego, proponiendo que se establezca en el PER, que lo-s aprendizajes serán más efectivos si logramos que el estudiante muestra interés por la matemática.

Aranaga (2002), en la investigación titulada "*Lo lúdico en el proceso activo de las matemáticas realizada en alumnos(as) de Quinto Grado de Secundaria de la I.E.E. José Antonio Encinas de Juliaca/ Puno*", trabajo de investigación de tipo experimental, con diseño pre experimental con un solo grupo, que ha considerado una muestra de 30 estudiantes de quinto grado de educación secundaria, cuyo objetivo principal fue determinar los efectos que produce la aplicación de la Propuesta didáctica de estrategias lúdicas para desarrollar competencias y capacidades en el área de matemática, concluye que el aspecto lúdico es tan importante desarrollarlo paralelamente en el plano pedagógico – didáctico de las matemáticas porque sus dimensiones abordan aspectos que esta asignatura requiere para despertar mayor interés, voluntad, receptividad. Cuando se juega aprendiendo, ambos sexos se involucran, aportan, participan, comprenden en un plano del 50% al 50%, situación de igualdad de género, así mismo afirma que, lo lúdico es un espacio de autonomía, independencia, de compartir y no competir que permite integrar sin diferenciación. Es el punto de encuentro entre la satisfacción de aprender y el de evitar la angustia, rechazo a un proceso irreversible en la educación como son las matemáticas. Se observa que el investigador llega a comprobar que la parte lúdica descubre roles importantes en el aprendizaje de la matemática, pero a su vez dice que jugando se aprende mejor, además afirma que el que juega y estudia rinde más, la diferencia más visible con nuestro trabajo sería el nivel de aprendizaje, de ahí que como investigador debo determinar la edad

exacta en la que el estudiante perciba a la matemática como posible modelo de aprender con propiedad e interés.

Veramendi (2006), en la investigación titulada "*Propuestas lúdicas desde el Currículum transversal para mejorar el proceso activo de las matemáticas*", trabajo de investigación de tipo experimental, que ha considerado una muestra de 30 estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la I.E. José María Arguedas de la ciudad de Huánuco, cuyo objetivo principal fue determinar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas para desarrollar competencias y capacidades en el área de matemática, concluye que el currículum transversal nos permite desde nuevos paradigmas incluir lo lúdico para obtener aprendizajes significativos y activos desde las matemáticas. El juego y la ciencia nos hacen ver el mundo y el conocimiento de una manera distinta y de una forma satisfactoria, a su vez afirma que entre lo lúdico para el aprendizaje matemático está la aplicación de juegos motivadores que estimulen los procesos mentales, juegos creativos que relajen, de integración y participación sin abandonar el aspecto formal de la ciencia. El investigador afirma que el rol más importante es descubrir con el juego que se aprende matemática y además dice que el desarrollo de la clase debe estar motivada constantemente, con juego lúdicos.

Cueva; López; Marquina; Paucar y Rodríguez (2010), en la tesis titulada "*Influencia del Taller "Aprendo jugando" basado en estrategias lúdicas para el desarrollo de las capacidades del área de matemática*", trabajo de investigación de tipo experimental, que ha considerado una muestra de 28 estudiantes de primer grado de educación primaria de la I.E.Nº80038, cuyo objetivo principal determinar en qué medida influye el taller "aprendo jugando" basado en estrategias lúdicas en el desarrollo de las capacidades del área de matemática de los estudiantes de 1er grado de educación primaria, concluyen que el taller o Plan es una alternativa para el mejoramiento del desarrollo de las capacidades en el área de matemáticas, también dice que; los juegos en matemáticas

permiten al docente desarrollar capacidades en los niños de manera lúdica y creativa, finalmente concluye que los resultados de aplicar lo lúdico fue satisfactorio, a nivel de pre-test: 10.60% y de pos-test 17.88%. Se observa que el interés por aprender es en base al juego, juega aprendiendo, aprende jugando, pero esto debe ser controlado exclusivamente por el docente que marca didácticamente las estrategias, no existe mejor aprendizaje con un docente altamente capacitado, de ahí que nuestra investigación debe marcar la diferencia en el sentido que de la cantidad de juegos lúdicos deben priorizar las que tengan mejores ritmos de aprendizaje.

Fasanando (2009), en la tesis titulada "*Estrategias para motivar el aprendizaje de las matemáticas mediante habilidades tecnológicas lúdicas*", trabajo de investigación de tipo experimental, que ha considerado una muestra de 30 estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la I.E.Nº0032 de San Rafael, Bellavista, cuyo objetivo principal fue determinar en qué medida influye las estrategias basadas en habilidades tecnológicas lúdicas para motivar el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes, concluye que el juego es una forma dialéctica de comprensión de las matemáticas, dice también, que el juego desmitifica que las matemáticas son detestables, luego afirma que las nuevas tecnologías permiten innovar nuevos aprendizajes como: el software informativo lúdico, los blogs educativos, etc. Se puede apreciar que los juegos permiten mantener una mente abierta, pero siempre orientando al rendimiento en matemática, es preciso recordar que la propuesta nuestra trata de aplicar los juegos más importantes en esta noble tarea de ser maestro.

Ramirez (2003), en la tesis titulada "*Aprendizaje activo de las matemáticas y aplicación de la lógica y creatividad científica como herramientas pedagógicas*", trabajo de investigación de tipo experimental, que ha considerado una muestra de 40 estudiantes de cuarto y quinto grado de educación primaria de la I.E.Nº0016 de San Pablo, Bellavista, cuyo objetivo principal fue determinar en qué medida



influyen las estrategias basadas en la lógica y la creatividad científico para el aprendizaje activo en el área de matemática, concluye que las más interesantes teorías y autores aún no se incorporan a la currícula educativa en el área matemática, por ello la creatividad científica es prácticamente nula. Teorías como las pitagóricas de Morin, Ferrus Oliwaris, Laferriere, que permiten el desarrollo y activación mental-intelectual para el entendimiento matemático. También dice que la lógica y creatividad científica están ausentes en un 95% en el proceso formativo de las matemáticas, la causa es la débil preparación de los docentes y escasa motivación a buscar alternativas viables que dinamicen el aprendizaje de los números y formas. A mi parecer, todos los intentos que hagamos los maestros por mejorar los aprendizajes, deben plasmarse en propuestas que deben practicarse con grupos de control de aprendizajes significativos y de allí. Concretar la verdadera idea de lograr una educación de calidad y más aún con el descubrimiento de que todas las personas tenemos dotes y capacidades matemáticas y que solo falta descubrirlas.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **Las estrategias lúdicas**

La lúdica se identifica con el ludo que significa acción que produce diversión, placer y alegría y toda acción que se identifique con la recreación y con una serie de expresiones culturales como el teatro, la danza, la música, competencias deportivas, juegos infantiles, juegos de azar, fiestas populares, actividades de recreación, la pintura, la narrativa, la poesía entre otros. La actividad lúdica está presente en todos los espacios de la vida de los seres humanos, permitiendo aprender e interactuar con el mundo y las cosas, reconocer y recrear su mundo; a continuación, se reconocen los fundamentos que orientaron la estrategia pedagógica.

La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. El concepto de lúdica es tan amplio como complejo, pues se refiere a la necesidad del

ser humano, de comunicarse, de sentir, expresarse y producir en los seres humanos una serie de emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que nos llevan a gozar, reír, gritar e inclusive llorar en una verdadera fuente generadora de emociones. Por esta razón la lúdica fomenta el desarrollo psico-social, la conformación de la personalidad, evidencia valores, puede orientarse a la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento.

Es así que la lúdica debería ser tenida en cuenta principalmente en los espacios escolares pues es rica en ambientes facilitadores de experiencias que mediante juegos, es necesario explicar cuanto más experiencias positivas y cuantas más realidades los niños conozcan, serán mucho más amplios y variados los argumentos de sus actividades, con respecto a la lúdica, es una dimensión del desarrollo humano que fomenta el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento para tener más claridad ante la lúdica.

En este sentido autores como Jiménez (2002) respecto a la importancia de la lúdica y su rol proactivo en el aula, considera que: La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. El sentido del humor, el arte y otra serie de actividades que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos. La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como acto de satisfacción física, espiritual o mental.

La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas. Por lo anterior, la lúdica va de la

mano con el aprendizaje, a lo que Núñez (2002) considera que: La lúdica bien aplicada y comprendida tendrá un significado concreto y positivo para el mejoramiento del aprendizaje en cuanto a la cualificación, formación crítica, valores, relación y conexión con los demás logrando la permanencia de los educandos en la educación inicial. Aquí es donde el docente presenta la propuesta lúdica como un modo de enseñar contenidos, el niño es quien juega, apropiándose de los contenidos escolares a través de un proceso de aprendizaje; este aprendizaje no es simplemente espontáneo, es producto de una enseñanza sistemática e intencional, siendo denominado aprendizaje escolar.

### **La actividad lúdica**

El proceso o actividad lúdica, favorece en la infancia la autoconfianza, la autonomía y la formación de la personalidad, convirtiéndose así en una de las actividades recreativas y educativas primordiales. El juego es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa. En tanto ayuda a conocer la realidad, permite al niño afirmarse, favorece el proceso socializador, cumple una función integradora y rehabilitadora, tiene reglas que los jugadores deben aceptar y se realiza en cualquier ambiente. Desde esta perspectiva toda actividad lúdica precisa de tres condiciones esenciales para desarrollarse: satisfacción, seguridad y libertad.

Satisfacción de necesidades vitales imperiosas, seguridad afectiva, libertad como lo señala Sheines (1981) citada en Malajovic (2000): Sólo gozando de esta situación doble de protección y libertad, manteniendo este delicado equilibrio entre la seguridad y la aventura, arriesgándose hasta los límites entre lo cerrado y lo abierto, se anula el mundo único acosado por las necesidades vitales, y se hace posible la actividad lúdica, que en el animal se manifiesta únicamente en una etapa de su vida y que en el hombre, por el contrario, constituye la conducta que lo acompaña permanentemente hasta la muerte, como lo más genuinamente humano.

Por consiguiente es fundamental comprender todos los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que vive el niño desde su ambiente intrauterino para poder desarrollar estrategias didácticas y lúdicas pertinentes, que permitan un desarrollo apropiado de la integralidad y es donde el docente toma desde su reflexión que todo lo que atañe al niño desde su concepción, ambiente familia, social, cultural lo hace único y singular y cada niño es un solo mundo el cual requiere de estrategias, metodologías, modelos diferentes para ser absorbido de manera atractiva hacia su aprendizaje, desde el cual ya es participe con sus pre saberes.

### **Estrategias lúdicas y psicológicas en el proceso de aprendizaje**

Bañales, Cabrera y Rioja (2009), realizan significativos aportes teóricos para entender la dimensión lúdica en el proceso de aprendizaje a través del juego y como estas estrategias pueden adaptarse al área matemática; en tanto:

Sistematizar una serie de criterios que argumentan de cómo el taller es una estrategia de la experiencia libre que coadyuva a la solución de problemas, necesidades y tensiones para convertirse en una propuesta válida y vital. El taller puede considerarse un lugar privilegiado en el que quien aprende busca sus razones a los hechos del mundo a través de la organización estructurada de la experiencia. Por eso, los lugares de construcción de la experiencia representan el contexto en el que se actúa sobre la inteligencia y, al mismo tiempo, se ejercita la cordialidad, y la libertad.

Si, por un lado, Dewey y Kilpatrick pueden considerarse plenamente los verdaderos padres del taller por haber concedido una gran importancia a la experiencia y la participación profunda de los niños, por otro lado, algunas experiencias iniciadas a finales del siglo XIX y que han caracterizado la primera mitad del XX han ejercido una influencia evidente. Pese a las grandísimas diferencias de unas y otras, todas tienen en común una cierta concepción radical y totalitaria del proyecto

educativo. Toda la experiencia educativa se considera un único e inmenso taller (Bañales y Rioja, 2009).

Podemos agrupar en este sentido la propuesta de Summerhill de Alexander S., Neill, el proyecto educativo comunitario de Anton S. Makarenko o incluso la concepción de hombre liberado de Paulo Freire. A pesar de la enorme diversidad de experiencias, todas tienen sin duda en común la convicción de que es necesario conjugar la teoría y la práctica, y que dicha fusión sucede a partir de la acción.

Para Montessori, la escuela como ambiente debe adaptarse a la vida de las necesidades del educando. La tarea principal, desde la escuela infantil, es hacer del niño el protagonista de su educación a partir del método y el material.

El juego es una actividad mental y corporal (física); es universal y puede ser practicada por niños, púberes, jóvenes y adultos.

### **Las estrategias lúdicas (creatividad, motivación, participación) mejoran el proceso de aprendizaje activo de las matemáticas**

Como el nombre lo indica, creemos que la competencia cognitiva del hombre queda mejor descrita en términos de un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que denominamos inteligencias. Todos los individuos normales poseen cada una de estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de capacidad y en la naturaleza de la combinación de estas capacidades. Creemos que esta teoría de la inteligencia puede ser más humana y más verídica que otras visiones alternativas, y que refleja de forma más adecuada los datos de la conducta humana inteligente. Una teoría así tiene importantes implicaciones educativas y curriculares, según Gardner (1995).

La teoría de las inteligencias múltiples, por otro lado, pluraliza el concepto tradicional. Una inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada. La capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en el cual se

persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado que conduce a dicho objetivo.

Esta concepción ha cambiado en forma trascendental. Gardner definió la estructura de la inteligencia en: “módulos mentales de la ciencia cognitiva, son allí donde encuentra el asiento neuroanatómico de sus distintos tipos de inteligencia”. Con esto se empieza a despejar la tradicional idea de que los buenos en matemáticas son los más inteligentes, concepto que desgraciadamente aun prima en muchas de nuestras escuelas y familias.

Una nota muy importante es que, durante la educación de niños y jóvenes todas las inteligencias deben ser cultivadas en principio. Gardner (1995), dice que poseemos todo el espectro de inteligencias, pero conforme el chico vaya definiendo aptitudes que les son, más afines, se le debe apoyar para que logre alcanzar aquellos conocimientos en los que se realice mejor como ser humano. Esta visión plural de las inteligencias, aunque solo es una propuesta, también es muy útil para descubrir las áreas donde un niño tiene menos interés o posibilidades de desarrollo, sobre todo cuando algunos de ellos fallen en cierta materia específica, en vez de recalcarle lo que no puede hacer, se le debe apoyar con ejercicios y actividades específicas de esa área que se le dificultad, y tratar de compensarlo.

Gardner (1995) añade que existen muchos tipos de problemas que resolver, a través de su investigación ha identificado ocho tipos de inteligencias.

Según Gardner (1995), es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.

Es la capacidad para usar los números de manera afectiva y de razonar adecuadamente. Influye la sensibilidad a los esquemas, y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Se demuestra en científicos, matemáticos, contadores, ingenieros y analista de sistemas, entre otros. La

inteligencia lógica – matemático, como las demás, está presente en todas las personas, pero en algunas se muestra más acentuada y permita la aparición de figuras como Euclides, Pitágoras, Newton y sobre todo Einstein y de numerosos ingenieros y arquitectos.

La inteligencia lógico-matemática en primer lugar, en los individuos dotados, el proceso de resolución de problemas es, a menudo, extraordinariamente rápido: el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente, y posteriormente aceptadas o rechazadas.

Esta forma de inteligencia ha sido investigada con profundidad por los psicólogos tradicionales y constituye el arquetipo de la «inteligencia en bruto» o de la habilidad para resolver problemas que supuestamente pertenecen a todos los terrenos. Resulta irónico, pues, que aún no se comprenda el mecanismo real a través del cual se alcanza una solución a un problema lógico-matemático.

Esta inteligencia también cumple nuestros requisitos empíricos. Ciertas áreas del cerebro son más prominentes para el cálculo matemático que otras. Existen «sabios idiotas» que realizan grandes proezas de cálculo, aunque sean profundamente deficientes en la mayoría de las otras áreas. Los niños prodigio en matemáticas abunda el desarrollo de esta inteligencia en los niños ha sido cuidadosamente documentada por Jean Piaget y otros psicólogos. Mencionaremos algunos de estos rasgos observables:

Se entusiasma con operaciones complejas, como ecuaciones, fórmulas, programas de computación o métodos de investigación.

En el área de las acciones esperamos, por lo general, observar dos tipos de comportamientos en una persona creativa: manipular (actuar sobre) el medio ambiente; producir cosas novedosas. Por ejemplo. Hacer nuevas combinaciones con elementos asociativos; transformar; organizar e integrar en formas alternativas diversas percepciones o diferentes decisiones.

Esos comportamientos no difieren de aquellos que se exigen por parte de un individuo que aprende por medio del método activo, porque el aprendizaje por descubrimiento también exige que el individuo: se convierta en un manipulador activo de las unidades de información provenientes de su medio ambiente; utilice la información proveniente de su medio ambiente para sacar conclusiones y tomar decisiones-síntesis que no le son brindadas de manera directa por fuentes externas.

Por último, hay correspondencia entre los métodos activos y la creatividad dado el hecho de la transferencia de comportamientos que pueden verificar se entre los dos. El aprendizaje por descubrimiento impulsa al alumno a manipular activamente su medio ambiente y a considerar diversas posibilidades de conducir a un comportamiento creativo. Lo mismo puede afirmarse del comportamiento creativo que requiere la exploración activa del medio ambiente y el descubrimiento de soluciones personajes a los problemas, comportamientos éstos, igualmente presentes en el aprendizaje por descubrimiento.

Estos diferentes nexos hacen que los métodos activos y la creatividad, no obstante, sus características distintivas, puedan alentarse mutuamente, pues los métodos activos constituyen, en sí, condiciones favorables para la expresión del pensamiento creativo en la escuela, a su vez, ciertas técnicas o enfoques creativos pueden convertirse en una forma de practicar los métodos activos.

La competencia que Gardner define como “inteligencia lógica – matemática” se desarrolla en la relación del sujeto con el mundo de los objetos. Esa forma de inteligencia, por tanto, se manifiesta en la facilidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en los espacios, en el placer específico, al “descanso” que algunas personas sienten resolviendo un rompecabezas que requiere pensamiento lógico, o “inventando” problemas lógicos cuando el tráfico está congestionado o están esperando en una larga fila

La inteligencia lógica – matemática, como las demás, está presente en todas las personas, pero en algunas se muestra más acentuada y



permite la aparición de figuras como Euclides, Pitágoras, Newton, Bertrand Russell y, sobre todo, Einstein, y de numerosos ingenieros y arquitectos brillantes. Entre todas las inteligencias, indiscutiblemente, la lógica – matemática y la verbal son las de mayor prestigio. Dado que las Matemáticas y la lectura se hallan entre las más admirables conquistas de la sociedad occidental, es comprensible que los exponentes de esas inteligencias estén mucho más próximos a ser considerados “genios” que los que poseen una notable inteligencia cinestésica corporal, naturalista, intrapersonal u otras. Una crítica a esa afirmación, sobre todo en relación con el ámbito cinestésico corporal, puede ser formulada por todos los que afirman que Zico, Maradona, Pelé, Garrincha o Gilmar son “genios” del fútbol. De todos modos, parece importante destacar que esa aludida genialidad “tomaba prestada” para el lenguaje del deporte el nombre que con mucha mayor naturalidad parecería adecuado para Einstein, Euclides, Shakespeare, Dostoieyski o Alighieri.

Hoy día, se sabe que el alto dominio de la inteligencia lógico-matemática no es prerrogativa sólo de personas occidentales, aunque su expresión pueda parecer oculta en otras culturas. Gardner analiza con claridad casos de pueblos como los bosquimanos del desierto de Kalahari, los kpelle de Liberia, e incluso otros con posibilidad de ofrecer una clara visión de su inteligencia lógico – matemática por separado.

El estímulo a esa forma de inteligencia se halla muy bien fundamentado en los estudios de Piaget. Según su concepción, el entendimiento lógico – matemático deriva inicialmente, de las acciones del niño sobre el mundo cuando, aún en la cuna, explora sus chupetes, sus sonajeros, sus móviles y otros juegos para, enseguida, formarse expectativas sobre cómo se comportan en otras circunstancias. Es evidente que, en algunos casos, la inteligencia lógico-matemática aparece mucho más elevada y el individuo, incluso sin estímulos adecuados, puede hacerla “brillar”, pero más evidente aún es que los padres o la escuela que sepan cómo estimularla obtendrán resultados muchos más significativos de los que imponen las matemáticas como un perverso desafío.

El alumno, así como es alfabetizado en el descubrimiento de los signos de las letras y con ellas forma sílabas y palabras, necesita ser “alfabetizado matemáticamente cuando, el descifrar los signos matemáticos, conquista la permanencia del objeto, descubriendo que posee una existencia separada de las acciones específicas del individuo. Al reconocer la “permanencia” del objeto, pensar y referirse a él en su ausencia, el niño se vuelve capaz de reconocer las semejanzas entre objetos, ordenándolos en clases y conjuntos. Más tarde, hacia los cinco años, deja de contar mecánicamente una serie de números y aplica ese valor, utilizándolo para conjuntos de objetos. Finalmente, hacia los seis o siete años, confrontando dos conjuntos de objetos, el niño puede identificar el número de cada uno, comparar los totales y determinar cuál es el que contiene mayor cantidad. Las habilidades operatorias (confrontar, identificar, comparar, calcular) logran contornos definidos y el niño adquiere una razonable noción sobre el concepto de cantidad. El desarrollo matemático sigue el paso de las acciones sensorio-motrices hacia las operaciones formales concretas, y de la capacidad de cálculo avanza hacia razonamientos lógicos experimentales. En el aula, y sobre todo en competiciones o gincanas aparentemente lúdicas, el estímulo de esa inteligencia puede volverse una actividad muy interesante con el uso de mensajes cifrados, estimulantes reto imaginativo adoptado a cualquier edad.

Las Matemáticas no están sólo en las aulas, el cálculo está presente en todo conductor, en cualquier profesional y hasta en el alumno que mide con sus pasos el camino recorrido; la geometría dibuja el espacio geográfico y es un elemento crucial de todo ambiente arquitectónico.

El simple ejercicio de buscar la lógica de las cosas o descubrir que determinados enunciados “no presentan lógica alguna” constituye operaciones mentales estimuladoras de esa competencia, como también las constituyen los ejercicios pedagógicos que trabajan las habilidades de clasificación, comparación o deducción.

Algunas personas jamás han oído hablar de Aristóteles, pero poseen interiorizados en su razonamiento los tres principios de la Lógica:

- Principio de no contradicción (es imposible que el mismo atributo pertenezca y no pertenezca a la vez y bajo la misma relación, al mismo sujeto).
- Principio del tercer excluido (es imposible que haya una posición intermedia entre dos enunciados contradictorios).
- Principio de identidad (dado un enunciado, éste es siempre igual a sí mismo).

En un sentido práctico, la aplicación de esos principios albergaría la idea de que “cuando hablo de Claudia, usted sabe de quién hablo y, por tanto, excluya a todas las demás Claudias (principio de identidad). Estoy hablando de alguien que cree en las causas políticas en que creemos y, por eso mismo, es nuestro líder (principio de no contradicción) y es claro que esa Claudia no es aquella a que se atribuyen esas cualidades que pueden avalar la certeza de las causas que defendemos (principio del tercero excluido)”.

A primera vista, puede parecer que existe una ambivalencia en el nombre de inteligencia: ¿Por qué hablamos de inteligencia lógico – matemático y no sólo de inteligencia matemática? Quine (citado por Gardner, en Antunes, 2001), indica la respuesta: la lógica está envuelta en afirmaciones, al nivel en que las Matemáticas trabajan con entidades abstractas, pero, en niveles más elevados, el razonamiento lógico lleva a las conclusiones matemáticas. La lógica sería algo así como las Matemáticas adultas, y las capacidades de las segundas no dispensan las abstracciones de la primera.

La relación de esa inteligencia con las demás es muy explícita. La belleza de la lógica y la expresión pura de la matematización de lo cotidiano necesitan de la inteligencia lingüística y esa búsqueda especial de la Matemática no dispensa la inteligencia cinestésica corporal. No hay nada más matemático que la danza de un gran bailarín, y la propia

expresión de la geometría no dispensa a la inteligencia pictórica. La especialidad es casi nada sin Matemáticas, y los grandes músicos hacen de su arte una matemática sonora. Toda la fuerza poética de esas múltiples relaciones se resume tal vez en el mensaje de Fernando Pessoa: “El binomio de Newton es tan bello como la Venus de Milo”.

El estímulo de esta inteligencia, evidentemente no se limita a la infancia. Interacciones abstractas, problemas matemáticos, análisis algebraicos, juegos como las damas y el ajedrez (igualmente estimulados por la inteligencia espacial, como se verá), retos vinculados a la ingeniería y a la arquitectura representan procedimientos recomendables incluso para los que no busquen esa alternativa lúdica o profesional. Desde el punto de vista biológico, existe algún consenso sobre que los lóbulos parietales izquierdos y las áreas de asociación temporal y occipital contiguas adquieren relevancia en el desempeño de esa inteligencia, y que lesiones en esa zona ocasionan colapsos en la capacidad de cálculo, dibujo geométrico y orientación izquierda/derecha. (Antunes 2001: pp.25-28).

Encontramos sistematizado un aporte significativo desde la inteligencia lógica – matemática en Urbina, Baldwin, Aranaga, Espinoza y Paredes (2008) el siguiente planteamiento:

Para las personas que deseen fomentar y reforzar este tipo de inteligencia, es muy conveniente que tengan presente una serie de preguntas que pueden inducir al razonamiento, y por lo tanto ser muy útiles para motivar y cuestionarse, mejorando la calidad de pensamiento en esta área.

### **La teoría de los juegos**

#### **1. Karl Gross: Teoría del Juego Como Anticipación Funcional:**

Según Tagged (2012), para Groos (1902), filósofo y psicólogo; el juego es objeto de una investigación psicológica especial, siendo el primero en constatar el papel del juego como fenómeno de desarrollo del pensamiento y de la actividad. Está basada en los estudios de Darwin que indica que sobreviven las especies mejor adaptadas a las

condiciones cambiantes del medio. Por ello el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia. Significa que el juego tiene un componente psicológico, que prepara al niño hacia el desarrollo de su pensamiento y de su motricidad.

Para Groos, el juego es pre ejercicio de funciones necesarias para la vida adulta, porque contribuye en el desarrollo de funciones y capacidades que preparan al niño para poder realizar las actividades que desempeñará cuando sea grande. Esta tesis de la anticipación funcional ve en el juego un ejercicio preparatorio necesario para la maduración que no se alcanza sino al final de la niñez, y que, en su opinión, “esta sirve precisamente para jugar y de preparación para la vida”. Significa que en el nivel de la educación secundaria también se puede aplicar los juegos como una motivación para el aprendizaje de las matemáticas, porque es parte de su formación para las etapas posteriores de la juventud y adultez.

Este teórico, estableció un precepto: “el gato jugando con el ovillo aprenderá a cazar ratones y el niño jugando con sus manos aprenderá a controlar su cuerpo”. Además de esta teoría, propone una teoría sobre la función simbólica. Desde su punto de vista, del pre ejercicio nacerá el símbolo al plantear que el perro que agarra a otro activa su instinto y hará la ficción. Desde esta perspectiva hay ficción simbólica porque el contenido de los símbolos es inaccesible para el sujeto (no pudiendo cuidar cosas verdaderas, hace el “como si” con sus muñecos). Significa que desarrollando juegos en la etapa escolar permitirá a los estudiantes expresar situaciones concretas de un juego en expresiones simbólicas abstractas, es decir, el estudiante podrá desarrollar su capacidad de matematizar situaciones concretas en modelos abstractos (modelos matemáticos), tal como se propone en los lineamientos pedagógicos dados por el Ministerio de Educación del Perú (Minedu) en las rutas de aprendizaje del área de matemática (Minedu, 2015).

En conclusión, coincidimos con Groos cuando define que la naturaleza del juego es biológico e intuitivo y que prepara al niño para desarrollar

sus actividades en la etapa de adulto, es decir, lo que hace con una muñeca cuando niño, lo hará con un bebe cuando sea grande. Coincidimos con esta definición, la que nos permitió llevar adelante nuestra propuesta de estrategias lúdicas para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática en el primer grado de la educación secundaria.

## **2. Teoría Piagetiana:**

Según Tagged (2012), para Jean Piaget (1956), el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo.

Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo del individuo, son las que condicionan el origen y la evolución del juego.

Piaget asocia tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: el juego es simple ejercicio (parecido al animal); el juego simbólico (abstracto, ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo). Para el efecto, en nuestro trabajo, planteamos juegos de tipo simbólico, porque los estudiantes, durante el juego harán representaciones abstractas de las situaciones motrices (propios del juego), Asimismo en nuestra propuesta planteamos juegos de tipo reglado porque los estudiantes trabajaron los juegos en grupos o equipos.

Piaget se centró principalmente en la cognición sin dedicar demasiada atención a las emociones y las motivaciones de los niños. El tema central de su trabajo es “una inteligencia” o una “lógica” que adopta diferentes formas a medida que la persona se desarrolla. Presenta una teoría del desarrollo por etapas. Cada etapa supone la consistencia y la armonía de todas las funciones cognitivas en relación a un determinado nivel de desarrollo. También implica discontinuidad, hecho que supone que cada etapa sucesiva es cualitativamente diferente al anterior, incluso teniendo en cuenta que durante la transición de una etapa a otra, se pueden construir e incorporar elementos de la etapa anterior. Con estos aportes

propusimos nuestras estrategias lúdicas para lograr aprendizajes significativos en matemática, considerando que los estudiantes de primer grado de secundaria se encuentran en el período de las operaciones formales (estadio de desarrollo cognitivo), donde se inicia el razonamiento abstracto a partir de situaciones concretas, desarrollando sus capacidades de razonamiento y argumentación para generar ideas matemáticas.

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas: la etapa sensomotriz (desde el nacimiento hasta los dos años), la etapa pre operativa (de los dos a los seis años), la etapa operativa o concreta (de los seis o siete años hasta los once) y la etapa del pensamiento operativo formal (desde los doce años aproximadamente en lo sucesivo).

La característica principal de la etapa de las operaciones formales es que la capacidad del estudiante por representar y entender el mundo y, por lo tanto, de pensar, es limitada. Sin embargo, el estudiante aprende cosas del entorno a través de las actividades, la exploración y la manipulación constante con material concreto, que son necesarios utilizarlos en el nivel de la educación secundaria. Es decir, los estudiantes desarrollan y aprenden gradualmente sobre la permanencia de los objetos, es decir, de la continuidad de la existencia de los objetos que no ven, pudiendo establecer relaciones de causa efecto, desarrollando su capacidad de razonamiento lógico deductivo al formular y probar plantearse hipótesis, así como plantearse problemas y examinar alternativas de solución para resolver problemas.

Piaget ve el desarrollo como una interacción entre la madurez física (organización de los cambios anatómicos y fisiológicos) y la experiencia. Es a través de estas experiencias que los estudiantes adquieren conocimiento y entienden. De aquí el concepto de constructivismo y el paradigma entre la pedagogía constructivista y el currículum de matemática de la educación secundaria en el Perú.

Según esta aproximación, el aprendizaje de la matemática empieza con los intereses de los estudiantes incorporando información y experiencias

nuevas al conocimiento y experiencias previas. La teoría de Piaget sitúa la acción y la resolución autodirigida de problemas directamente al centro del aprendizaje y el desarrollo, es decir, considerar al estudiante como centro de los procesos enseñanza aprendizaje.

### **3. Teoría Vygotskyana:**

Según Tagged (2012), para Lev Semyónovich Vigotsky (1924), el juego surge como necesidad de reproducir el contacto con lo demás. Naturaleza, origen y fondo del juego son fenómenos de tipo social, y a través del juego se presentan escenas que van más allá de los instintos y pulsaciones internas individuales, es decir que el juego es parte de la interacción social.

Para este teórico, existen dos líneas de cambio evolutivo que confluyen en el ser humano: una más dependiente de la biología (preservación y reproducción de la especie), y otra más de tipo sociocultural (ir integrando la forma de organización propia de una cultura y de un grupo social). Es decir, que los cambios en el ser humano más son producto de la interacción social.

Finalmente, Vigotsky establece que el juego es una actividad social, en la cual gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir papeles o roles que son complementarios al propio. También este autor se ocupa principalmente del juego simbólico y señala como el niño transforma algunos objetos y lo convierte en su imaginación en otros que tienen para él un distinto significado, por ejemplo, cuando corre con la escoba como si ésta fuese un caballo, y con este manejo de las cosas se contribuye a la capacidad simbólica del niño. Es decir, que mediante el juego se puede lograr el aprendizaje significativo en la matemática para desarrollar capacidades matemáticas.

#### **Diferencias y semejanzas entre las teorías**

Como una semejanza importante se puede destacar el hecho de que Vygotsky y Piaget mantienen la concepción constructivista del aprendizaje. Sin embargo, mientras Piaget afirmaba que los niños dan sentido a las cosas principalmente a través de sus acciones en su



entorno, Vygotsky destacó el valor de la cultura y el contexto social, que veía crecer el niño a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotsky, asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje, pero no actúa solo. Es decir, que el aprendizaje es producto de la interacción social del estudiante.

La teoría de Piaget trata especialmente el desarrollo por etapas y el egocentrismo del niño; este teórico hace énfasis en la incompetencia del niño y al no tratar los aspectos culturales y sociales, generó que otros teóricos como Vygotsky y Groos demostraran en sus estudios, que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos. Significa que Piaget consideraba que el aprendizaje se daba en forma individual (Intraaprendizaje) y no como plantea Vygotsky, que el aprendizaje era producto de la interacción social (interaprendizaje).

### **Modelo teórico de la investigación**

El modelo teórico de la propuesta considerada, se fundamenta en teorías relacionadas a las estrategias lúdicas y el juego, considerando los aportes pedagógicos de Piaget, Vygotsky y Groos, la misma que ha permitido el diseño de juegos teniendo en cuenta sus objetivos, una secuencia metodológica y los materiales a utilizar, contribuyendo de esta manera a lograr aprendizajes significativos en el área de matemática.

Este modelo teórico, se basa en principios psicológicos, tomando como eje teórico principal a la zona de desarrollo próximo de Vygotsky y el aprendizaje significativo de Ausubel, visualiza el profundo interés por hacer que los estudiantes sean más capaces de aprender matemática para la vida, en base a los juegos, y que ello conlleve a la solución de problemas matemáticos y de la vida cotidiana. , planteando tres pilares fundamentales, a través de; sobre la; y para la; todo de acuerdo a juegos

previamente seleccionados y con un solo objetivo, aprender matemática jugando.

### **Teoría del aprendizaje significativo**

Ausubel (Palomino, 1996), plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los alumnos comience de “cero”, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

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

### **El aprendizaje significativo en situaciones de enseñanza aprendizaje**

Ausubel (Díaz, 2000, p.25) como teórico cognitivista, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el estudiante posee en su estructura cognitiva, significa una reestructuración de sus saberes previos para

construir nuevos aprendizajes. Su postura constructivista se caracteriza en primer lugar, por considerar que el aprendizaje no es una asimilación pasiva de información, es decir, que el estudiante debe procesar, transformar y estructurar la información recibida en nuevos conocimientos. También considera al aprendizaje como un proceso de interacción entre los materiales de estudio y la información exterior con los conocimientos previos del estudiante, significa el uso de material en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, Ausubel considera dos dimensiones o tipos de aprendizaje, la primera referida al modo en que adquiere el conocimiento y la segunda, referida a la forma en que el conocimiento se integra a la estructura cognitiva del estudiante. En la primera dimensión considera dos tipos de aprendizaje, por recepción y por descubrimiento; en la segunda dimensión considera dos modalidades, por repetición y significativo. Significa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe considerar estas dos dimensiones, es decir, un aprendizaje por recepción repetitiva, por descubrimiento repetitivo, por recepción repetitiva o por descubrimiento significativo.

Para lograr un aprendizaje significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, se debe tomar en cuenta ciertas condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe, es decir, se debe relacionar los saberes previos (conocimientos y experiencias) que tiene en su estructura cognitiva, con el nuevo contenido a trabajar en clase. Otra condición para lograr aprendizajes significativos, es la de considerar la disposición del estudiante por aprender, es decir, se debe diseñar estrategias para motivarlo y que pueda tener una actitud positiva de querer aprender. Por último, para lograr aprendizajes significativos se debe tomar en cuenta la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje, es decir, deben tener un significado potencial o lógico y se convierta en un significado real o psicológico dentro de la estructura cognitiva del estudiante, como contenido nuevo.

Asimismo, Shuell (1990, citado por Díaz, 2000, pp. 25-26) distingue tres fases del aprendizaje significativo, que a continuación lo presentamos brevemente.

### **Dimensiones del aprendizaje significativo**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres dimensiones o tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones.

#### **-Aprendizaje De Representaciones**

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: "Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan" (Ausubel; 1983:46).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

### **-Aprendizaje De Conceptos**

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel; 1983:61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota" , ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

### **-Aprendizaje de proposiciones.**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes

individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

### **Fases del aprendizaje significativo:**

#### **1. Fase inicial del aprendizaje:**

- El estudiante percibe la información como constituida por partes aisladas sin conexión conceptual.
- El estudiante memoriza o interpreta las partes, usando su pensamiento esquemático.
- El estudiante procesa la información en forma global.
- La información aprendida es concreta, más que abstracta.
- Uso predominante de estrategias de repaso (como la repetición simple y acumulativa) para aprender la información.
- El estudiante va construyendo un panorama global del contenido o del material que va aprender, haciendo uso de su conocimiento esquemático.

#### **2. Fase intermedia del aprendizaje**

- El estudiante empieza a encontrar relaciones y semejanzas entre las partes aisladas, llegando a configurar esquemas y mapas cognitivos sobre el contenido y material de aprendizaje.
- Realiza un procesamiento más profundo del material. El conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos.
- Tiene más oportunidad para reflexionar sobre la situación, material y el contenido.
- El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir menos dependencia del contexto.

-Posibilidad de emplear estrategias de elaboración o de organización, tales como los mapas conceptuales y redes semánticas.

### **3. Fase terminal del aprendizaje**

- Los conocimientos elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía.

- Las ejecuciones comienzan a ser más automáticas y a exigir un menor control consciente.

- Igualmente las ejecuciones del estudiante se basan en estrategias específicas del dominio para la realización de las tareas, tales como solución de problemas, respuestas a preguntas, etc.

- Existe mayor énfasis en esta fase sobre la ejecución que en el aprendizaje, dado que los cambios en la ejecución que ocurren se deben a variaciones provocadas por la tarea, más que a rearrreglos o reajustes internos.

- El aprendizaje que ocurre en esta fase probablemente consiste en la acumulación de información a los esquemas existentes y a la aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.

De lo anterior podemos inferir que el proceso de aprendizaje incluye adquisición, conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las ramas de la evolución más similares.

Según Zabalsa (1991) se considera que “el aprendizaje se ocupa básicamente de tres dimensiones: como constructo teórico, como tarea

del alumno y como tarea de los profesores, esto es, el conjunto de factores que pueden intervenir sobre el aprendizaje. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades. Aprender es adquirir, analizar y comprender la información del exterior y aplicarla a la propia existencia. Al aprender los individuos debemos olvidar los preconceptos y adquirir una nueva conducta.

El aprendizaje nos obliga a cambiar el comportamiento y reflejar los nuevos conocimientos en las experiencias presentes y futuras. Aprendizaje significativo. El aprendizaje es el proceso por el cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, instrucción, razonamiento y observación, es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción por esta razón debe ser significativo.

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

Por esta razón Ausubel (1961) como precursor del aprendizaje significativo afirma que: El aprendizaje significativo presupone tanto que el alumno manifiesta una actitud hacia el aprendizaje significativo; es decir, una disposición para relacionar, no arbitraria, sino sustancialmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, como el material que el aprende es potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra.



Por lo anterior, el ser humano tiene la disposición de aprender sólo aquello a lo que le encuentra lógica, tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido siendo el único y auténtico aprendizaje, el significativo cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, oportuno para aprobar un examen, para ganar una materia, entre otros. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional, lo da la relación del nuevo conocimiento con saberes anteriores, situaciones cotidianas, con la propia experiencia, en contextos reales.

Por esta razón el aprendizaje significativo con base en los conocimientos previos que tiene el individuo, más los conocimientos nuevos que va adquiriendo estos dos al relacionarse, forman una conexión importante y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo. Por otro lado la elaboración de un marco teórico es primordial en todo proceso de indagación e investigación, pues analiza, orienta, guía dicho proceso, permite reunir, depurar y explicar los elementos conceptuales existentes sobre el tema a estudiar, es útil porque describe, explica y predice el hecho al que se refiere un tema, además organiza el conocimiento al respecto, orienta la investigación que se lleva a cabo sobre determinado tema.

Finalmente, por medio del marco teórico se reúne información documental importante para el proyecto de investigación que reconoce la actividad lúdica como estrategia para fortalecer el aprendizaje de los niños, que permite a su vez, establecer un análisis y conocimiento profundo de la manera positiva como interfiere la lúdica en el aprendizaje de los infantes.

#### **1.4. Formulación del Problema**

##### **Problema general:**

¿Cuáles son los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016?

### **Problemas específicos:**

-¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016?

-¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016?

-¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016?

### **1.5. Justificación del Estudio**

En lo teórico, el tema investigado es importante porque el proceso educativo requiere mejoras y perspectivas pedagógicas acorde a los tiempos. Vygotsky aporta y enriquece junto a otros autores esta línea abordada. Existe material sobre lo lúdico y lo lógico matemático que permiten reforzar las dos variables manejadas

En lo práctico, lo planteado y los resultados positivos obtenidos permiten que este tema y sus aplicaciones prácticas sean replicados, abordado por otras comunidades docentes locales y regionales. Tiene un bajo costo, permite ser creativos en la solución de las ecuaciones a desarrollar como también introducir juegos varios en el proceso que estimula el desarrollo mental e intelectual.

En lo metodológico, el tema es tan dinámico y abierto que permite abordarlo desde diferentes ópticas, aristas, enfoques, procesos y

métodos (cualitativos, cuantitativos, mixtos, etc.), permitiendo a través del juego el aprendizaje de la matemática, no es posible identificar un contenido matemático sin interés de querer aprender y si es una alternativa con una actividad lúdica, debemos proponerla.

En lo social, es de interés colectivo, para la I.E. N° 0700, para la comunidad distrital y regional; ya que las estrategias lúdicas permiten revertir, mejorar el proceso de aprendizaje activo de las matemáticas.

## **1.6. Hipótesis**

### **Hipótesis general (Hi):**

La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016.

### **Hipótesis nula (Ho):**

La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos no permite el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016.

### **hipótesis específicas:**

H1. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016

H2. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016.

H3. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer

grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016.

## **1.7. Objetivos**

### **General**

Determinar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.

### **Específicos**

-Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.

-Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.

-Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.

## II. METODO

### 2.1. Diseño de la Investigación

En el presente trabajo se aplicó un diseño pre experimental con un solo grupo, porque se hizo una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test), es decir, identificar el nivel de logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, de los estudiantes en el primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016.

Luego se aplicó la propuesta de estrategias lúdicas para desarrollar aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes, y nuevamente se hizo una nueva medición de la variable dependiente en los estudiantes (post test) para identificar el nivel de desarrollo de aprendizajes significativos en el área de matemática.

Esquema utilizado:

**G: O1 – X - O2**

Donde:

O1: Pre test

X = Tratamiento

O2: Post test

### 2.2. Variables, Operacionalización de Variables

#### **Variables**

Variable Independiente: Estrategias lúdicas

Variable Dependiente: Aprendizajes significativos

### Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable dependiente: Aprendizaje significativo	<p><b>Definición conceptual:</b> El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje que se obtiene cuando un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee (conocimientos previos); reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso.</p> <p><b>Definición operacional:</b> Diseño de situaciones de aprendizaje para establecer relaciones entre sus conocimientos previos y el aprendizaje de representaciones, conceptos y proposiciones matemáticas.</p>	<p>Representaciones</p> <p>Conceptos</p> <p>Proposiciones</p>	<p>Atribución de significados a determinados símbolos matemáticos a través de los juegos.</p> <p>Representación mental de objetos y hechos a través de los juegos.</p> <p>Captar el significado de las ideas matemáticas expresadas en forma de proposiciones a través de los juegos (reglas del juego).</p> <p>-Adaptación, la estructuración, la abstracción, la representación gráfica o esquemática, descripción de representaciones y la formalización o demostración.</p>	<p>De intervalo con puntuación vigesimal: -Nivel 4: De 18 a 20 (muy bueno) -Nivel 3: De 15 a 17 (Bueno) -Nivel 2: De 11 a 14 (Regular) -Nivel 1: De 0 a 10 (deficiente)</p>
VARIABLE	FUNDAMENTOS	OBJETIVOS	PRINCIPIOS	DISEÑO DE SESIONES
V1: Estrategias lúdicas	<p>-Estrategias</p> <p>-Teoría de los juegos: Gross, Piaget y Vygotsky</p>	<p>Relaciona ideas, promueve acciones. Manifiesta satisfacción, alegría, voluntad, interés. Propone nuevas formas, se arriesga al cambio. Desarrolla destrezas, nuevos conocimientos</p>	<p>-El objetivo didáctico</p> <p>-Las acciones lúdicas</p> <p>-Las reglas del juego</p>	<p>Diseño de 10 sesiones de aprendizaje sobre aplicación de estrategias lúdicas (juegos matemáticos)</p>

**Nota.** Operacionalización de variables según matriz de consistencia

## **2.3. Población y Muestra**

### **Población**

El universo total de la población escolar del nivel secundario es de 127 educandos de ambos sexos, de primero a quinto grado, distribuidos en secciones únicas.

### **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 32 estudiantes de primer grado de secundaria (sección única) de la I.E. N° 0700 "San Juan Bautista" de Carhuapoma, 2016, distribuidos en 21 varones y 11 mujeres entre 13 y 16 años de edad.

## **2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.**

### **Técnicas de recolección de datos**

La técnica de recolección de datos utilizada en el presente trabajo de investigación es la siguiente:

-La prueba escrita. - Esta técnica se utilizó para plantear a los estudiantes problemas matemáticos y un conjunto de reactivos para que demuestren el nivel de logro de aprendizajes significativos en el área de matemática antes y después de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas, la misma que nos permitió identificar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas.

### **Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento utilizado para recolectar datos en el presente trabajo de investigación fue:

-Prueba de desarrollo. - Se aplicó a los estudiantes antes y después de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas, y sirvió para obtener información sobre los niveles de logro de aprendizajes significativos en el área de matemática, a través de preguntas para resolver situaciones problemáticas, en la cual se evidenciaron procesos y resultados.

A continuación, se presenta la figura 1 de las técnicas e instrumentos de investigación utilizados en el presente trabajo:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	APLICACIÓN
Prueba escrita	Prueba de desarrollo	Registró datos de los niveles de logro de aprendizajes significativos en el área de matemática, en los estudiantes investigados.
Propuesta de estrategias lúdicas	Ficha de validación de contenidos	Describió la aplicabilidad o no de la propuesta de estrategias lúdicas para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática.

**Figura 1.** Consolidado de las técnicas e instrumentos y su aplicación en el trabajo de investigación.

### **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

La validación del instrumento utilizado en el presente trabajo de investigación se realizó a través del juicio de expertos, los mismos que validaron su aplicación dando su opinión favorable con una valoración de alto del instrumento denominado Prueba de desarrollo para evaluar aprendizajes significativos en matemática, los mismo que están considerados en el anexo 2.

### **2.5. Métodos de Análisis de Datos**

- Prueba t de Student (con un nivel de SIGNIFICANCIA del 5%).
- Lectura e interpretación de tablas de distribución de frecuencias y la discusión de resultados (análisis inferencial, comparativo y correlacional) utilizando el pensamiento crítico, síntesis, observación y fichas textuales del marco teórico y antecedentes de la investigación.
- Prueba piloto del test (12 estudiantes), resultó una confiabilidad Alfa de Combach 0,77 ingresado en el software SPSS versión 15.
- Validez de Spearman Brown.

### **2.6. Aspectos Éticos**

La presente investigación es original y asumo con plena responsabilidad, ética y moral que los datos mostrados son auténticos, no existe plagio, las consultas con los textos responden específicamente a la investigación, se tomará en consideración para los directivos de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” de Carhuapoma, que los datos reflejados demuestran veracidad y confiabilidad y que serán utilizados guardando la reserva en la revelación de los mismos.



### III. RESULTADOS

A continuación, se describe en forma explícita los procedimientos estadísticos y de análisis que se han desarrollado con los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba de desarrollo para identificar los niveles de logro de aprendizajes significativos en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016, antes y después de experimentar la propuesta de estrategias lúdicas.

#### 2.1 Resultados a nivel descriptivo

Los resultados del trabajo de investigación realizada se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 1: Puntajes obtenidos en la prueba de desarrollo en el pretest y postest para evaluar el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016**

N°	PRETEST				POSTEST			
	D1	D2	D3	P	D1	D2	D3	P
1	8	6	9	8	8	7	8	8
2	8	6	9	8	9	9	8	9
3	6	6	9	7	10	6	8	8
4	8	7	8	8	13	13	11	12
5	10	8	8	9	14	17	15	15
6	9	8	8	8	15	17	15	16
7	7	7	8	7	16	17	16	16
8	5	6	8	6	15	17	15	16
9	4	4	10	6	17	17	15	16
10	8	8	7	8	16	16	15	16
11	10	8	6	8	17	16	15	16
12	9	8	10	9	15	16	15	15
13	8	7	8	8	15	16	15	15
14	5	6	5	5	15	16	15	15
15	5	4	5	5	15	15	16	15
16	10	8	8	9	15	16	16	16
17	10	8	8	9	15	16	16	16
18	10	8	9	9	17	16	16	16
19	8	7	6	7	15	17	17	16
20	11	13	11	12	17	17	17	17
21	12	13	11	12	15	17	17	16
22	13	13	11	12	15	17	15	16

23	14	13	11	13	15	17	16	16
24	11	12	11	11	16	15	15	15
25	11	11	11	11	17	15	15	16
26	11	11	13	12	16	16	15	16
27	15	17	15	16	18	19	20	19
28	16	17	15	16	19	19	19	19
29	15	16	15	15	19	19	19	19
30	18	7	7	11	19	19	19	19
31	18	11	11	13	18	18	20	19
32	18	14	11	14	18	18	20	19

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de desarrollo de aprendizajes significativos en matemática. Datos procesados con Programa SPSS versión 20. Elaboración propia

<sup>a</sup> **D1:** Puntaje de notas de la dimensión 1, Representaciones

<sup>b</sup> **D2:** Puntaje de notas de la dimensión 2, Conceptos

<sup>c</sup> **D3:** Puntaje de notas de la dimensión 3, Proposiciones .

<sup>d</sup> **P:** Puntaje de notas obtenidas en el pretest

<sup>e</sup> **P:** Puntaje de notas obtenidas en el postest

La Tabla 1 muestra los puntajes obtenidos de la aplicación de la prueba de desarrollo en el pre y postest para medir el nivel de desarrollo de los aprendizajes significativos en cada dimensión en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016, las mismas que han sido procesadas y cuyos resultados se muestran en la Tabla 2, sobre medidas estadísticas como la media, la mediana, la moda y la desviación típica.

El puntaje de notas de cada dimensión se obtuvo de la evaluación realizada en el pretest y postest en función a los indicadores de evaluación consideradas para cada dimensión (3) de acuerdo a la tabla de operacionalización de variables y los criterios establecidas en las Rutas de aprendizaje (Minedu, 2015, pp.79-85), sobre el desarrollo de los juegos, tales como la adaptación, la estructuración, la abstracción, la representación gráfica o esquemática, descripción de representaciones y la formalización o demostración. Para la evaluación en cada dimensión se ha utilizado la escala vigesimal de cero a veinte.

**Tabla 2: Medidas estadísticas de los resultados de la evaluación de aprendizajes significativos en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016**

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN SUS TRES DIMENSIONES								
ESTADÍSTICOS	PRETEST				POSTEST			
	D1 <sup>a</sup>	D2 <sup>b</sup>	D3 <sup>c</sup>	Pm <sup>d</sup>	D1	D2	D3	Pm <sup>e</sup>
N	32	32	32	32	32	32	32	32
Media	10,34	9,31	9,44	9,75	15,44	15,81	15,44	15,56
Mediana	10,00	8,00	9,00	9,00	15,00	16,50	15,00	16,00
Moda	8,00	8,00	8,00	8,00	15,00	17,00	15,00	16,00
Desv. Típ.	3,89	3,62	2,65	3,05	2,59	3,08	3,09	2,83

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de desarrollo de aprendizajes significativos en matemática. Datos procesados con Programa SPSS versión 20. Elaboración propia

<sup>a</sup> **D1:** Dimensión 1, **Representaciones**

<sup>b</sup> **D2:** Dimensión 2, **Conceptos**

<sup>c</sup> **D3:** Dimensión 3, **Proposiciones.**

<sup>d</sup> **P:** Puntaje de notas obtenidas en el pretest

<sup>e</sup> **P:** Puntaje de notas obtenidas en el pretest

En la Tabla 2 se muestra el promedio de notas obtenidas en el pre test por cada dimensión de la variable aprendizaje significativo (3) antes de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas. Para la dimensión 1, de representaciones se obtuvo una media de 8,06; para la dimensión 2, de conceptos, una media de 8,06; para la dimensión 3, de proposiciones una media de 8,06. El promedio general de las cuatro dimensiones es de 8,06.

En la Tabla 2 también se muestra la media de las notas obtenidas en el post test por cada dimensión (3) después de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas. Para la dimensión 1, 2 y 3 se obtuvieron una media aritmética de 15,97; para el promedio general de las tres dimensiones es de 15,97

En la Tabla 2 también se muestra la mediana de las notas obtenidas en el pretest test por cada dimensión (3) antes de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas. Para la dimensión 1, 2 y 3 se obtuvieron una mediana de 8,00; para el promedio general de las tres dimensiones es de 8,00. En el postest, se muestra la mediana obtenidas para cada dimensión (3). Para la

dimensión 1, 2 y 3 se obtuvieron una mediana de 16,00; para el promedio general de las tres dimensiones es de 16,00.

En la Tabla 2 se muestra la moda de las notas obtenidas en el pretest test por cada dimensión (3) antes de la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas. Para la dimensión 1, 2 y 3 se obtuvieron una moda de 8,00; para el promedio general de las tres dimensiones es de 8,00. En el postest, se muestra la moda obtenidas para cada dimensión (3). Para la dimensión 1, 2 y 3 se obtuvieron una moda de 15,00; para el promedio general de las tres dimensiones es de 15,00.

Asi mismo, de acuerdo a los resultados de la Tabla 2, en cuanto al cálculo de la desviación estándar (**S**) en el pre test, se observa para la dimensión 1, 2 y 3 el valor de 1,23; para la competencia 2 el valor de 0,98; para la competencia 3 el valor de 2,08, y para el promedio de notas de las tres dimensiones un valor de 2,08. La desviación estándar (**S**) en el postest, para la dimensión 1, 2 y 3 el valor de 1,55; 0,82; para el promedio de notas de las tres dimensiones un valor de 1,55

**Tabla 3: Distribución de frecuencias de puntajes del pre test sobre los niveles de aprendizaje significativo en matemáticas de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016**

Pre test Puntajes	Frecuencia f	%
5,00	2	6,3
6,00	2	6,3
7,00	3	9,4
8,00	7	21,9
9,00	5	15,6
11,00	3	9,4
12,00	4	12,5
13,00	2	6,3
14,00	1	3,1
15,00	1	3,1
16,00	2	6,3
Total	32	100,0

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de aprendizajes significativos en matemáticas. Datos procesados con Programa SPSS versión 2. Elaboración propia.

En la Tabla 3 se puede observar los puntajes obtenidos por los estudiantes en la prueba de desarrollo del pre test, en el grupo experimental, el 3,1% (1

estudiante) obtuvo un puntaje (calificativo) de 4; el 12,5% (4 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 5; el 9,4% (3 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 6 y 7 respectivamente; el 25 % (8 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 8; el 9,4% ( 3 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 3; el 25 % ( 8 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 8, y el 6,3% ( 2 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 12.

**Tabla 4: Distribución de frecuencias de puntajes del pos test sobre los niveles de aprendizaje significativo en matemáticas de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016**

Postest Puntajes	Frecuencia f	%
8,00	2	6,3
9,00	1	3,1
12,00	1	3,1
15,00	6	18,8
16,00	15	46,9
17,00	1	3,1
19,00	6	18,8
Total	32	100,0

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de aprendizajes significativos en matemáticas. Datos procesados con Programa SPSS versión 2. Elaboración propia.

En la Tabla 4 se puede observar los puntajes obtenidos por los estudiantes en la prueba de desarrollo del pos test, en el grupo experimental, el 3,1% (1 estudiante) obtuvo un puntaje (calificativo) de 12; el 9,4 % (3 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 14; el 31,3% (10 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 15; el 21,9 % (7 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 16; el 12,5% ( 4 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 17; el 18,8 % ( 6 estudiantes) obtuvieron un puntaje de 18, y el 3,1% ( 1 estudiante) obtuvo un puntaje de 19.

**Tabla 5: Nivel de desarrollo de aprendizajes significativos en matemáticas de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”- Carhuapoma, 2016**

NIVEL DE DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN MATEMÁTICA	GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Nivel 1: De 0-10 (Deficiente)	19	60	3	9
Nivel 2: De 11-14 (Regular)	10	31	1	3
Nivel 3: De 15-17 (Bueno)	3	9	22	69
Nivel 4: De 18-20 (Muy bueno)	-	-	6	19
Total	32	100	32	100

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de aprendizajes significativo en matemáticas Datos procesados con Programa SPSS versión 20. Elaboración propia

Como podemos visualizar en la Tabla 5, el nivel de logro de aprendizajes significativos en matemáticas, según el pre test, en el grupo experimental, el 60% (19 estudiantes) se encuentran en el nivel 1, cuyos promedios de notas oscilan entre cero (0) y diez (10), mientras que el 31 % (10 estudiantes) se encuentran en el nivel 2, cuyos promedios de notas oscilan entre 11 y 14. El 9% (3 estudiantes) se encuentran en el nivel 3.

En el post test, del grupo experimental, el 9% (3 estudiantes) se encuentra en el nivel 1, cuyo promedio de notas oscilan entre 0 y 10; el 3 % (1 estudiante) se encuentran en el nivel 2; el 69% (22 estudiantes) se encuentra en el nivel 3, con notas de 15 a 17, y por último, el 19 % (6 estudiantes) se encuentran en el nivel 4, cuyo promedio de notas oscilan entre 18 y 20.

## 2.2 Resultados a nivel inferencial

### Contrastación de la hipótesis alternativa y la hipótesis nula

**Tabla 6: Prueba de hipótesis T de Student para la comparación de la media de la muestra del pre y pos test**

Hipótesis <sup>a</sup>	Valor T de Student Calculado (Tc) <sup>b</sup>	Valor T de Student de la Tabla(Tt) <sup>c</sup>	G.L <sup>d</sup>	P <sup>e</sup>	Decisión
H <sub>i</sub>	-11,796	± 1,6955	31	P < 0,05 = 0,0	Rechazo de H <sub>0</sub>
H <sub>1</sub>	-8,822	± 1,6955	31	P < 0,05 = 0,0	Rechazo de H <sub>0</sub>
H <sub>2</sub>	-10,614	± 1,6955	31	P < 0,05 = 0,0	Rechazo de H <sub>0</sub>
H <sub>3</sub>	-10,159	± 1,6955	31	P < 0,05 = 0,0	Rechazo de H <sub>0</sub>

**Nota.** FUENTE: Prueba de desarrollo para evaluar el nivel de desarrollo de aprendizajes significativos en matemática. Datos procesados con Programa SPSS versión 20. Elaboración propia

a : Comprende la hipótesis general y las hipótesis específicas

b: T de Student calculado para cada hipótesis

c: Valor de la T de Student de la tabla

d: Grado de libertad

e: Nivel de significancia  $\alpha$

En los resultados de la Tabla 6, se ha considerado un nivel de significación de  $\alpha = 0,05$ , cuyo valor crítico ubicado en la tabla T Student es de **1,6955** para una prueba bilateral o de dos colas, la misma que nos ha permitido determinar la región crítica (RC) o de rechazo de la H<sub>0</sub>, cuyo intervalo es:  $RC = \{T < - 1,6955 \text{ o } T > + 1,6955\}$

La Tabla 6 muestra los resultados de la comparación de medias y la desviación estándar de la Tabla 1, que ha permitido calcular la T de Student para el promedio general de la variable aprendizaje significativo en sus tres dimensiones, así como para el promedio (media) obtenido en cada una de las tres dimensiones (de representaciones, de conceptos y de proposiciones, es decir, se ha calculado la T de Student para la hipótesis general y las hipótesis específicas.

Según la Tabla 6, la T de Student calculada en relación a la hipótesis general ( $H_i$ ) es de -11,796 la misma que se ubica en la región crítica  $T < -1,6955$  para un grado de libertad de 31 y un nivel de significancia calculado de 0,0 menor a 0,05.

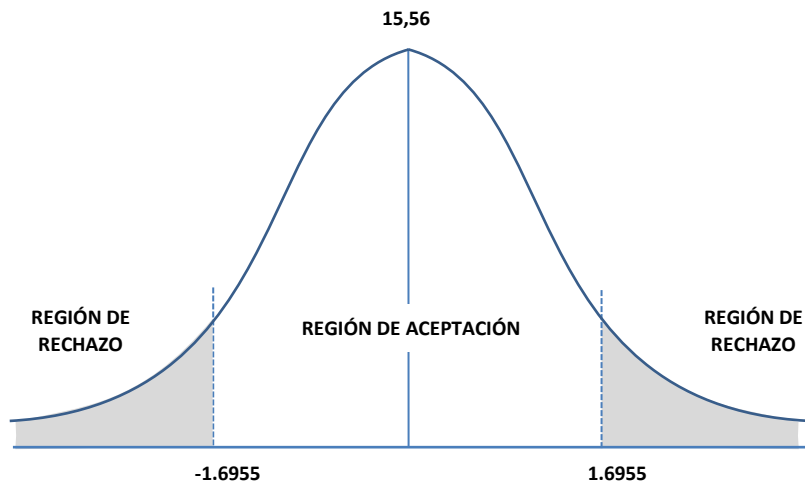
Según la Tabla 6, la T de Student calculada en relación a la hipótesis específica 1 ( $H_1$ ) es de -8,822 la misma que se ubica en la región crítica  $T < -1,6955$  para un grado de libertad de 31 y un nivel de significancia calculado de 0,0 menor a 0,05.

Según la Tabla 6, la T de Student calculada en relación a la hipótesis específica 2 ( $H_2$ ) es de -10,614 la misma que se ubica en la región crítica  $T < -1,6955$  para un grado de libertad de 31 y un nivel de significancia calculado de 0,0 menor a 0,05.

Según la Tabla 6, la T de Student calculada en relación a la hipótesis específica 3 ( $H_3$ ) es de -10,159 la misma que se ubica en la región crítica  $T < -1,6955$  para un grado de libertad de 29 y un nivel de significancia calculado de 0,0 menor a 0,05.

Los resultados obtenidos de la prueba de hipótesis, la prueba T de Student se presenta en la siguiente figura:

## CURVA DE GAUSS



**Aceptar  $H_0$**  si  $-1,6955 < t_c < 1,6955$   
**Rechazar  $H_0$**  si  $-1,6955 \geq t_c \geq 1,6955$



#### **IV. DISCUSIONES**

Nuestra hipótesis de trabajo para todo el proceso de investigación fue:

Con el diseño y aplicación de estrategias lúdicas en el área de matemática, se logra mejorar los niveles de desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –San Rafael, 2016.

Tomando en cuenta la validez interna de la prueba de desarrollo aplicada y los resultados obtenidos podemos inferir:

La Tabla 3 y 4 muestran los resultados de los puntajes obtenidos en el pre test y pos test respectivamente, en la cual se observa una diferencia muy significativa entre los puntajes obtenidos. En el pre test, el 25% de estudiantes obtuvieron puntajes de 8 y 10, y en el pos test los mayores puntajes obtenidos fueron de 15 y 16, representando el 31,3% y el 21,9% de la muestra de los estudiantes, respectivamente. Significa que la aplicación de las estrategias lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, logran mejorar los aprendizajes significativos al desarrollar las capacidades matemáticas, consideradas como habilidades cognitivas. Estos resultados coinciden con las conclusiones de la investigación realizada por Veramendi (2006) en su tesis “Propuestas lúdicas desde el currículo transversal para mejorar el proceso activo de las matemáticas”, al señalar que las estrategias lúdicas aplicadas como motivación en el desarrollo de las clases de matemática, permiten obtener aprendizajes significativos y activos desde la matemática, porque permiten estimular los procesos mentales de los estudiantes.

Asimismo, los resultados de la Tabla 3 y 4 coinciden con las conclusiones de la investigación realizada por Cueva; López; Marquina; Paucar y Rodríguez (2010) en su tesis “Influencia del Taller “Aprendo jugando” basado en estrategias lúdicas para el desarrollo de las capacidades del área de matemática”, al señalar que el Taller basado en estrategias lúdicas a través de los juegos en matemática permiten desarrollar capacidades en los estudiantes, en un nivel satisfactorio.

El nivel de logro de aprendizajes significativos en matemáticas aplicando las estrategias lúdicas basadas en el juego, muestra una mejora significativa en los resultados del pos test, en la cual el 69% de los estudiantes se ubican en nivel 3, cuyos puntajes oscilan entre 15 y 17, considerado como bueno (Tabla 5). Comparando estos resultados con los puntajes obtenidos en el pre test, existe una diferencia significativa, pues en ella el 60% de los estudiantes lograron puntajes de 0 a 10 (nivel deficiente) y el 31% lograron puntajes de 11 a 14, ubicados en el nivel 2, regular. Contrastando y comparando con los resultados de la evaluación censal de estudiantes 2015 (Minedu, 2016), en la cual el 12,7% de estudiantes a nivel nacional se ubican en el nivel (3) bueno, y con la aplicación de las estrategias lúdicas se ha logrado superar los resultados, al obtener que el 66% de estudiantes de la muestra en estudio logre ubicarse en el nivel 3. Asimismo, los resultados de la aplicación de estrategias lúdicas en matemáticas, según el post test, supera el nivel de logro de aprendizajes significativos en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes, comparado con los resultados de la Prueba PISA 2012 (Minedu, 2013d) en la cual los estudiantes peruanos se ubicaron en el nivel 3 (6,7%) y en la prueba post test aplicado se obtuvo que el 66% de estudiantes se ubiquen en el tercer nivel de logro de aprendizajes significativos en el área de matemática.

Los resultados obtenidos en la prueba de desarrollo del post test del trabajo realizado, coinciden con el aporte teórico de Ausubel (Díaz, 2000, p.25), quien postula que el aprendizaje es una reestructuración de los saberes previos de los estudiantes, significa que mediante la aplicación de estrategias lúdicas, los estudiantes pueden procesar, transformar y estructurar la información recibida en el área de matemática y convertirla en nuevos conocimientos, logrando mejores aprendizajes significativos al resolver situaciones problemáticas planteadas en la prueba de desarrollo.

Los resultados de la investigación realizada, donde el 69% de estudiantes (Tabla 4) logran mejorar los niveles de aprendizaje significativo en el área de matemática por la aplicación de las estrategias lúdicas Asimismo, los resultados obtenidos al aplicar la prueba de desarrollo del post test, coinciden

con las conclusiones de la investigación realizada por Ruíz (2006) en su tesis “Procesos de aprendizaje activo de las matemáticas y el uso de la lógica como estrategia pedagógica” al señalar que los aprendizajes de la matemática serán más efectivos, cuando se desarrolla a partir de juegos porque los estudiantes demuestran mayor grado de interés y concentración para resolver problemas matemáticos.

Comparando los resultados obtenidos en el pre y post tes de la Tabla 2, en cuanto a la media obtenida (promedio), existe una diferencia estadísticamente significativa, considerando la media de 9,75 del pre test y la media del post test de 15,56. Significa que mediante la aplicación de las estrategias lúdicas se ha logrado mejorar los niveles de desarrollo de aprendizajes significativos de los estudiantes en el área de matemática, coincidiendo con Cueva y otros (2010) al afirmar que los juegos mejoran el desarrollo de capacidades en el área de matemática al lograr un nivel satisfactorio a nivel de pos test, con una diferencia de medias de 8 puntos en relación al pre test. Asimismo, los resultados del pos test del trabajo realizado nos permite afirmar que la aplicación de estrategias lúdicas en el desarrollo de una sesión de aprendizaje en matemática, contribuyen a que los estudiantes se sientan más motivados para aprender matemática y de esa manera comprender mejor los problemas matemáticos en las fases de inicio para la resolución de problemas, de acuerdo a la primera fase propuesto por Polya (fase de comprensión del problema) y lograr aprendizajes significativos.

Comparando los resultados obtenidos en el pre y post tes de la Tabla 1, en cuanto a la mediana obtenida, existe una diferencia estadísticamente significativa, considerando la mediana de 8,00 del pre test y la mediana del post test de 16,00. Significa que en el post test, más del 50% de estudiantes se encuentran con un puntaje superior a 16, ubicándose en el nivel 3 y 4 del logro de aprendizajes significativos en matemática, superando los resultados del pre test, en la cual el 100% de estudiantes se encuentran por debajo del promedio (16), ratificando la hipótesis de trabajo, al aceptarse la hipótesis alternativa, es decir, las estrategias lúdicas basadas en juegos, permiten desarrollar aprendizajes significativos en el área de Matemática en los

estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –San Rafael, 2016.

Comparando los resultados obtenidos en el pre y post tes de la Tabla 2, en cuanto a la moda obtenida, existe una diferencia estadísticamente significativa, considerando la moda de 8,00 del pre test y la moda del post test de 16,00. Significa que en el post test, el puntaje obtenido con mayor frecuencia es 15 ubicándose en el nivel 3 (bueno) del desarrollo de aprendizajes significativos en matemática, superando los resultados del pre test, en la cual el puntaje obtenido con mayor frecuencia es de 5 a 9, ubicándose en el nivel 1 (deficiente) del logro de aprendizajes significativos en matemática, ratificando la hipótesis de trabajo, al aceptarse la hipótesis alternativa, es decir, las estrategias lúdicas basadas en juegos, permiten desarrollar aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –San Rafael, 2016.

Comparando los resultados obtenidos en el pre y post tes de la Tabla 2, en cuanto a la desviación estándar (S) obtenida, existe una diferencia estadísticamente significativa, considerando la desviación estándar de 3,05 del pre test y la desviación estándar de 2,83 del post test. Significa que en el pre test, existe mayor dispersión de datos (puntajes) respecto a la media arimética ( $\bar{X}=9,75$ ), y en el post test, existe menor índice de variabilidad de los puntajes obtenidos, respecto a la media arimética ( $\bar{X}=15,56$ ), consolidando y ratificando la ubicación de los estudiantes en el nivel 3 de la Tabla 4, y la distribución de frecuencias de la Tabla 2 y 3, confirmándose la hipótesis de trabajo, al aceptarse la hipótesis alternativa, es decir, las estrategias lúdicas basadas en juegos, permiten desarrollar aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –San Rafael, 2016.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 6, aplicando la prueba estadística T de Student, para probar la hipótesis alternativa con una prueba bilateral o de dos colas, se observa que la T de Student calculado ( $T_c$ ) es

igual a  $T_c = - 11,796$ , en un rango considerado de la región crítica o de rechazo de la hipótesis nula de  $RC = \{T < - 1,6955 \text{ o } T > + 1,6955\}$  y el valor de tabla  $T_t = 1,6955$  con un grado de libertad (g.l) de 31, se concluye que el valor de la T de Student calculada (TC) con los datos mostrados en la Tabla 2, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptándose la hipótesis alternativa y las hipótesis específicas, es decir, las estrategias lúdicas basadas en juegos, permiten desarrollar aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” –Carhuapoma, 2016. Significa que los juegos desarrollados han permitido a los estudiantes, establecer relaciones entre los contenidos matemáticos de cada juego con sus estructuras cognitivas, con lo cual adquirieron nuevos significados por el material presentado y la motivación, logrando el aprendizaje de conceptos y proposiciones, así como la representación abstracta de dichos conceptos, coincidiendo con la propuesta teórica de Ausubel (1983), citado por Palomino (1996) quien señala que se logra aprendizajes significativos cuando la nueva información de contenidos matemáticos (presentada en los juegos) se relaciona de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe, con una buena disposición para aprender y con la secuencia metodológica de cada juego.

## **V. CONCLUSIONES**

- 5.1.** La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos tuvo efectos significativos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática, pues según los resultados del postest (Tabla 1, 2, 3 y 5) y la prueba de hipótesis aplicada, la T de Student (Tabla 6), permitieron determinar los efectos que producen la aplicación de estrategias lúdicas basadas en juegos, en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones, de conceptos y proposiciones en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria en la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.
- 5.2.** La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos tuvo efectos significativos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática, pues según los resultados del postest (Tabla 1, 2, 3 y 5) y la prueba de hipótesis aplicada, la T de Student (Tabla 6), permitieron determinar los efectos que producen la aplicación de estrategias lúdicas basadas en juegos, en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en los estudiantes de primer grado de educación secundaria en la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, es decir, los estudiantes lograron establecer relaciones entre los símbolos matemáticos y sus referentes, como objetos, hechos y conceptos.
- 5.3.** La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos tuvo efectos significativos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática, pues según los resultados del postest (Tabla 1, 2, 3 y 5) y la prueba de hipótesis aplicada, la T de Student (Tabla 5), permitieron determinar los efectos que producen la aplicación de estrategias lúdicas basadas en juegos, en el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en los estudiantes de primer grado de educación secundaria en la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, es decir, los estudiantes lograron realizar abstracciones de las características esenciales de los referentes (objetos, hechos y conceptos) mediante proposiciones, haciendo uso del lenguaje matemático.

**5.4.** La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos tuvo efectos significativos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática, pues según los resultados del postest (Tabla 1, 2, 3 y 5) y la prueba de hipótesis aplicada, la T de Student (Tabla 6), permitieron determinar los efectos que producen la aplicación de estrategias lúdicas basadas en juegos, en el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en los estudiantes de primer grado de educación secundaria en la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016, es decir, los estudiantes lograron aprender el significado de las ideas expresadas por grupos de palabras combinadas en proposiciones u oraciones, los cuales constituyen los conceptos matemáticos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 6.1.** Los docentes del área de matemática deben considerar el diseño y aplicación de la secuencia metodológica de los juegos, dentro de la ejecución de las sesiones de aprendizaje, para desarrollar aprendizajes significativos de representaciones y lograr aprendizajes de calidad para que los estudiantes puedan realizar representaciones, de conceptos y de proposiciones matemáticas, hacer uso del lenguaje matemático y de la simbología a partir de los juegos, motivando y despertando el interés de los estudiantes, y contribuir a mejorar sus niveles de aprendizaje significativo para desarrollar sus competencias matemáticas.
- 6.2.** Los docentes del área de Matemática, deben considerar la aplicación de la secuencia metodológica de los juegos para desarrollar aprendizajes significativos de conceptos matemáticos y lograr aprendizajes de calidad para que los estudiantes comprendan y apliquen el lenguaje matemático, a través de los juegos.
- 6.3.** Los docentes del área de Matemática, deben considerar la aplicación de la secuencia metodológica de los juegos para desarrollar aprendizajes significativos de proposiciones matemáticas y lograr aprendizajes de calidad para que los estudiantes comprendan y apliquen los contenidos matemáticos en la resolución de problemas.
- 6.4.** Los docentes del área de Matemática, deben considerar la aplicación de la secuencia metodológica de los juegos para desarrollar aprendizajes significativos de proposiciones matemáticas y lograr aprendizajes de calidad para que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos en la resolución de problemas, a partir de la abstracción de objetos de la realidad.



## **VII. PROPUESTA**

### **ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN MATEMÁTICA**

#### **Fundamentación teórica**

Según Chacón (2008), el juego didáctico es una estrategia, es decir, un plan de acción, que se puede utilizar en cualquier nivel o modalidad educativa, pero por lo general el docente lo utiliza muy poco porque desconoce sus múltiples ventajas. Significa que la aplicación de los juegos también se extiende al nivel de educación secundaria.

El juego que posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos de un campo temático, fomentando el desarrollo de la creatividad. El uso de esta estrategia persigue una cantidad de objetivos que están dirigidos hacia la ejercitación de habilidades en determinada área, en este caso, el de matemática. Significa que los juegos deben estar orientados de una u otra manera al desarrollo de las capacidades matemáticas, que permitirán el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes, es decir, aprenderá a identificar características, datos, condiciones y variables en una situación de juego relacionado a un campo temático de la matemática.

Es por ello que es importante conocer las destrezas que se pueden desarrollar a través del juego, en cada una de las áreas de desarrollo del estudiante como: la físico-biológica; socio-emocional, cognitivo-verbal y la dimensión académica. Así como también es de suma importancia conocer las características que debe tener un juego para que sea didáctico y manejar su clasificación para saber cuál utilizar y cuál sería el más adecuado para un determinado grupo de estudiantes.

Una vez conocida la naturaleza del juego y sus elementos es donde el docente se pregunta cómo elaborar un juego, con qué objetivo crearlo y cuáles son los pasos para realizarlo, es allí cuando comienza a preguntarse cuáles son los materiales más adecuados para su realización y comienzan sus interrogantes. El propósito de

generar estas inquietudes gira en torno a la importancia que conlleva utilizar dicha estrategia dentro del aula y que de alguna manera sencilla se puede crear sin la necesidad de manejar el tema a profundidad, además de que, a partir de algunas soluciones prácticas se puede realizar esta tarea de forma agradable y cómoda tanto para el docente como para los estudiantes.

Todo ello con el fin de generar un aprendizaje significativo y efectivo a través de la diversión.

### **Objetivo de las estrategias lúdicas o juegos**

Según Ausubel (1990), un juego didáctico debería contar con una serie de objetivos que le permitirán al docente establecer las metas que se desean lograr con los estudiantes, entre los objetivos se pueden mencionar:

- Plantear un problema que deberá resolverse en un nivel de comprensión que implique ciertos grados de dificultad.
- Afianzar de manera atractiva los conceptos, procedimientos y actitudes contempladas en el programa.
- Ofrecer un medio para trabajar en equipo de una manera agradable y satisfactoria.
- Reforzar habilidades que el estudiante necesitará más adelante.
- Educar, porque constituye un medio para familiarizar a los jugadores con las ideas y datos de numerosas asignaturas.
- Brindar un ambiente de estímulo tanto para la creatividad intelectual como para la emocional.
- Desarrollar destrezas en donde el estudiante posee mayor dificultad.

En este tipo de juegos se combinan el método visual, la palabra de los docentes y las acciones de los estudiantes con los juguetes, materiales, piezas etc. Así, el docente dirige la atención de éstos, los orienta, y logra que precisen sus ideas y amplíen su experiencia (García, 2006, citado por Chacón, 2008).

### **Principios del diseño de las estrategias lúdicas**

Según Bautista (2002), se considera los siguientes principios:

- **El objetivo didáctico.** Es el que precisa el juego y su contenido. Por ejemplo, si se propone el juego «Busca la pareja», lo que se quiere es que los estudiantes

desarrollen la habilidad de correlacionar objetos diversos como naranjas, manzanas, etc. El objetivo educativo se les plantea en correspondencia con los conocimientos matemáticos y orientados al desarrollo de capacidades.

**-Las acciones lúdicas.** Constituyen un elemento imprescindible del juego didáctico. Estas acciones deben manifestarse claramente y, si no están presentes, no hay un juego, sino tan solo un ejercicio didáctico. Estimulan la actividad, hacen más ameno el proceso de la enseñanza-aprendizaje y acrecientan la atención voluntaria de los estudiantes. Un rasgo característico de la acción lúdica es la manifestación de la actividad con fines lúdicos; por ejemplo, cuando arman un rompecabezas ellos van a reconocer qué cambios se han producido con las partes que lo forman.

Los docentes deben tener en cuenta que, en la etapa escolar, el juego didáctico es parte de una actividad dirigida o pedagógica, pero no necesariamente ocupa todo el tiempo que esta tiene asignado.

**-Las reglas del juego.** Constituyen un elemento organizativo del mismo.

Estas reglas son las que van a determinar qué y cómo hacer las cosas, y además, dan la pauta de cómo cumplimentar las actividades planteadas.

### **Metodología del diseño de las estrategias lúdicas**

- 1) Dado un objetivo idear la estructura o adaptar uno preestablecido.
- 2) Planificar a través de un análisis de posibilidades y elección de las mejores ideas.
- 3) Diseñar la idea a través de un bosquejo o dibujo preliminar.
- 4) Visualizar el material más adecuado.
- 5) Establecer las reglas del juego cuantas sean necesarias, precisas y muy claras
- 6) Prevenir posibles dificultades, como el espacio, el tiempo disponible, número de jugadores.
- 7) Imaginar el juego como si fuera una película.
- 8) Ensayar un mínimo de tres veces para verificar si se logran los objetivos.
- 9) Aplicar con estudiantes y elaborar un registro de todo lo que ocurra para mejorarlo o simplificarlo.

10) Evaluar los conocimientos adquiridos de acuerdo al objetivo para verificar la intención didáctica.

### Diseño de las estrategias lúdicas

### Modelo de juegos para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática

#### JUEGO Nº 1: BINGO MATEMÁTICO CON OPERACIONES COMBINADAS

##### Observaciones:

Presentamos un nuevo BINGO para nuestras clases con el que se quiere conseguir que nuestros alumnos y alumnas tengan claro que las operaciones combinadas se tienen que efectuar siempre en este orden:

1. Las operaciones del interior de los paréntesis. 2. Las potencias. 3. Las multiplicaciones y las divisiones 4. Y por último, las sumas y restas.

Nivel: 1º grado de secundaria, como motivación en la sesión de aprendizaje

##### Material necesario:

- Una baraja formada de 25 cartas con operaciones combinadas, como las siguientes:

$5 + 4 + 3 \times 2$	$(1 + 2 \times 3) + 4$	$- 2 + 3 \times 4$	$3 + 2 \times 2$
$6 + 2 \times 4 - 8$	$-1 + 3 \times 2$	$8 + 8 + 8 : 8$	$7 + 3 \times 2 - 5 \times 2$
$(5 \times 5) : (5 \times 5)$	$2 + 3 \times 4 + 6$	$6 \times 5 - 4 \times 3$	

Como se ve, cada carta tiene unas operaciones que dan como resultados los números del 1 al 25.

- Unas hojas con tablas 3 x 3 vacías dibujadas para cada alumno. En lugar de entregar un cartón de bingo previamente relleno a cada alumno, una alternativa, muy cómoda y económica, es dar a los estudiantes una hoja con muchas tablas vacías 3 x 3 y que sean los propios estudiantes que deban rellenar, antes de iniciar el juego y a bolígrafo para evitar los engaños, las casillas con nueve valores escogidos entre los números del 1 al 25 que son los que se obtienen con las 25

operaciones combinadas propuestas. Por ejemplo un alumno puede rellenar su cartón de esta forma:

1	3	9
12	17	19
21	24	25

### **Reglas del juego:**

- Juego para todo el grupo de clase.
- Cada alumno rellena a bolígrafo su cartón de 3 x 3 casillas con nueve números que ha escogido entre los 25 que se le propone.
- Una persona es designada para llevar el juego (mejor que sea el profesor)
- La persona que lleva el juego hace sacar sucesivamente y sin reposición las cartas de la baraja por diversos alumnos.
- Cada vez que se saca una carta, se escriben ordenadamente las operaciones a efectuar correspondientes en la pizarra, dejando cierto tiempo entre unas operaciones y otras.
- Los alumnos van señalando en sus tarjetas de BINGO los resultados que van obteniendo al efectuar los cálculos.
- Gana el primero que haga dos líneas completas (aunque tengan un número en común)

### **IMPORTANTE:**

Como es frecuente que los estudiantes se equivoquen al cantar líneas, cuando un estudiante dice que ha obtenido dos líneas rellenas, se apunta su nombre, prosiguiendo el juego hasta que por lo menos unos cinco alumnos hayan también cantado. De esta forma, si el presunto ganador se ha equivocado en sus cálculos, se recorre la lista de los sucesivos ganadores hasta encontrar un estudiante que verdaderamente ha obtenido todos los números necesarios para rellenar las dos líneas. Esto se comprueba haciendo una corrección con todo el grupo de clase, de las operaciones que han ido sucesivamente saliendo.

## JUEGO Nº2: JUEGO EL TETRAEDRO MÁGICO:

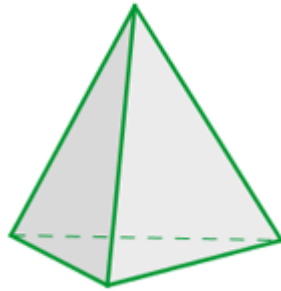


Figura 2. Un tetraedro

### **Objetivos:**

Con este pasatiempo queremos conseguir que nuestros alumnos y alumnas:

- Manejen las letras como incógnitas.
- Traduzcan condiciones en forma de ecuaciones.
- Observen propiedades de las sumas de números para sacar conclusiones sobre las posibles soluciones.

### **Observaciones:**

Las figuras mágicas han sido siempre una ocasión para crear pasatiempos numéricos de diversos niveles. Presentamos aquí un tetraedro mágico que cumple, como todas las figuras mágicas, que todas las líneas que lo forman, en este caso sus seis lados, contienen números que suman lo mismo.

El número mágico de este tetraedro es 40 y algunos de los 16 números, del 1 al 16 que tiene han desaparecido. Se trata de completar los números que faltan de la forma más eficaz posible y esta forma tiene mucho que ver con el lenguaje algebraico.

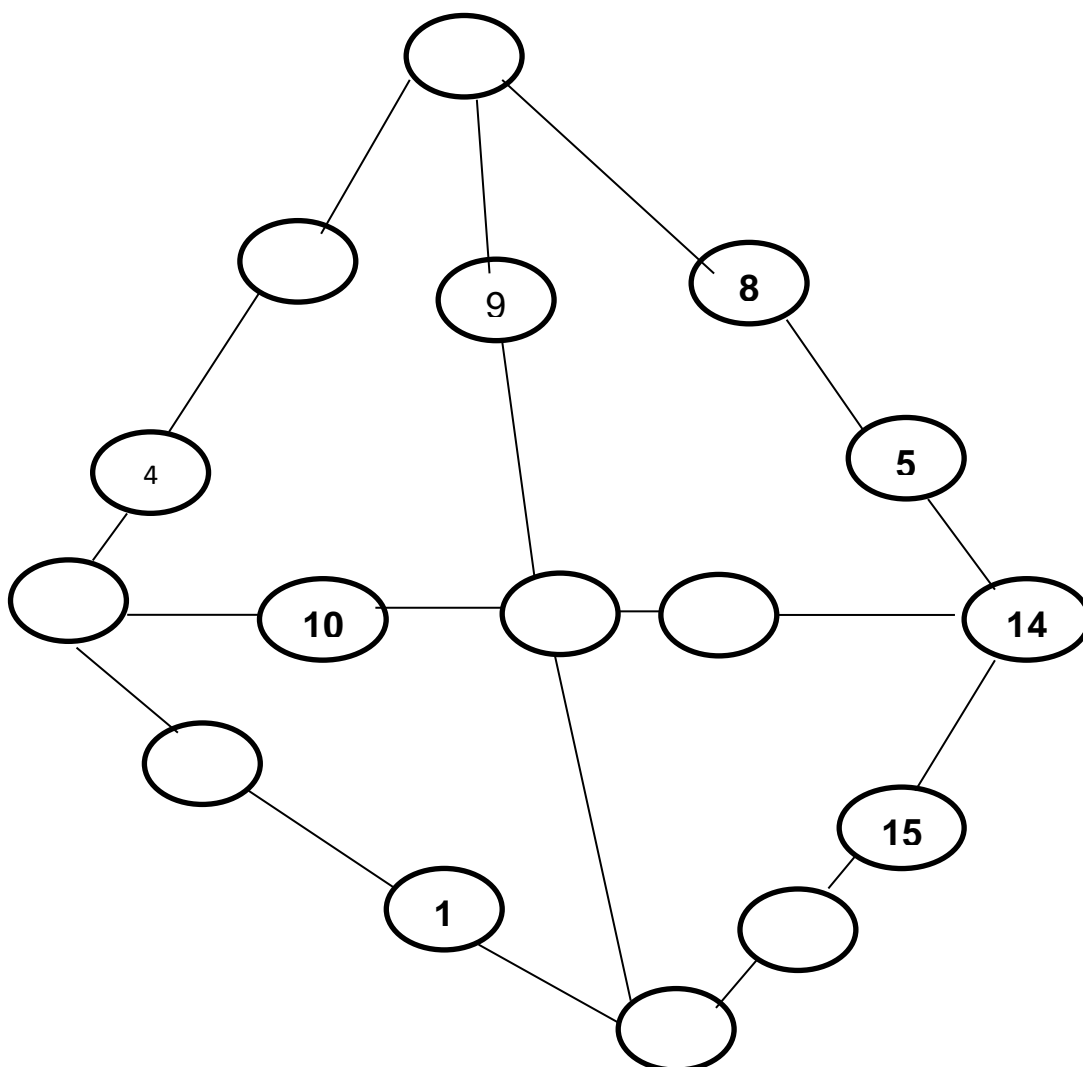


Figura 3. Tetraedro mágico

**Nivel:** 1º grado de secundaria

**Actividad:**

Aquí tienes un tetraedro mágico (fig.1) donde deberían aparecer los 16 números del 1 al 16. Como es mágico, los números de cada uno de los lados del tetraedro suman lo mismo 40, que es entonces el número mágico del tetraedro.

Cómo ves en la figura anterior, se han borrado 8 de los números de la figura tu tarea es encontrarlos.

**Ayuda:**

1. Estos son los posibles 8 valores de las casillas vacías. Para saberlo hemos ido quitando los números que ya aparecen en el tetraedro:

~~4~~ 2 3 ~~4~~ ~~5~~ 6 7 ~~8~~ ~~9~~ ~~10~~ ~~11~~ 12 13 14 ~~15~~ 16

2. Hay un lado del tetraedro que está casi completo. ¿Puedes entonces averiguar cuál es el número que falta en la única casilla vacía?

Borra ese número de la lista anterior.

3. Ya sólo nos quedan siete números a hallar.

Llama con las letras  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7$  a estos siete valores desconocidos escribe, recordando que el tetraedro es una figura mágica, las cinco ecuaciones que deben cumplirse.

4. Comparando estas ecuaciones con los posibles siete valores llegarás pronto a resolver el pasatiempo.

**SOLUCIÓN**

Los posibles valores son:

--- 2 3 --- --- 6 7 --- --- --- 12 13 14 - 16

El vértice superior del tetraedro 16 pues es fácil de obtener pues sabemos que el número mágico es 40.

Denotamos los restantes valores, utilizando 7 incógnitas, en la siguiente Figura 3.

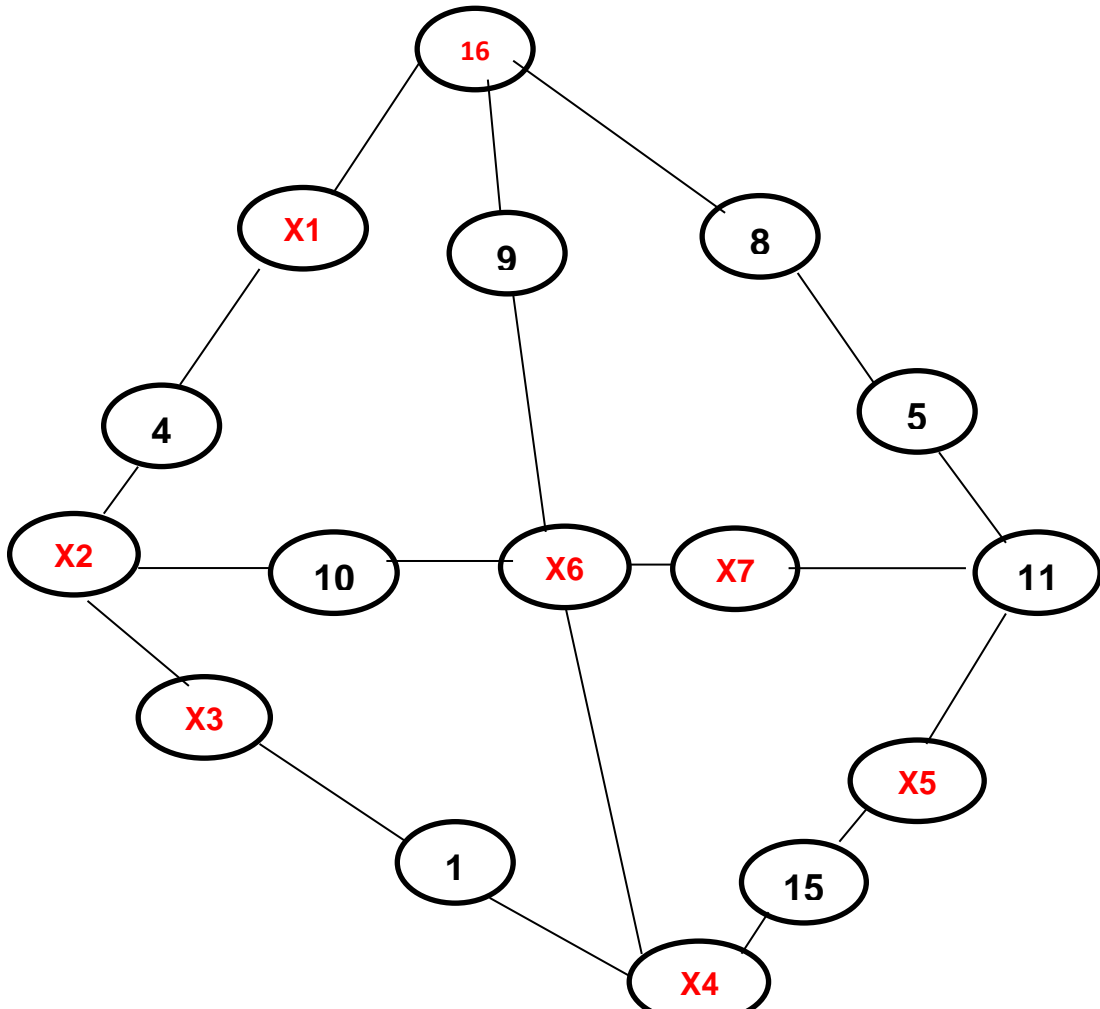


Figura.4. Completando Tetraedro mágico



Como el tetraedro es mágico, se obtienen 5 ecuaciones:

$$x_1 + x_2 = 40 - 16 - 4 = 20$$

$$x_2 + x_3 + x_4 = 39$$

$$x_4 + x_5 = 14$$

$$x_4 + x_6 = 15$$

$$x_2 + x_7 = 19$$

Los posibles valores para estas siete incógnitas son:

**2 3 6 7 12 13 14**

Con estos siete valores vamos sacando conclusiones:

a)  $x_4 + x_5 = 14$  implica ( 2 , 12)                       $x_4 + x_6 = 15$  implica ( 3, 12)

Además comparando las dos ecuaciones tenemos  $x_6 = x_5 + 1$

Luego:  $x_4 = 12$   $x_5 = 2$   $x_6 = 3$

Quedan ahora los siguientes cuatro valores:

**6 7 13 14**

b)  $x_1 + x_2 = 20$  implica ( 6, 14) o ( 7, 13) pero  $x_2 + x_7 = 19$  implica (6, 13)

Además comparando las dos ecuaciones tenemos  $x_1 = x_7 + 1$

Nos queda:  $x_2 + x_3 + x_4 = 39 \implies x_2 + x_3 = 27$  que implica (13, 14)

Luego:  $x_1 = 7$        $x_2 = 13$                        $x_3 = 14$                        $x_7 = 6$

De esta forma se llega a la solución:

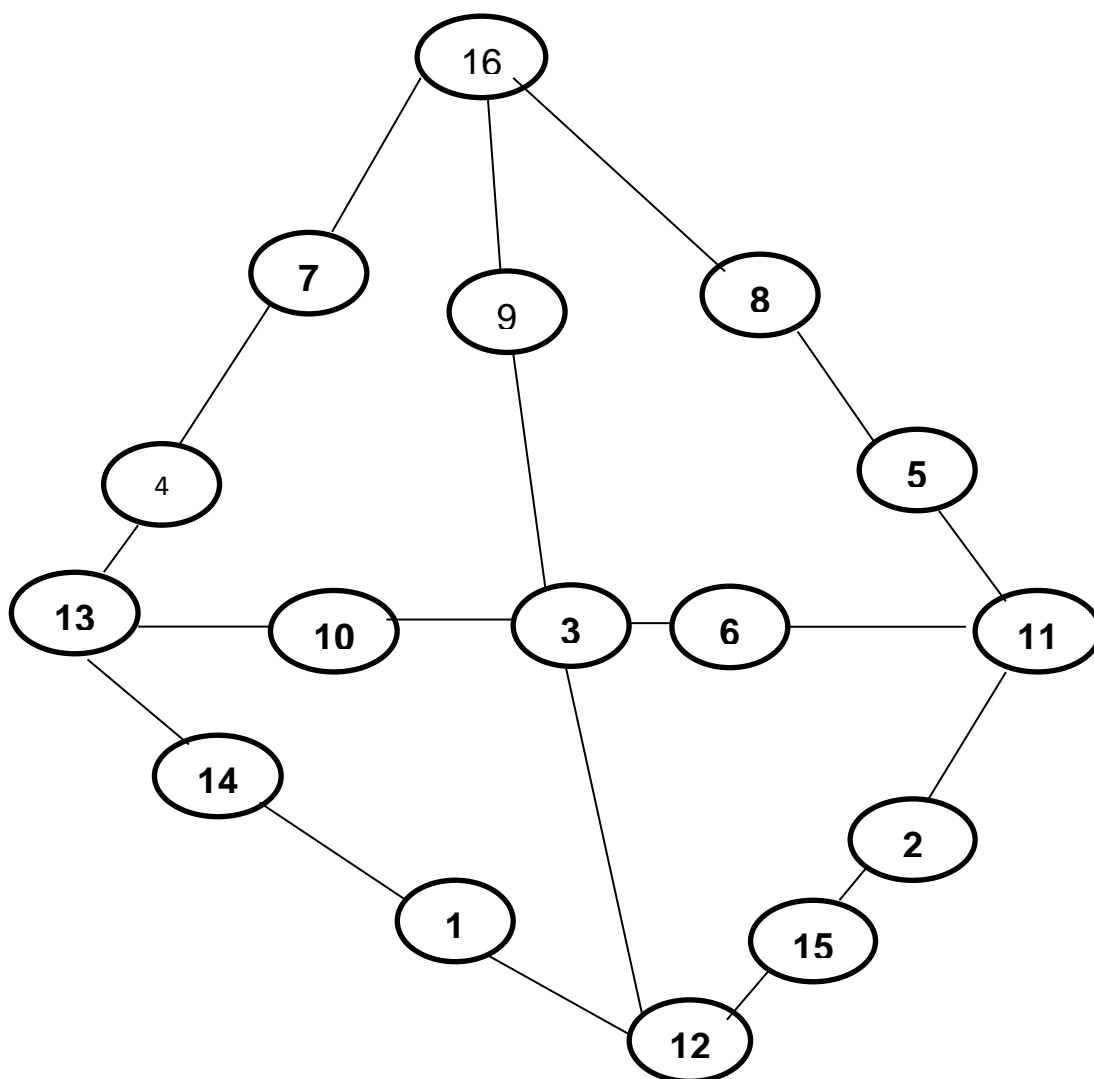


Figura 5. Solución del tetraedro mágico

La propuesta de estrategias lúdicas se validó mediante el juicio de expertos, cuyas fichas se adjuntan como anexos 4, 5 y 6.

### 7.6 Valoración del modelo didáctico por el criterio de expertos

La propuesta de estrategias lúdicas diseñada y ejecutada ha sido validado en su contenido mediante expertos, enfatizando la categoría ética de los mismos para valorar el trabajo realizado, considerando que la validez de contenido en la parte teórica y metodológica.

La selección de los expertos se hizo tomando en cuenta ciertos criterios y características, tales como señalamos a continuación:

- Formación académicos de los expertos, que realizan trabajos de investigación en el campo educativo.
- Haber ejercido o vienen ejerciendo cargos académicos en en universidades o entidades públicas o privadas dedicadas a la investigación.
- Participan en el desarrollo de innovaciones e implementación de programas y proyectos educativos en el contexto nacional o internacional.

### **Construcción del instrumento de validación y criterios de validación**

El instrumento de validación utilizado fue la propuesta por la Universidad César Vallejo, mediante el cual se buscó conocer la opinión cualitativa de los expertos, considerando dos criterios de selección, referidos al contenido y la estructura de la propuesta.

Se adjuntan como anexos (4, 5 y 6) la validación de la propuesta.

## VIII. REFERENCIAS B

- Aranaga (2002). Lo lúdico en el proceso activo de las matemáticas. Puno, Perú.
- Ausubel, D. (1990). Psicología Educativa. México: Ed. Trillas.
- Ausubel, D. (1961). Aprendizaje Significativo. Recuperado de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1J3D72LMF-1TF42P4PWD/aprendizaje%20significativo.pdf>
- Babbie, E. R. (2001). The practice of social research. (9ª Ed), Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Barberá, E. (1995). Estrategias en matemáticas. Cuadernos de Pedagogía: 23 años contigo [CD-ROM]. Madrid: Editorial Praxis S.A.
- Bautista, J. M. (Coord.) (2002). El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas. Granada: Adhara.
- Blatner, A. Blatner; A. (1997). The art of play. Nueva York: Brunner/Routledge-Taylor & Francis,
- Betancour, M., Camacho, C. y Gavanis, M. (1995a). El juego en la vida del niño. En: Ser Padres. Ser maestros. N° 28. Colombia: Educar Cultural Recreativa, S. A.
- Boz de Buzek, M. (s.f). El juego y su valor educativo. Revista del Instituto de Investigación Educativa. Tomo 63.
- Cueva, V.; López, E.; Marquina, S.; Paucar, N. y Rodríguez, C. (2010). Influencia del Taller “Aprendo jugando” basado en estrategias lúdicas para el desarrollo de las capacidades del área de matemática. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/34664126/Informe-Final-Del-Proyecto-de-Investigacion>

- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? Caracas, Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Caracas.
- Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma*, 47, 4-58.
- Díaz, F. y G. Hernández. (2000). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Bogotá (Colombia), Serie McGraw-Hill, Editorial Nomos
- Fasanando (2009). Estrategias para motivar el aprendizaje de las matemáticas mediante habilidades tecnológicas lúdicas. Tesis. Bellavista, Perú.
- García, P.A. (2013). Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática. (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf>
- 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.
- Gronlund, N. (1973). Medición y evaluación de la enseñanza. México: Pax-México
- Jiménez, B. (2002) Lúdica y recreación. Colombia: Magisterio
- Jiménez, R. (2003). Aprender matemáticas jugando. Recuperado de: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepco3/competencias/mates/secundaria/premio\\_aprende\\_matematicas\\_jugando.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepco3/competencias/mates/secundaria/premio_aprende_matematicas_jugando.pdf)
- 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).  
Turnero, Aragua: UPEL

Ministerio de Educación (Minedu) (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015 (ECE 2015). Lima: Unidad de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC). Recuperado de  
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Resultados-ECE-2015.pdf>

Ministerio de Educación (2015). Rutas del aprendizaje. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI Ciclo. Área Curricular Matemática. 1º y 2º grados de Educación Secundaria. Lima, Perú: Amauta Impresiones Comerciales

Minedu (2013). Pisa 2012: Primeros resultados. Informe nacional del Perú. Lima: MINEDU. Recuperado de  
[http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/informe\\_pisa\\_2012\\_alta.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/informe_pisa_2012_alta.pdf)

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

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

Núñez, P. (2002). Educación Lúdica Técnicas y Juegos Pedagógicos. Bogotá D.C: Editorial Loyola.

Palomino (1996). Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>

Piaget, J. (1985). Seis estudios de Psicología. México: Colección Labor. Recuperado de  
[http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)

- Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Programa de actualización en Didáctica de la Matemática. Módulo II. Aplicación de situaciones didácticas. Lima: PUCP
- Ramirez (2003). Aprendizaje activo de las matemáticas y aplicación de la lógica y creatividad científica como herramientas. Tesis. Bellavista, Perú.
- Real Academia Española (22<sup>o</sup> edición) (2001). Diccionario de la Lengua Española. Madrid, Espasa Calpe.
- Rojas, I. R. (2009). Aplicación de juegos lógicos en Juventud Salesiana. En UNIÓN, N<sup>o</sup>19, 150-156.
- Ruíz (2006). Procesos de aprendizaje activo de las matemáticas y el uso de la lógica como estrategia pedagógica. Guatemala. ,
- Sampieri, R.; Collado, C. y Lucio. P. (2004). Metodología de la investigación. México: Editorial Mc Graw Hill, Tercera edición.
- Sheines (1981). Recorridos didácticos en la educación inicial. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Skemp, R. (1993). Psicología del Aprendizaje de las Matemáticas. Madrid: Ediciones Morata. Segunda Edición.
- Tagged (2012). Teorías de los Juegos: Piaget, Vigotsky, Groos. Recuperado de <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>
- Van der kooij, R. y Meyjes, P. (1986). Situación actual de la investigación sobre el niño y el juego. Perspectivas N<sup>o</sup> 57. Revista trimestral de educación. UNESCO-CRESALC. Servicio de información y documentación.
- Veramendi (2006). Propuestas lúdicas desde el Currículum transversal para mejorar el proceso activo de las matemáticas. Huánuco, Perú
- Zabalsa (1991). Fundamentos de la Didáctica y del conocimiento didáctico. El currículo Fundamentación, Diseño, Desarrollo y Educación. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

# **ANEXOS**



Anexo N° 01: Matriz de consistencia

TÍTULO: Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Cuáles son los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b> -¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> 1. Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 “San Juan Bautista”-Carhuapoma, 2016.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL (Hi):</b> La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016.</p> <p><b>HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>):</b> La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos no permite el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> <b>Estrategias lúdicas</b> <b>DIMENSIONES:</b> El objetivo didáctico  Las acciones lúdicas  Las reglas del juego</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> <b>Aprendizajes significativos</b> <b>DIMENSIONES:</b> Representaciones  Conceptos  Proposiciones</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b> Experimental, Descriptivo comparativo <b>Diseño:</b> Pre experimental con un solo grupo <b>Esquema:</b> <b>G: O<sub>1</sub> – X -O<sub>2</sub></b>  Donde: <b>O<sub>1</sub>:</b> Pre test <b>X</b> = Tratamiento <b>O<sub>2</sub>:</b> Post test  <b>Estadístico de prueba:</b> T de Student  <math display="block">t = \frac{\bar{d}}{\frac{S_D}{\sqrt{N}}}</math>  <b>Población:</b> 127 estudiantes <b>Muestra:</b> 32 estudiantes</p>	<p>Juicio de expertos para validar propuesta</p> <p><i>Instrumento para evaluar el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de matemática: Prueba de desarrollo</i></p> <p>De intervalo con puntuación vigesimal: -De 18 a 20 (muy bueno) -De 15 a 17 (Bueno) -De 11 a 14 (Regular) -De 0 a 10 (deficiente)</p>

<p>primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 "San Juan Bautista" – Carhuapoma, 2016? -¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 "San Juan Bautista" – Carhuapoma, 2016? -¿Qué efectos produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas en el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 0700 "San Juan Bautista" – Carhuapoma, 2016?</p>	<p>2. Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 "San Juan Bautista"- Carhuapoma, 2016. 3. Identificar los efectos que produce la aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos en el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E. N° 0700 "San Juan Bautista"- Carhuapoma, 2016.</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b> H1. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de representaciones en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 "San Juan Bautista" – Carhuapoma, 2016 H2. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de conceptos en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 "San Juan Bautista" – Carhuapoma, 2016. H3. La aplicación de la propuesta de estrategias lúdicas basadas en juegos permite el desarrollo de aprendizajes significativos de proposiciones en el área</p>		<p><b>Instrumentos:</b> -Prueba de desarrollo -Diseño de sesiones de aprendizaje</p>	
---	--	--	--	--	--

		de Matemática en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista” – Carhuapoma, 2016.			
--	--	--	--	--	--

## Anexo N° 02: Instrumentos de recolección de datos

### Prueba de pre y postest para evaluar los niveles de aprendizaje significativo en matemáticas.

Estimado (a) estudiante: La presente prueba tiene por objetivo identificar el nivel de aprendizajes significativos en el área de matemática y cuyos resultados nos permitirán mejorar tus aprendizajes mediante la aplicación de estrategias lúdica, motivo por el cual te solicitamos resolver las situaciones problemáticas que te presentamos en esta prueba.

**Institución Educativa:** Institución Educativa N° 0700 “San Juan Bautista”

**Grado/Sección:** 1° grado- Única .Fecha:.....

#### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1:

En la Institución Educativa N°0700 de San Rafael se realizó una encuesta sobre la preferencia del consumo de frutas por los estudiantes, los resultados fueron los siguientes:

FRUTAS	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE PREFIEREN
PAPAYAS	15
AGUAJE	25
NARANJAS	20
MANDARINAS	40
TOTAL	100

a) Calcula el porcentaje de preferencias por cada fruta

b) Construya una gráfica de barras

#### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 2:

Luisa y Ana son hermanas que estudian en un colegio de Bellavista y ambas reúnen la cantidad de dinero que tienen como ahorro, reuniendo un total de 120 soles. Si Ana pierde 16 soles, lo que le queda equivale a lo que tiene Luisa. ¿Cuánto dinero tiene Luisa?

#### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 3:

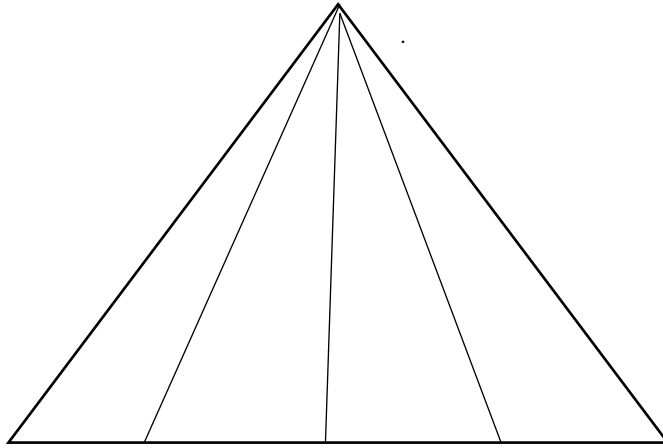
La familia de Carlos y Roberto, alumnos de la Institución Educativa N°0700 de San Rafael, tiene apuros económicos y deciden vender un televisor por 1200 soles ganando el 2% del costo. ¿Cuál fue su costo?

#### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 4:

En la sección del 5° “A” de la I.E.N°0031 asisten normalmente 30 estudiantes, de diferentes edades y en cuya familia tiene otros miembros como los padres y hermanos. ¿Se podría conocer la edad de cada uno de los estudiantes del salón de clases?; ¿Se podría conocer la cantidad de hermanos de cada uno de los estudiantes del salón de clases?; ¿Se podría obtener esos datos; cómo?; ¿Se podría construir una tabla de distribución de frecuencias con los datos “edad” y “número de hermanos”?

#### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 5:

¿Cuántos segmentos hay en la figura?



**SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 6:**

La suma de las medidas de dos ángulos es  $74^\circ$  y la diferencia es  $22^\circ$ . Hallar la medida del ángulo menor.

**SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 7:**

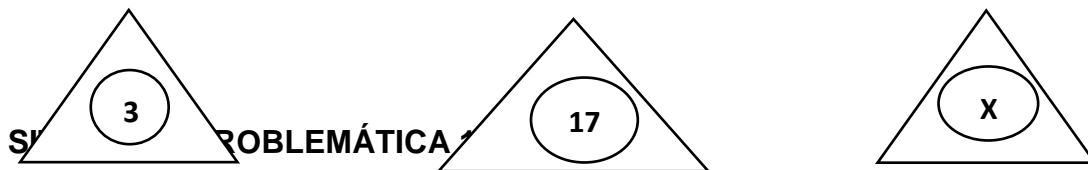
Los padres de Juan tienen una granja en la cual tienen solamente gallinas y cerdos; se cuentan un total de 35 cabezas y 96 patas. ¿Cuántos cerdos hay en la granja?

**SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 8:**

¿Cuántos cortes deben darse a una soga de 24 metros para obtener pedazos de 6 metros de largo?

**SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 9:**

Dado las siguientes figuras, hallar el valor de "X":



Dos descuentos sucesivos de 30% y 20% equivalen a un descuento único de:

- a) 44%      b) 32%      c) 48%      d) 50%      e) 47%

Anexo N° 03: Validación del Instrumento de investigación

DOCTORADO EN EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE EXPERTO

PROPUESTA MOTIVO DE VALIDACIÓN: "Estrategias Lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática en estudiantes de secundaria"

AUTOR DE LA PROPUESTA: Jorge Silva Ríos

I DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos : Espíritu Cavero, Raúl

Especialidad : Msc Fecha: 08 / octubre /2016

II OBSERVACIÓN

Contenido

El contenido de la propuesta de estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática considera el modelo teórico basado en teorías pedagógicas.

Estructura

Las estrategias lúdicas propuestas (juegos) para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática tienen una secuencia metodológica para el diseño de los juegos

III VALIDACIÓN

SI

NO procede su aplicación

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Bigo. MSc. Raúl Espíritu Cavero  
CBP N° 5291

DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**VALIDACIÓN DE EXPERTO**

**PROPUESTA MOTIVO DE VALIDACIÓN:** "Estrategias Lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática en estudiantes de secundaria"

**AUTOR DE LA PROPUESTA:** Jorge Silva Ríos

**I DATOS DEL EXPERTO**

**Nombres y Apellidos :** Terbio Jesús Chujutalli

**Especialidad :** Doctor en Educación

**Fecha:** 08 / octubre /2016

**II OBSERVACIÓN**

**Contenido**

**Estructura**

**III VALIDACIÓN**

**SI**

**NO** procede su aplicación

  
-----  
**Dr. TERBIO JESÚS CHUJUTALLI**  
**DNI N° 00883529**  
.....

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Prueba de desarrollo para evaluar los niveles de aprendizaje significativo en matemáticas

**OBJETIVO:** Identificar el nivel de logro de aprendizajes significativos en matemáticas

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de 1º grado de educación secundaria de la Institución Educativa N°0700-Carhuapoma, 2016.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Ramírez García, Gustavo

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** Doctor en Educación

**VALORACIÓN:**

VALORACIÓN				
Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
	✓			

  
-----  
Dr. Gustavo Ramírez García  
DNI. 01109463



Anexo N° 04: Ficha de validación de la propuesta

DOCTORADO EN EDUCACIÓN



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE EXPERTO

PROPUESTA MOTIVO DE VALIDACIÓN: "Estrategias Lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática en estudiantes de secundaria"

AUTOR DE LA PROPUESTA: Jorge Silva Ríos"

I DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos : Espíritu Cavero, Raúl

Especialidad :

Fecha: 08 / octubre /2016

II OBSERVACIÓN

Contenido

El contenido de la propuesta de estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática considera el modelo teórico basado en teorías pedagógicas.

Estructura

Las estrategias lúdicas propuestas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática tiene una secuencia metodológica para el diseño de juegos

III VALIDACIÓN

SI

NO procede su aplicación

MSc. Raúl Espíritu Cavero  
DNI 01110116



VALIDACIÓN DE EXPERTO

PROPUESTA MOTIVO DE VALIDACIÓN: "Estrategias Lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática en estudiantes de secundaria"

AUTOR DE LA PROPUESTA: Jorge Silva Ríos

I DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos : Chávez Saldaña, Alvaro

Especialidad : Magister en Educación

Fecha: 08 / octubre /2016

II OBSERVACIÓN

Contenido

La propuesta de estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática considera las dimensiones y componentes del modelo teórico.

Estructura

Las estrategias lúdicas propuestas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática tienen una frecuencia metodológicas para el diseño de los juegos.

III VALIDACIÓN

SI

NO procede su aplicación

Mg. Alvaro Chávez Saldaña  
DNI 01079512

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** "Prueba de desarrollo para evaluar los niveles de aprendizaje significativo en matemáticas"

**OBJETIVO:** Identificar el nivel de logro de aprendizajes significativos en matemáticas

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de 1º grado de educación secundaria de la Institución Educativa N°0700-Carhuapoma, 2016.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Muñoz Delgado, Victor Hugo

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** Doctor en Educación

**VALORACIÓN:**

VALORACIÓN				
Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
	✓			

Dr. Victor Hugo Muñoz Delgado.....

Docente Asociado UNSM - T

Anexo N° 05: Autorización para aplicar instrumentos

**EL DIRECTOR DE LA I.E. N° 0700 "SAN JUAN BAUTISTA" DE CARHUAPOMA, DISTRITO DE SAN RAFAEL, PROVINCIA DE BELLAVISTA Y REGIÓN SAN MARTÍN QUE SUSCRIBE;**

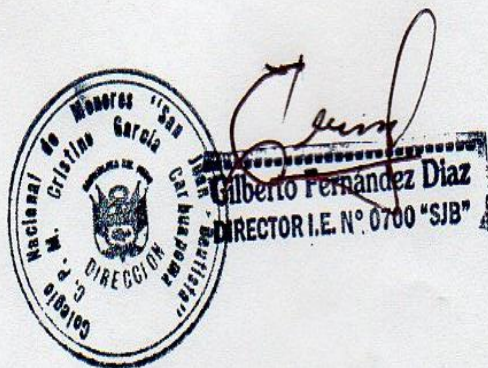
**HACE CONSTAR**



*Que, el Mg. Jorge Silva Ríos, ha desarrollado su proyecto de investigación titulado "Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática en estudiantes de Educación Secundaria" durante el presente año escolar 2016, para optar el grado académico de Doctor en Educación en la Universidad "Cesar Vallejo"*

*Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.*

*Carhuapoma, 26 de diciembre de 2016.*



## Anexo N° 06: Sesiones de aprendizaje

### SESIÓN N° 1

**NOMBRE:** Bingo matemático con operaciones combinadas

**DURACIÓN** : 01 hora

**LAB / TALLER** : Aula

**Grado/Sección** : 1º-Unica

**PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL** : Educación para la interculturalidad

### **SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes mostrando una baraja formada por 25 cartas con operaciones combinadas con números naturales. Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Qué observan? ¿Qué representa cada una de las barajas? ¿Qué resultados se obtienen en cada una de ellas? ¿Podrían calcular las operaciones en forma mental (cálculo mental)? ¿Cuál es el orden de las operaciones a efectuar para hallar los resultados en cada baraja?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre el orden a tomar en cuenta para resolver los ejercicios con operaciones combinadas. Entrega el material a utilizar para presentar resultados (hojas con tablas) con las siguientes indicaciones: -Las hojas con tablas 3 x 3 vacías dibujadas para cada alumno. En lugar de entregar un cartón de bingo previamente relleno a cada alumno, una alternativa, muy cómoda y económica, es dar a los estudiantes una hoja con muchas tablas vacías 3 x 3 y que sean los propios estudiantes que deban rellenar, antes de iniciar el juego y a bolígrafo para evitar los engaños, las casillas con nueve valores escogidos entre los números del 1 al 25 que son los que se obtienen con las 25 operaciones combinadas propuestas. Por ejemplo un alumno puede rellenar su cartón de esta forma:  1    3    9 12   17   19 21   24   25	10 Minutos

<p>Asimismo el profesor da a conocer las reglas de juego en forma clara y precisa:</p> <p><b>Reglas del juego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juego para todo el grupo de clase.</li> <li>- Cada alumno rellena a bolígrafo su cartón de 3 x 3 casillas con nueve números que ha escogido entre los 25 que se le propone.</li> <li>- Una persona es designada para llevar el juego (mejor que sea el profesor)</li> <li>- La persona que lleva el juego hace sacar sucesivamente y sin reposición las cartas de la baraja por diversos alumnos.</li> <li>- Cada vez que se saca una carta, se escriben ordenadamente las operaciones a efectuar correspondientes en la pizarra, dejando cierto tiempo entre unas operaciones y otras.</li> <li>- Los alumnos van señalando en sus tarjetas de BINGO los resultados que van obteniendo al efectuar los cálculos.</li> <li>- Gana el primero que haga dos líneas completas (aunque tengan un número en común)</li> </ul> <p>El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para resolver cada una de las operaciones mostradas en las baraja.</p>	
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura individual y en equipo de las operaciones presentadas en las barajas. Plantean estrategias de solución a cada una, tomando en cuenta el orden de las operaciones, realizan cálculos de los algoritmos.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para llenar el cartón de bingo correspondiente, explicando paso a paso el orden seguido para encontrar el resultado.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver operaciones combinadas con números naturales, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	<p>40 Minutos</p>

## V. EVALUACIÓN

<p><b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</p>		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Reforzar habilidades para realizar operaciones con números naturales, mediante juegos.</p>	<p>La observación</p>	<p>Lista de cotejo</p>

## MEDIOS Y MATERIALES

Baraja de 25 cartas

Hojas con tablas 3 x 3

Bolígrafos

## SESIÓN N° 2

**NOMBRE:** Bingo matemático con operaciones combinadas

**DURACIÓN** : 01 hora

**LAB / TALLER** : Aula

**Grado/Sección** : 1º-Unica

**PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para resolver ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una variable en N, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL** : Educación para la interculturalidad

### **SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes mostrando un tetraedro construido por el docente y en una cartulina la figura de un tetraedro (mágico) con espacios en blanco, cuya suma de las aristas debe ser igual a 40, la misma que debe ser encontrada mediante algoritmos de operaciones con números naturales. Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Qué observan? ¿Conocen las características de un tetraedro? ¿Cuántas caras tiene? ¿Cuántas aristas tiene? ¿Se podría calcular el valor de cada casillero vacío de cada arista (6) y cuya suma sea igual a 40 en cada arista?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar los números que faltan en cada arista y cuya suma sea igual a 40, para lo cual deberán utilizar números del 1 al 16, de acuerdo a las siguientes indicaciones: -Aquí tienes un tetraedro mágico (fig.1) donde deberían aparecer los 16 números del 1 al 16. Como es mágico, los números de cada uno de los lados del tetraedro suman lo mismo 40, que es entonces el número mágico del tetraedro. Cómo ves en la figura anterior, se han borrado 8 de los números de la figura tu tarea es encontrarlos. <b>Ayuda:</b> -Estos son los posibles 8 valores de las casillas vacías. Para saberlo hemos ido quitando los números que ya aparecen en el tetraedro: 2 3 <del>4</del> <del>5</del> 6 7 <del>8</del> <del>9</del> <del>10</del> <del>11</del> 12 13 14 <del>15</del> 16	10 Minutos

<p>-Hay un lado del tetraedro que está casi completo. ¿Puedes entonces averiguar cuál es el número que falta en la única casilla vacía?</p> <p>-Borra ese número de la lista anterior.</p> <p>-Ya sólo nos quedan siete números a hallar.</p> <p>-Llama con las letras <math>x_1, x_2, x_3, \dots, x_7</math> a estos siete valores desconocidos escribe, recordando que el tetraedro es una figura mágica, las cinco ecuaciones que deben cumplirse.</p> <p>-Comparando estas ecuaciones con los posibles siete valores llegarás pronto a resolver el pasatiempo.</p> <p>Asimismo el profesor da a conocer las reglas de juego en forma clara y precisa: El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para resolver cada una de las operaciones mostradas en las aristas, haciendo uso de ecuaciones.</p>	
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura individual y en equipo de las operaciones presentadas en las aristas del tetraedro. Plantean estrategias de solución a cada una, tomando en cuenta el orden de las operaciones, realizan cálculos de los algoritmos haciendo uso de ecuaciones.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para llenar los números que faltan en cada arista, explicando paso a paso el orden seguido para encontrar el resultado, haciendo uso del lenguaje matemático.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver ejercicios haciendo uso de conocimientos relacionados con las ecuaciones de primer grado con una variable, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	<p>40 Minutos</p>

## V. EVALUACIÓN FORMATIVA

**Criterio de evaluación :** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Reforzar habilidades para resolver ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una variable en $N$ , mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

## MEDIOS Y MATERIALES

Tetraedro construido con cartulina

Tetraedro mágico con números

Cuadernos

Bolígrafos y lápices



### SESIÓN N° 3

**NOMBRE: Conteo de figuras**

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

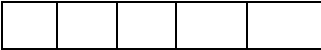
Grado/Sección : 1º-Unica

**PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización
<b>Meta de aprendizaje</b>	Resolver problemas sobre conteo de figuras geométricas, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

#### **SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
<p>Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes mostrando una lámina con figuras geométricas de cuatro lados (cuadriláteros) para que los estudiantes reconozcan el nombre de cada una de ellas. Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué observan?</p> <p>¿Conocen las características de cada una de las figuras geométricas?</p> <p>¿Cuál es el nombre de cada una de ellas?</p> <p>¿Cuántos lados tiene cada figura?</p> <p>Luego el profesor muestra a los estudiantes una figura geométrica y pregunta:</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>¿Se podría calcular el número de cuadriláteros que se pueden contar en ella?</p>	10 Minutos
<p>El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar el número de cuadriláteros que se pueden contar en la figura presentada, de acuerdo a las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Encontrar cuántos cuadriláteros hay con una región.</li><li>-Encontrar cuántos cuadriláteros hay con dos regiones.</li><li>-Encontrar cuántos cuadriláteros hay con tres regiones.</li><li>-Encontrar cuántos cuadriláteros hay con cuatro regiones</li><li>-Encontrar cuántos cuadriláteros hay con cinco regiones</li></ul>	10 Minutos

El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la cantidad de cuadriláteros en cada región, haciendo uso de figuras geométricas.	
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura individual (observación de la figura) y en equipo. Plantean estrategias de solución, tomando en cuenta las propiedades de las formas de la figura presentada, empleando variadas representaciones de la cantidad de cuadriláteros en cada región, haciendo uso de figuras geométricas</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar el número total de cuadriláteros de la figura, haciendo uso del lenguaje geométrico.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver ejercicios haciendo uso de conocimientos relacionados con las figuras geométricas, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	40 Minutos

## V. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Resolver problemas sobre conteo de figuras geométricas, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

## MEDIOS Y MATERIALES

Lámina de figuras geométricas de cuatro lados

Lámina de figura geométrica

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

## SESIÓN N° 4

**NOMBRE:** Conteo de figuras

**DURACIÓN** : 01 hora

**LAB / TALLER** : Aula

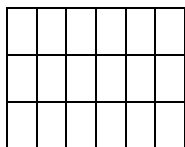
**Grado/Sección** : 1º-Única

### **PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización
<b>Meta de aprendizaje</b>	Resolver problemas sobre conteo de figuras geométricas, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL** : Educación para la interculturalidad

### **SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
<p>Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes mostrando una lámina con una figura geométrica para que los estudiantes reconozcan las características de ella, señalando sus segmentos.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>¿Qué observan?</li><li>¿Cuántas dimensiones tiene un cuadrilátero?</li><li>¿Cuántos segmentos tiene el ancho de la figura?</li><li>¿Cuántos segmentos tiene el alto de la figura?</li><li>¿Se podría calcular el número de cuadriláteros que se pueden contar en ella?</li></ul>	10 Minutos
<p>El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar el número de cuadriláteros que se pueden contar en la figura presentada, de acuerdo a las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Determinar el número de segmentos correspondiente al ancho.</li><li>-Determinar el número de segmentos correspondiente al alto.</li></ul> <p>El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la cantidad de cuadriláteros en la figura mostrada, haciendo uso del razonamiento geométrico.</p>	10 Minutos
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura individual (observación de la figura) y en equipo. Plantean estrategias de solución, tomando en</p>	40 Minutos

<p>cuenta las propiedades de las formas de la figura presentada, empleando variadas representaciones de la cantidad de segmentos correspondientes al largo y ancho de la figura, haciendo uso de representaciones concretas en la figura y el algoritmo para calcular el número total de cuadriláteros.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar el número total de cuadriláteros de la figura, haciendo uso del lenguaje geométrico.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver ejercicios haciendo uso de conocimientos relacionados con las figuras geométricas, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	
--	--

#### V. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Resolver problemas sobre conteo de figuras geométricas, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

#### MEDIOS Y MATERIALES

Lámina de figura geométrica

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Pedazos de cartulina

## SESIÓN N° 5

**NOMBRE:** Operaciones combinadas con números

**DURACIÓN** : 01 hora

**LAB / TALLER** : Aula

**Grado/Sección** : 1º-Única

**PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL** : Educación para la interculturalidad

### SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando una situación problemática sobre las edades de los padres de Pedro y José, de la siguiente manera; Las edades de los padres de Pedro y José suman 56 años, hace 9 años el papá de Pedro era mayor que el padre de José por dos años. ¿Cuál es la edad del padre de José? Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Cuánto es la suma de las edades de ambos padres? ¿Cuánto es la diferencia de ambas edades? ¿Cuánto es la edad del menor de los padres?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar la edad del menor de los padres -Determinar la operaciones a realizar para calcular la edad del padre de José El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la edad del padre de José, haciendo uso del razonamiento geométrico.	10 Minutos
Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del problema, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución numérica para resolver el problema. Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar la edad del padre de José.	40 Minutos

El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el problema haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de cálculo y estimación para resolver el problema, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.	
---	--

**V. EVALUACIÓN FORMATIVA**

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

**VI. MEDIOS Y MATERIALES**

Papelote con situación problemática

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.

## **SESIÓN N° 6**

**NOMBRE: Operaciones combinadas con números**

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

Grado/Sección : **1º-Unica**

### **PROPÓSITOS:**

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

### **SECUENCIA DIDÁCTICA**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando una situación problemática sobre la crianza de animales en los hogares de la zona, de la siguiente manera; En un corral hay gallinas y chanchos, se cuenta un total de 35 cabezas y 96 patas. ¿Cuántos chanchos hay en el corral? Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Cuántos animales hay en el corral? ¿Cuál es el número total de patas? ¿Cuántas patas tiene una gallina? ¿Cuántas patas tiene un chanco? ¿Cuántas gallinas hay en corral? ¿Cuántos chanchos hay en corral?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar la cantidad de chanchos que hay en el corral: -Determinar la operaciones a realizar para calcular la cantidad de chanchos El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la cantidad de chanchos, haciendo uso del razonamiento numérico y el uso de estrategias de cálculo y estimación para resolver el problema.	10 Minutos

<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del problema, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución numérica para resolver el problema.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar la cantidad de chanchos.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el problema haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de cálculo y estimación para resolver el problema, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	<p>40 Minutos</p>
---	-----------------------

#### V. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

#### VI. MEDIOS Y MATERIALES

Papelote con situación problemática

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.



## SESIÓN N° 7

**NOMBRE:** Resolviendo ejercicios con cortes

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

Grado/Sección : **1º-Unica**

### PROPÓSITOS:

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

### SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando un ejercicio sobre cortes, de la siguiente manera; ¿Cuántos cortes debemos dar a una varilla de hierro de 32 m para obtener pedazos de 4 m de longitud cada uno? Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Cuántos metros tiene la varilla? ¿Cuántos metros debe medir cada pedazo? ¿Cuántos cortes hay que hacer en la varilla?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar la cantidad de cortes que hay que dar en la varilla: -Determinar las operaciones a realizar para calcular la cantidad de cortes. El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la cantidad de cortes, haciendo uso del razonamiento numérico y el uso de estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio.	10 Minutos
Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del ejercicio, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución numérica para resolver el	40 Minutos

<p>problema. Realizan representaciones gráficas con tiras de papel para comprender el ejercicio y plantear soluciones mediante modelos de solución numérica.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar la cantidad de chanchos.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el ejercicio haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	
--	--

#### IV. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

#### MEDIOS Y MATERIALES

Papelote con formulación del ejercicio

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.

## SESIÓN N° 8

**NOMBRE:** Resolviendo ejercicios con cortes

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

Grado/Sección : **1º-Unica**

### PROPÓSITOS:

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

### SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando un ejercicio sobre estacas, de la siguiente manera: ¿Cuántos postes debemos colocar a lo largo de una calle de 75 m de largo, si entre uno y otro poste debe haber 5 m de distancia? Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Cuántos metros mide el largo de la calle? ¿Cuántos metros debe separar un poste de otro? ¿Cuántos postes hay que colocar en la calle?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar la cantidad de postes que hay que colocar a lo largo de la calle: -Determinar las operaciones a realizar para calcular la cantidad de postes. El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la cantidad de postes, haciendo uso del razonamiento numérico y el uso de estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio.	10 Minutos
Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del ejercicio, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución numérica para resolver el	40 Minutos

<p>problema. Realizan representaciones gráficas con tiras de papel para comprender el ejercicio y plantear soluciones mediante modelos de solución numérica.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar la cantidad de postes. Llegan a plantear una fórmula como la siguiente:</p> $N^{\circ}POSTES = \frac{L_r}{L_u} + 1$ <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el ejercicio haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	
---	--

#### IV. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		
<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

#### MEDIOS Y MATERIALES

Papelote con formulación del ejercicio

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.

## SESIÓN N° 9

**NOMBRE: Encontrando lo oculto**

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

Grado/Sección : **1º-Unica**

### PROPÓSITOS:

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para resolver ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una variable en N, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

### SECUENCIA DIDÁCTICA

Actividad	Tiempo
Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando un ejercicio sobre resolución de ecuaciones, de la siguiente manera; Un número es tal que, su doble aumentado en 23 resulta igual a 71. Hallar dicho número Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas: ¿Qué es un enunciado? ¿Qué es una incógnita? ¿Cómo se forma una ecuación? ¿Cómo se representan las incógnitas? En el ejercicio planteado, ¿con que letra podemos representar al número que queremos calcular? ¿Cómo se representa el doble de un número?; ¿el doble aumentado en 23? ¿El doble del número aumentando en 23, es igual a ...?	10 Minutos
El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar la forma de resolver el ejercicio planteado -Traducir la situación planteada al lenguaje matemático, haciendo uso de la simbología algebraica.	10 Minutos

El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar la solución al ejercicio planteado, haciendo uso del razonamiento algebraico y el uso del lenguaje algebraico como herramienta de modelación.	
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del ejercicio, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución algebraica para resolver el ejercicio. Establecen relaciones entre los datos para comprender el ejercicio y plantear soluciones mediante modelos de solución algebraica.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para resolver la ecuación planteada.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el ejercicio haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de razonamiento algebraico para resolver el ejercicio, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	40 Minutos

#### IV. EVALUACIÓN FORMATIVA

<b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Reforzar habilidades para resolver ejercicios sobre ecuaciones de primer grado con una variable en N, mediante juegos.	La observación	Lista de cotejo

#### MEDIOS Y MATERIALES

Papelote con formulación del ejercicio

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.

## SESIÓN N°10

**NOMBRE:** Operaciones ocultas

DURACIÓN : 01 hora

LAB / TALLER : Aula

Grado/Sección : 1º-Unica

### PROPÓSITOS:

<b>Competencia:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
<b>Meta de aprendizaje</b>	Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.

**TEMA TRANSVERSAL :** Educación para la interculturalidad

### SECUENCIA DIDÁCTICA

Actividad	Tiempo
<p>Despertar el interés y activar los saberes previos de los estudiantes, planteando un ejercicio sobre operaciones combinadas con números naturales, de la siguiente manera;</p> <p>12 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 6 = 10</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 4 = 8</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 3 = 48</p> <p>                      </p> <p>14        2        8</p> <p>Para promover el dialogo el docente realizará las siguientes preguntas:</p>	10 Minutos

<p>¿Cuáles son los signos de las operaciones matemáticas?</p> <p>¿Cuáles son las operaciones matemáticas que conoces?</p> <p>¿Se puede realizar operaciones combinadas con números naturales?</p>	
<p>El profesor orienta a los estudiantes sobre los pasos a seguir para encontrar los signos de las operaciones matemáticas para resolver los ejercicios anteriores:</p> <p>-En cada recuadro en blanco deben colocar los signos de las operaciones matemáticas; <b>(+)</b> <b>(-)</b> <b>(x)</b> <b>(:)</b></p> <p>-Colocar los signos necesarios para que se cumplan las igualdades horizontales y verticales.</p> <p>El profesor organiza a los estudiantes en grupos de trabajo para encontrar los resultados de las operaciones en forma vertical y horizontal, haciendo uso del razonamiento numérico y el uso de estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio.</p>	<p>10 Minutos</p>
<p>Los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan la lectura del ejercicio, en forma individual y en equipo. Identifican los datos, el propósito, la factibilidad de su resolución y solución. Plantean procedimientos, estrategias de solución, comprendiendo y tomando en cuenta modelos de solución numérica para resolver el ejercicio. Mediante el ensayo y error plantean soluciones mediante modelos de solución numérica.</p> <p>Socializan el trabajo realizado mediante la exposición del proceso seguido para determinar la cantidad de postes.</p> <p>El profesor orienta, sistematiza y refuerza el proceso para resolver el ejercicio haciendo uso de conocimientos relacionados con estrategias de cálculo y estimación para resolver el ejercicio, retroalimentando el trabajo realizado por los estudiantes.</p>	<p>40 Minutos</p>

### EVALUACIÓN FORMATIVA

<p><b>Criterio de evaluación :</b> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>	<p><b>TÉCNICAS</b></p>	<p><b>INSTRUMENTOS</b></p>
<p>Reforzar habilidades para realizar operaciones combinadas con números naturales, mediante juegos.</p>	<p>La observación</p>	<p>Lista de cotejo</p>

### MEDIOS Y MATERIALES

Papelote con formulación del ejercicio

Cuadernos

Bolígrafos y lápices

Papelotes y papel bond A4.