



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**EFFECTOS DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA  
DE JUEGOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE  
LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE  
PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SÓCRATES”-  
TAMBOGRANDE, 2015**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD  
MATEMÁTICA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN**

**Br. DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS**

**ASESOR**

**Mgtr. WILFREDO PACHERRES GARCIA**

**PIURA-PERÚ**

**2016**

## **JURADO EVALUADOR DE TESIS**

Mgtr. Cruz Emérita Olaya Becerra  
**Presidente**

Mgtr. Rosa María Domínguez Martos  
**Secretaria**

Mgtr. Norka Tatiana Zuazo Olaya  
**Miembro**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios padre todopoderoso por guiarme y darme la paciencia y ánimo para culminar esta tesis como parte de una meta personal importante.

A mis amados padres, y hermanos por el apoyo incondicional durante mi formación profesional.

Al Mgtr. Wilfredo Pacherras, mi asesor a quien estimo, por su apoyo durante la redacción de la presente investigación.

A la Universidad Católica “Los Ángeles de Chimbote” y a la Facultad de Educación por darme la oportunidad de presentar y defender esta tesis en su atrio.

Al Director de la Institución educativa Sócrates y a los estudiantes del primer año de educación secundaria por facilitarnos la aplicación del instrumento.

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi fortaleza, a mi familia, esposa e hijos por ser el motor que impulsa mi vida y la principal inspiración que me anima a seguir adelante para ser mejor persona y profesional.

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Efectos de la aplicación de un Programa de Juegos Didácticos en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de primer año de educación secundaria de la Institución Educativa “Sócrates- Tambogrande, 2015”, se realizó con el objetivo de determinar los efectos de la aplicación de un programa de juegos didácticos en el desarrollo de la capacidad de solución de problemas del área de matemática en estudiantes de primer año de educación secundaria de la mencionada institución.

La investigación es cuantitativa, pertenece al grupo de investigaciones experimentales, específicamente corresponde a una investigación explicativa. Es explicativa porque tuvo como propósito medir los efectos de los juegos didácticos sobre el nivel la capacidad de solución de problemas. El diseño que se asumió en la realización de la investigación es el denominado: Pre-experimental de pretest y postest en un solo grupo. La población de estudio corresponde a 102 estudiantes, con la participación de una muestra de 27, seleccionados por muestreo no probabilístico, a quienes se le aplicó dos pruebas objetivas: uno para medir el nivel la capacidad de solución de problemas (relación de objetos, cálculo y desarrollo) antes de la aplicación del programa de juegos didácticos y la misma después de la aplicación del programa. El análisis estadístico de los resultados se realizó con el software SPSS, v22, el que ayudó a calcular los estadísticos descriptivos y la medida no paramétrica W de Wilcoxon para la prueba de hipótesis.

En los resultados se verificó que en el pre test existía un 40,74% de estudiantes con nivel deficiente de resolución de problemas, es decir, porcentaje que se reduce a 18,52% durante el pos test. Por el contrario, en el pre test, sólo el 12,35% obtuvo puntuaciones correspondientes al nivel sobresaliente, situación que cambio considerablemente durante el pos test, dado que el 51,85% logró puntuaciones correspondientes a tal nivel.

**Palabras claves:** juegos didácticos, solución de problemas, relación de objetos.

## ABSTRACT

This research entitled "Effects of the implementation of a program of Educational Games in the development of the ability of solving mathematical problems freshmen secondary education School" Sócrates- Tambogrande, 2015 "was held with in order to determine the effects of the implementation of a program of educational games in the development of the capacity of problem solving in mathematics area freshmen high school of that institution.

Research is quantitative, belongs to the group of experimental research, specifically corresponds to an explanatory research. It is explanatory because I was aimed to measure the effects of educational games on the ability level troubleshooting. The design that was assumed in the conduct of research is called: Pre-experimental pretest and posttest in one group. The study population corresponds to 102 students, with the participation of a sample of 27 selected by non-probability sampling, who were administered two objective tests: one to measure the level capacity troubleshooting (object dependencies, calculation and development) before the implementation of the program of educational games and the same after the implementation of the program. Statistical analysis of the results was performed using SPSS software, v22, which helped calculate descriptive statistics and measurement nonparametric Wilcoxon W hypothesis testing.

In the results it was verified that in the pretest was 40.74% of students with low level of problem solving, ie percentage drops to 18.52% during the post-test. By contrast, in the pretest, only 12.35% obtained scores for the outstanding level, a situation that changed considerably during the post-test, since the 51.85% achieved scores corresponding to that level.

**Keywords:** didactic games, problem solving, relationship objects.

# CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
CONTENIDO .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. Caracterización de la problemática.....	4
1.2. Enunciado del problema .....	8
1.3 Justificación de la investigación .....	9
1.4 Objetivos de la investigación.....	12
<b>II. Revisión de literatura.....</b>	<b>13</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	13
2.2 Bases teóricas- conceptuales sobre variable 1 .....	18
2.3. Bases teóricos- conceptuales sobre variable 2.....	32
<b>III. Metodología.....</b>	<b>48</b>
3.1 Diseño de la investigación.....	48
3.2 Población y muestra .....	49
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores .....	49
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
3.5 Plan de análisis .....	52
3.6. Matriz de consistencia .....	52
3.7. Principios éticos .....	54
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>55</b>
4.1 Resultados .....	55
4.2 Análisis de resulta .....	67
<b>V. Conclusiones .....</b>	<b>75</b>
Referencias bibliográficas.....	77
Anexos.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1	Nivel de resolución de problemas en el pre test .....	55
Tabla 2	Nivel de resolución de problemas en el post test .....	57
Tabla 3	Nivel de comprensión de textos antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas.....	59
Tabla 4	Efectos de la propuesta de juegos didácticos en el nivel de resolución de problemas .....	62



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Nivel de resolución de problemas en el pre test .....	55
Figura 2 Nivel de resolución de problemas en el post test .....	57
Figura 3 Nivel de comprensión de textos antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas.....	59
Figura 4 Efectos de la propuesta de juegos didácticos en el nivel de resolución de problemas .....	62

## I. INTRODUCCIÓN

“Desde una perspectiva histórica la resolución de problemas ha sido siempre el motor que ha impulsado el desarrollo de la matemática” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f). “En los primeros años de la década de los años 80 del siglo XX, el NTCM (National council of teachers of matematics) de los Estados Unidos de Norte América hizo algunas recomendaciones sobre la enseñanza de la matemática, las que tuvieron una gran repercusión en todo el mundo. La primera de esas recomendaciones decía que en los años 80 la Resolución de Problemas sea el principal objetivo de la enseñanza de matemática en las escuelas” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“La compleja evolución de la historia de esta ciencia muestra que el conocimiento matemático fue construido como respuesta a preguntas que fueron transformadas en muchos problemas provenientes de diferentes orígenes y contextos; tales como problemas de orden práctico, problemas vinculados a otras ciencias y también problemas de investigación internos a la propia matemática” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f). “De este modo se puede decir que la actividad de resolución de problemas ha sido el centro de la elaboración del conocimiento matemático generando la convicción de que “hacer matemática es resolver problemas”” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador,

proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Por todo esto, la *resolución de problemas* está siendo muy estudiada e investigada por los educadores” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“No podemos olvidar que entre los fines de la capacidad de resolución de problemas tenemos: Hacer que el estudiante piense productivamente, desarrollar su razonamiento, enseñarle a enfrentar situaciones nuevas, darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática, hacer que las clases de matemática sean más interesantes y desafiantes, equiparlo con estrategias para resolver problemas y darle una buena base matemática” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

Al ser la capacidad de resolución de problemas un aspecto que se debe desarrollar a diario en cada sesión de clase, es importante que los docentes actualicen sus estrategias de enseñanza- aprendizaje, que sepan integrar aquellas actividades didácticas en favor de esta capacidad.

Por eso se considera de interés investigar la relación los efectos de la aplicación de un programa de juegos didácticos sobre la capacidad de solución de problemas en los estudiantes de primer año de educación secundaria de la I.E “Sócrates “

La experiencia de investigación se realizó considerando los fundamentos y orientaciones de la investigación pre experimental en dos grupos. En la recolección de datos se aplicó la misma prueba objetiva antes y después de la aplicación del programa y poder determinar los efectos de éste.

La estructura de la tesis considera cinco capítulos, los mismos que exponen a continuación:

**Capítulo I:** Planteamiento de la investigación, presenta y escribe la situación problemática, justificación de la investigación, objetivos de la investigación

**El Capítulo II:** Marco Teórico de la investigación, reúne los antecedentes, los fundamentos teóricos y la base conceptual sobre juegos didácticos ya la capacidad de resolución de problemas, articulando la información necesaria para comprender el problema de investigación y para interpretar y discutir los resultados.

**El capítulo III:** Metodología de la investigación, describe cada uno de los elementos inseparables al recojo y tratamiento de los datos. Por ende, se precisa y explica el tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos de recolección y diseño de análisis de datos.

**Capítulo IV:** Resultados de la investigación, sistematización de tablas y gráficos los resultados correspondientes al objetivo general y los objetivos específicos de la investigación; asimismo, expone los resultados sobre la contratación de hipótesis de acuerdo a las medidas de estadística aplicada y se expone la respectiva discusión de los resultados.

Finalmente se han formulado las conclusiones, es decir se enumeran y destacan los hallazgos más significativos de la investigación según los objetivos formulados.

En los resultados de la investigación se ha determinado que los estudiantes de primer año de educación secundaria presentaban un nivel bajo en cuanto a su

capacidad resolución de problemas (en el primer test), situación que se superó al aplicar el programa de juegos didácticos, lo que demuestra que las mencionadas técnicas aportan significativamente a mejorar la capacidad para resolver problemas, por lo tanto si se utilizaran constantemente en cada sesión de clase los alumnos tendrían mejoras en su habilidades para relacionar objetos, calcular y desarrollar.

Queda a disposición de docentes e investigadores interesados en el tema, los resultados de una investigación que permite establecer los efectos de un programa de juegos didácticos sobre la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática

### **1.1. Caracterización de la problemática**

Las razones de que se incluya la Matemática en los currículos escolares son múltiples y variadas. Por un lado, constituyen una poderosa y eficaz herramienta de trabajo (intelectual como práctico); y, por otro lado, las Matemáticas conforman un área de estudio que intenta comprender los modelos que impregnan en el mundo que nos rodea y cuya actividad se podría resumir mediante la expresión de la capacidad de “resolver problemas”.

La sociedad actual, experimente un ascendente desarrollo científico, tecnológico y social, por ello se considera cada vez más importante tener una buena preparación matemática que sirva como vía de acceso a dichos conocimientos. La capacidad que constituye un reto para la educación y sus agentes (educando y educador), es el desarrollo de la resolución de problemas, tal como se menciona en el párrafo

anterior. Sin embargo, la realidad vinculada a la resolución de problemas presenta serios problemas en cuanto a su enseñanza-aprendizaje.

Así pues, lo “demuestran los bajos resultados obtenidos en las evaluaciones internacionales como PISA (2009), donde se señala que los estudiantes peruanos obtuvieron el menor puntaje en la escala de resolución de problemas dentro del área de matemática, ocupando el puesto 63 de 65 países participantes. La Unidad de Medición de Calidad- UMC (2010)” (Normalistas, sf), también realizó estudios dando como resultados que los niveles de desempeño en Matemática, específicamente en la capacidad de resolución de problemas, es deficiente ya que el 25.9% de estudiantes se encuentra en el nivel I (el más bajo) y solo el 0.1% se ubica en el nivel 6 (el más alto).

Estudios más recientes como el informe de los Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes de segundo grado (ECE-2012), indican que la información proporcionada por la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación del Perú, se encontró que la mayoría de estudiantes tiene un deficiente nivel de logro en matemáticas, solo el 12,8% alcanzo el nivel 2 (satisfactorio); el 38,2% alcanzo el nivel 1(En proceso) y el 49,0% está debajo del nivel 1(En inicio). Lo que significa que el 87.2% demuestra que no se encuentra en el nivel requerido para el segundo grado, esta situación genera una gran implicancia en el proceso formativo de los grados superiores de la educación primaria, por ende, se convierte en el principal problema de la secundaria, pues los estudiantes ingresan con un serio déficit del nivel requerido como base para el desarrollo de los aprendizajes de este nivel educativo.

Estas cifras se tornan más alarmantes si nos centramos en nuestra región, con el Informe de monitoreo de los especialistas de la UGEL Piura (2012) , donde a pesar de haber intervenciones de programas del sector como el apoyo de las ONG, en vez de mejorar hemos bajado aún más; según los resultados de la ECE a nivel regional se aprecia que solo el 12,5% alcanzó el nivel 2 (satisfactorio); en cambio la mayoría se concentra en el 47,1% por debajo del nivel 1(En inicio) y un 40,4% alcanzo el nivel 1(En proceso) . Ambos casos muestran lo preocupante que resultan los niveles de aprendizaje de nuestros estudiantes, mucho más si sabemos que entre las competencias evaluadas se encuentra con mayor presencia la referida a resolución de problemas, entendida esta como la eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados.

Estos resultados nos permiten deducir que los estudiantes no están logrando el desarrolla del cálculo lógico mental y no suelen entender las diversas fórmulas y algoritmos que se tienen que aplicar para llegar a una respuesta asertiva. En las últimas décadas, la preocupación porque la resolución de problemas fuese una actividad del pensamiento, ha generado una inquietud de búsqueda de solución a un problema que cada vez se presenta como “un fracaso escolar”. “Los alumnos no están preparados resolver problemas con contextos no familiares, justificar sus procedimientos de solución y reflexionar sobre sus resultados, están más orientados a resolver problemas de forma logarítmica, usando métodos de forma mecánica, sin darle un sentido lógico a los que están resolviendo” (Figuroa, 2013).

Además de reconocer que los estudiantes ingresan a educación secundaria sin los requisitos mínimos y necesarios, es probable que el docente no haya buscado alternativas de estrategias y procedimientos para desarrollar un problema o

resolveré un ejercicio de una manera divertida, que despierte el interés y motivación, pero sobretodo seguridad y confianza para participar en clase.

Para Figueroa (2013), el problema radica en que muchos casos los docentes se rigen mucho a libros, “sujetos a principios tradicionales, donde se siguen procedimientos rígidos y algorítmicos”. “La mayoría de estos textos inician con la explicación del concepto, propiedades, algunos ejemplos, pero hablan muy poco de la resolución de problemas, es , más, lo hacen sin una secuencia didáctica que ayude a los docentes y a los propios alumnos a motivarse por aprender las matemáticas (Figuero, 2013) pensando y razonando de acuerdo al nivel que le corresponda.

Por ello es necesario que los docentes renueven, reformulen y fortalezcan sus estrategias como la aplicación de juegos didácticos como herramientas poderosas para motivar al estudiante el gusto por las matemáticas y desarrollen de forma creativa, significativa y dinámica su capacidad para resolver problemas.

La Institución Educativa “Sócrates” no es ajena a estos problemas, aquí también presentan las mismas dificultades, esto se debe a que los docentes no incorporan dentro de sus sesiones de clase actividades lúdicas para el desarrollo de las distintas capacidades del área de matemática.

En el caso de los estudiantes de primer año de educación secundaria de la mencionada institución, se percibe que presentan aún dificultades en el manejo del pensamiento crítico, racional, y por ende la capacidad para dar respuesta a los problemas no solo numéricos sino también de la vida diaria. Esta situación lleva a que su nivel de logro sea deficiente.



La situación es alarmante ya que los docentes manifiestan tener dificultades en el manejo de juegos didácticos, optando por usar estrategias de corte tradicional que no ayudan a desarrollar todo su potencial.

En consecuencia, la problemática identificada conllevó a averiguar sobre las dificultades y carencias en cuanto a la resolución de problemas y la necesidad de aplicar un programa de estrategias lúdicas determinando su influencia en dicha capacidad fundamental para la formación integral de los estudiantes de la I.E “Sócrates” ubicada en el distrito de Tambogrande, de la ciudad de Piura.

## **1.2 Enunciado del problema**

La problemática anterior motivó a la realización de la investigación que responda a la pregunta siguiente;

¿Qué efectos produce la aplicación de juegos didácticos en la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de primer año de educación secundaria en la institución educativa “Sócrates”, del distrito del Tambogrande, Piura, 2015?

## **1.3 Justificación de la investigación**

El matemático Mazarío (2013), en su artículo *“La resolución de problemas: un reto para la educación matemática contemporánea”* manifiesta:

Que la Matemática está presente en todos los órdenes de la vida moderna por lo que se justifica estudiar esta disciplina. En general, la necesidad de enseñar matemáticas, se atribuye a diversos fines, los cuales se resumen en: la Matemática como instrumento que posibilita resolver diferentes problemas del entorno sociocultural, su valor formativo al contribuir al desarrollo intelectual e integral de la personalidad y la Matemática como lenguaje universal de las ciencias. Por ello, es esencial que se tracen líneas o estrategias de trabajo que

garanticen elevar sustancialmente las posibilidades de la Matemática para contribuir a la formación del estudiante y así favorecer que los contenidos matemáticos sean una herramienta útil para conseguir resolver con éxito los problemas a que se enfrenta el alumno.

Con respecto a la opinión de Mazarío (2013), es importante rescatar que uno de los principales desafíos con los que se presente el alumno en esta área de estudio es la capacidad para *resolver problemas*, por ello el matemático reafirma la necesidad de trazar nuevas líneas y estrategias didácticas para fortalecer y desarrollar exitosamente esta capacidad importante para que el estudiante puede responder a las demandas de esta sociedad globalizada.

Así mismo, Malaspina (2014) señala que: “La creación de problemas es muy importante para los profesores y para los alumnos, pues la actividad de crear problemas matemáticos complementa muy bien la de resolver problemas, porque estimula aún más la creatividad y contribuye a precisar la situación-problema, el lenguaje, los conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos, que se espera manejen los estudiantes, en el marco de una configuración epistémica adecuada. Los profesores de cualquier nivel educativo pueden incluir la creación de problemas en las actividades programadas para el aprendizaje de los alumnos”

El MINEDU, en el Diseño Curricular Nacional, considera a esta competencia como la capacidad para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contextos reales o matemáticos; para que tenga la oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la

interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante. (DCN, 2014).

Ante esta situación, donde la enseñanza-aprendizaje de la capacidad para resolver problemas en el área de Matemática, constituye un objetivo fundamental en la educación, surge la necesidad de fomentar, fortalecer y desarrollar la capacidad de resolución de problemas estimulándola desde una perspectiva innovadora, didáctica y creativa: mediante la aplicación de juegos didácticos; estrategia de alto valor lúdico y cognitivo que permite, según Figueroa (2010) el desarrollo del pensamiento creativo y racional de los estudiantes. Con la lúdica se enriquece el aprendizaje de forma dinámica; es un ejercicio que proporciona alegría, placer, gozo, satisfacción.

Esto se dará a través de juegos didácticos que se empleará en la I.E Sócrates, los juegos se asemejan a temas incluidos en la programación el currículo del primer y segundo año de secundaria. Una clase con un juego es una sesión motivada desde el comienzo hasta el final, produce entusiasmo, interés, diversión, desbloqueo y gusto por estudiar matemáticas, es más, sirve para enseñar contenidos y estrategias de la resolución de problemas ayudando a los estudiantes a adquirir altos niveles de destreza en el desarrollo de pensamiento matemático.

La investigación se justifica porque, la experiencia que se obtendrá a través de la investigación orientará a los docentes a identificar las dificultades para resolver problemas y reestructurar las estrategias que utilizan, y a los estudiantes a realizar una reflexión sobre la forma aprender a analizar, interpretar y dar solución a los

problemas numéricos como de la vida diaria. Por lo expuesto se estima que tanto los alumnos como docentes se beneficien con la investigación.

El impacto de la investigación se centrará en el trabajo de aula, dado que permitirá mejorar el desempeño didáctico del Profesor, impulsándolo así a tomar conciencia de que es una buena estrategia aplicar este tipo de programas, y que es siempre necesario que como docente se capacite debidamente para que tenga una mejor didáctica, que pueda lograr que los alumnos no se sientan aburridos, ni estresados.

En consecuencia, la investigación resulta conveniente, significativa y útil al aportar conceptos teóricos, metodológicos y prácticos.

**En el aporte teórico**, a través de la investigación se recopilarán fundamentos teóricos sobre juegos didácticos que ayuden a los docentes de cómo se debe motivar y fomentar y fortalecer la resolución de problemas.

**El aporte práctico**, la investigación aportó un instrumento para mediar las habilidades para resolver problemas mediante el uso o aplicación de juegos didácticos; ayudando a reconocer las dificultades que tiene para leer y comprender los textos.

**En lo metodológico**, se aplicarán juegos didácticos que desarrollen la capacidad de resolver problemas en los estudiantes, fortaleciendo sus habilidades no solo en su formación escolar sino en cada aspecto de su vida futura.

#### **1.4 Objetivos de la investigación**

La investigación consideró los siguientes objetivos.

#### **1.4.1 Objetivo General. -**

Determinar los efectos de la aplicación de un programa de juegos didácticos en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de educación secundaria de la IE “Sócrates” de Tambogrande, Piura, 2015.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Medir el nivel de la capacidad de resolver problemas antes de la aplicación de los juegos didácticos.
- Medir el nivel de la capacidad de resolver problemas después de la aplicación de los juegos didácticos.
- Establecer diferencias significativas entre el nivel de la capacidad de resolver problemas antes y después de la aplicación de juegos didácticos.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Martínez y Mosquera (2010) realizaron el trabajo de investigación denominado *“El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primario de las instituciones educativas de Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán-Putumayo (Colombia) el mismo que fue presentado a la Universidad de la amazonia, facultad de Ciencias de la educación, demuestran que propuesta pedagógica basada en el juego permite fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de adición y sustracción, para la cual desarrollaron una estrategia didáctica con tareas del juego a través de un proyecto de aula .*

El proyecto de aula implementados a través de juegos didácticos mejoro paulatinamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción, una experiencia significativa y beneficiosa para los niños y niñas, ya que los distintos juegos matemáticos implementados lograron motivar, despertar en los niños y niñas el interés que finalmente los conllevo a la comprensión y asimilación de la adición y sustracción desarrollando competencia y habilidades en la aplicación y uso de estas en situaciones del contexto social.

Es una estrategia impactante e innovador puesto que el juego; promueve el interés y dispone a los niños y ala niñas hacia un aprendizaje significativo. Está claro que la dinamización de la estrategia didáctica a través del proyecto de aula

desarrollando desde el juego como eje central de las actividades significativas permite facilitar la comprensión y asimilación de la adición y sustracción en los niños y niñas, demostrando así la incidencia del juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, mejorando la motivación hacia su aprendizaje.

Sánchez (2002), realizó una investigación: *“Programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemáticas”*, Santa Ana de Coro (Venezuela), Universidad Nacional abierta, Área educación.

El estudio buscó diagnosticar la situación de la enseñanza de la asignatura matemática en el 2º grado de educación básica de la Escuela estatal “Rosa María Reyes” del municipio Colina estado Falcón. Diseñar un programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemática en el 2º grado de Educación básica de la escuela Estatal “Rosa María Reyes” del municipio Colina estado Falcón

Durante las clases observadas se constató poca participación de parte del alumno, quizás por la falta de motivación del docente al no involucrar al alumno en la temática, y por lo tanto no hubo análisis ni valoración de las clases, ya que el docente se limitó a explicar y realizar ejercicios en la pizarra.

Las observaciones indican que la docente no propicia el aprendizaje significativo debido a que no se involucra de forma activa a los alumnos durante clases, así como proporcionar experiencias vivenciales que permitan a los alumnos construir sus aprendizajes.

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Gutiérrez (2010) desarrolla una investigación referida a la *Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área de matemática de los educandos del 3º grado “A” de educación primaria de la institución educativa N° 40052 “El peruano del milenio Almirante Miguel Grau”* Instituto superior pedagógico privado, Arequipa, el objetivo fue aplicar los juegos para elevar el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en los educandos del IV ciclo de educación Educativa N° 40052 “El peruano del milenio Almirante Miguel Grau” del distrito de Cayma-Arequipa.

Se observa en el informe que al aplicar el plan experimental los educandos potenciaron su aprendizaje y aplicaron dicho aprendizaje en su vida cotidiana logrando así un aprendizaje significativo óptimo, dado que se les permite y se promueve la manipulación para transformar y emplear juegos creativos que potencien su razonamiento y faciliten su aprendizaje significativo provocándose en ello una fuente de interacción y diversión con sus aprendizajes.

Arracue y García (2001) realizaron un estudio respecto al “*Método Musical para la enseñanza – aprendizaje de las tablas de multiplicar del 0 al 5, para la resolución de ejercicios y problemas*”, el objetivo fue evaluar el nivel de éxito de un programa experimental basado en la presentación de las tablas del 0 al 5 con melodía, a través de un cassette de audio, en la solución de ejercicios y problemas de segundo grado de educación primaria del centro educativo particular Villa Caritas. El tipo de investigación fue experimental y el diseño cuasi experimental, teniendo como



población a todos los estudiantes con un total de 42 niñas de segundo grado de educación primaria del centro educativo particular Villa Caritas agrupados en dos secciones (A y B).

Se concluyó que la aplicación del cassette en el grupo experimental despertó el interés y motivó para realizar el aprendizaje de las tablas de multiplicar; además, la aplicación del cassette sirvió como un facilitador del aprendizaje para que éste a través de su melodía logre una mayor retención en la memoria del niño; después de la aplicación del programa experimental, se notó cierta diferencia entre ambos grupos, en la resolución de ejercicios y problemas aplicando las tablas de multiplicar. Finalmente se concluyó que es necesario la buena motivación, un buen material y recursos que despierten el interés y deseos por aprender cada vez más en cada uno de los estudiantes.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Delgado y Venegas (2008), desarrollaron una investigación titulada: *Los juegos didácticos y su influencia en el desarrollo de capacidades del Área de lógico matemática de los estudiantes del IV ciclo de educación primaria de la Institución educativa “Ignacio Sánchez”- Piura*, la misma que presentaron a la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias Sociales y Educación.

Es estudio se realizó con el propósito de conocer la influencia del juego didáctico en el desarrollo de capacidades del área de lógico matemáticas en los niños del IV ciclo de educación primaria de la Institución educativa Ignacio Merino, durante el año 2008, en ella destaca que los resultados obtenidos en la prueba de salida

aplicada al grupo experimental evidencian la influencia que tienen los juegos didácticos en los niños en el área de lógico matemática, en un nivel muy alto

La metodología utilizada por los docentes del IV ciclo de la institución educativa “Ignacio Sánchez” es una metodología tradicional caracterizada por un conjunto de reglas y procedimientos difíciles de recordar, donde el niño memoriza pasos para resolver un problema sin entender en absoluto para que le van a servir en su vida cotidiana.

Finalmente concluyen que, al comparar los resultados de la entrevista con la ficha para desarrollar capacidades en el área de lógico matemática, utilizan juegos como estrategias en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, evidenciando incoherencia entre su discurso y su práctica docente, como se puede observar en los resultados obtenidos en la prueba de entrada de los alumnos del IV ciclo de educación primaria.

Briceño y Nizama (2009), desarrollaron el estudio titulado: *Resolución del programa basado en el método de George Polya como estrategia para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en niños y niñas de 2º grado “A” de educación primaria de la Institución educativa 15011-Francisco Cruz Sandoval, Piura*. Presentada a la Universidad nacional de Piura, facultad de ciencias sociales y educación.

El estudio demuestra que las estrategias utilizadas por los profesores no ayudan a mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los niños de 2º grado, pues estos son dados para que los alumnos resuelvan de manera mecánica,

sin incentivar ni despertar el interés para comprender, interpretar y resolver un problema matemático, esto se evidenció después de una ficha de observación aplicada a los profesores, tanto del grupo control como del grupo experimental.

La aplicación del programa es referencial, ha mejorado significativamente la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes. Este resultado se confirma al comparar los resultados del pre test y pos test del grupo experimental, así la tabla 4 muestra que en pre test, solo el 5% de alumnos alcanzó un buen nivel para resolver problemas matemáticos, mientras que en el pos test la cifra se incrementó a 70%, por otro lado la tabla 8 también evidencia esta mejoría, al observar que en el pre test el nivel promedio fue de 6.7 y en el pos test, el promedio fue de 18.3, cifra que según las cifras estadísticas es significativamente superior a la primera. Logrará seleccionar de manera adecuada los datos, operar teniendo en cuenta los datos seleccionados y formular coherentemente las respuestas.

## **2.2 Bases teóricas- conceptuales sobre aprendizaje**

### **2.2.1 Teoría del Conocimiento constructivista**

Santivañez (2010) en su artículo denominado: “Didáctica constructivismo y su aplicación en aula” manifiesta que:

El constructivismo no es un método ni una simple técnica sino un enfoque o una corriente educativa cuyo marco teórico está sostenido por varias teorías psicológicas cuyos gestores son connotados investigadores como Piaget, Ausubel, Bruner y Vigostky.

Solé (1995), mencionado por Santivañez (2010) en su artículo señala que el constructivismo no es, en sentido estricto, una teoría sino más bien un movimiento, una corriente o mejor aún un marco explicativo que partiendo de la consideración social de la educación, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a principios constructivistas. Es pues, un conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentales sobre la enseñanza. Es un enfoque que implica estructuración significativa de las experiencias a conceptualizar y aprender.

#### **a) La didáctica frente al constructivismo**

La didáctica según el enfoque cognitivo es el proceso de construir los contenidos y procedimientos a aprender de una manera significativa.

Domínguez (1997) señala que “el movimiento constructivista convierte la clase tradicional en una moderna, lo que supone transformar una clase pasiva en una activa, motivadora, dinámica, divertida, creativa y significativa”.

#### **b) Modelo de Adquisición de conceptos de Bruner**

El modelo de Bruner no es una línea recta, sino que pasa por sucesivas etapas que evolucionan a través de la interacción con el medio social y su entorno. En él se destacan los tres niveles de representación cognitiva (enactiva, icónica y simbólica) y las estrategias de aprendizaje por descubrimiento (estrategias de selección), donde el estudiante agrupa aquellos objetos que tienen algo en común, para lo cual sigue un razonamiento inductivo, y la estrategia de

recepción, en donde el profesor presenta al estudiante un objeto y le pide que identifique otro igual (para lo cual sigue el razonamiento deductivo).

### **c) Modelo del Aprendizaje Significativo de Ausubel**

Ausubel 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".

## 2.2.2 Fundamentos sobre el Juego

### a) *Teoría de la autoexpresión (Psicoanalítica)*

- Para Freud (1905) “el juego es la expresión de las pulsaciones, fundamentalmente de la pulsión del placer, y por medio de él se expresa lo que resulta conflictivo”.
- Mientras se juega, se expresan los instintos; Freud vincula el juego al instinto de placer. Por medio de las acciones lúdicas el niño manifiesta sus deseos inconscientes y puede revivir sus experiencias traumáticas, canalizando la angustia de las experiencias reales, reconstruyendo lo sucedido; así puede dominar los acontecimientos y dar solución a estos conflictos.

### b) *Teoría de Claparede*

- Para Claparede (1934), el juego se define por la forma de interactuar de quien juega. Es una actitud del organismo ante la realidad. La clave del juego es la ficción.

### c) *Teoría de Piaget (Cognitivista)*

- Piaget considera que el juego refleja las estructuras cognitivas y contribuye al establecimiento de nuevas estructuras. Constituye la asimilación de lo real al yo. Adapta la realidad al sujeto, que así se puede relacionar con realidades que, por ser muy complejas, desbordarían al niño.

#### **d) *Teoría de Vygotsky***

- Vygotsky (1966) Y Elkonin (1980) explican que la actividad lúdica constituye el motor del desarrollo, posibilitando la creación de zonas de desarrollo próximo. La acción lúdica partiría de deseos insatisfechos que, mediante la creación de una situación fingida, se pueden resolver. Así mismo, en el juego el niño se conoce a él mismo y a los demás. El juego es una actividad fundamentalmente social.

#### **2.2.3 Concepto sobre Juegos didácticos**

La palabra juego proviene del latín ludus, Lúdica/co perteneciente o relativo al juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego.

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.

Huizinga (1938), ante la definición del juego, manifiesta lo siguiente:

Enunció una de las definiciones más completas de juego, al explicar

que «el juego, en su aspecto formal, es una acción libre ejecutada como si y sentida como situada fuera de la vida corriente, pero que a pesar de todo puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga en ella provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y un determinado espacio, que se desarrolla en un orden sometido a reglas y que da origen a

asociaciones que tienden a rodearse de misterio o a disfrazarse para destacarse del mundo habitual.

Posteriormente, han sido muchos los autores que han intentado explicar en qué consiste el juego. Paredes (2002) ha clasificado en cuatro grupos estos intentos de definición:

a) Sully (1902) y Millar (1968) *“Consideran que el término juego no debe ser usado como sustantivo sino como adverbio, porque así nos permite describir cómo y en qué condiciones se realiza la acción de jugar”*. Desde esta perspectiva, el elemento específico del juego es la libertad de elección y la ausencia de coacción.

B) Bühler (1935), Russell (1965) y Smith (1971) *“Afirman que el juego se define por una dinámica de placer funcional, de tensión al gozo”*. En la misma línea se sitúa puigmire-stoy (1992), *“Que define el juego como «la participación activa en actividades físicas o mentales placenteras con el fin de conseguir una satisfacción emocional”*.

C) Piaget (1961) *“Entiende el concepto de juego como un hacer o una participación del sujeto en el medio, que le permite asimilar e incorporar la realidad”*.

### **2.2.3 Los juegos didácticos en la enseñanza de las matemáticas**

Clemente (1994), *“considera que el entusiasmo placer e interacción grupal desarrollados durante la tarea de lograr el objetivo del juego, agrega valor al juego como actividad de aprendizaje. En la clase de matemática los juegos pueden ser particularmente efectivos para la adquisición de destrezas con las operaciones fundamentales y el reforzamiento de conceptos”*.



Además, la autora precitada afirma que: “Los juegos pueden convertir la rutinaria y aburrida tarea de repetir oraciones (técnica mayormente utilizada por los docentes y los padres para la adquisición de destrezas), en una placentera diversión; y en tal sentido, contribuir doblemente en la formación de actitudes favorables hacia la matemática” (Clemente, 1994).

“De lo anterior se tiene, por una parte, pueden sustituir casi totalmente el método de entrenamiento de repetición rutinaria por el de repetición agradable que es realizada por el niño voluntariamente como medio para el logro de la meta del juego; y por otra, predisponer favorablemente al niño hacia la matemática al asociarse ésta con su mundo, el del juego” (Clemente, 1994).

“Dentro de este contexto, el juego permite el logro simultaneo de varios objetivos, además de la formación de actitudes favorables, lo cual ha sido verificado por varios investigadores como Zalewski (1979) y Chiro (1980” (Clemente, 1994). “En efecto, el juego permite estimular al niño a: participar, cooperar, tener iniciativa, ser responsable, respetar a sus compañeros, seguir instrucciones apropiadas a su nivel escolar y enfrentarse a la toma de decisiones apropiadas a su nivel escolar y enfrentar a la toma de decisiones, bien sea en forma individual o grupal; todos ellos objetivos que están señalados en los programas de matemática de la Educación Básica” (Clemente, 1994).

“Es importante señalar el vínculo existente entre el área de matemática con la expresión verbal. Sin embargo, es necesario advertir que la representación no ha de introducirse sin que previamente se tenga cierta garantía de que el niño ha adquirido las ideas o nociones que corresponden a su nivel, y aún, se hará con precaución y

sucesivas aclaraciones. Se debe tener presente que en matemática un mismo signo puede tener significantes muy distintos” (Clemente, 1994).

“Cabe destacar que el recurso lúdico, juega un papel vital en el proceso de construcción del nivel operatorio, así como la consecuente apropiación de todo el lenguaje matemático y el desarrollo y afianzamiento de las nociones matemáticas básicas” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f). En ese sentido, Clemencia (1994) “expone que de forma espontánea y sin la vulneración de sus espacios y tiempos, el juego conduce al niño (ya que responde a sus intereses) al rigor lógico pues lo somete a las exigencias y normativas del planteamiento y la solución de problemas”. “De igual manera, el juego libre le permite hacer asociaciones y combinaciones varias, en las dos variantes de juegos, o bien lógicos dirigidos o bien libres el niño se nutre de todo ese mundo matemático” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

Por otro lado, Ovideo (1998) manifiesta que, “cuando los alumnos juegan con el gusano para contar o con la maquinita para hacer operaciones, convierten un hacer tan serio como contar operaciones, convierten un hacer tan serio como contar, representar números y hacer operaciones, en tareas agradables y sencillas”. “En otras palabras, la práctica es necesaria para adquirir dominio de lo que se aprende en matemática, un juego que tenga tan finalidad es oportuno y útil, como “Memoria y Dominio de fracciones”, los cuales permiten fijar conceptos mediante una repetición que se realiza jugando” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

#### **2.2.4 Importancia del juego en los procesos pedagógicos**

Groos (2000), “plantea la Teoría de la práctica o del pre - ejercicio la cual concibe el juego como un modo de ejercitar o practicar los instintos antes de que éstos estén completamente desarrollados. El juego consistiría en un ejercicio preparatorio para el desarrollo de funciones que son necesarias para la época adulta. El fin del juego es el juego mismo, realizar la actividad que produce placer”.

“Cualquier juego que presente nuevas exigencias al niño(a), se ha de considerar como una oportunidad de aprendizaje; es más, en el juego aprende con una facilidad notable porque están especialmente predispuestos para recibir lo que les ofrece la actividad lúdica a la cual se dedican con placer” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f). “Además, la atención, la memoria y el ingenio se agudizan en el juego, todos estos aprendizajes, que el niño realiza cuando juega, pueden ser transferidos posteriormente a situaciones no lúdicas” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

Jean Piaget (1981) –citado por Salvador A (2007)-, “destaca como las diversas formas de juego que surgen a lo largo del desarrollo infantil tienen consecuencia directa con las transformaciones que sufren paralelamente las estructuras cognitivas del niño” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

Piaget (1985) en su investigación denominada: “Seis estudios de Psicología”, manifiesta que los juegos ayudan a construir una amplia red de diapositivas que permiten al niño la asimilación total de la realidad incorporándola para revivirla,

dominarla, comprenderla y compensarla. De tal modo el juego es esencialmente de asimilación de la realidad por el yo.

Por su parte, Lev S. Vygotsky (1995), “propone al juego como una actividad social, en la cual, gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir papeles o roles que son complementarios al propio, lo que caracteriza fundamentalmente al juego es que en él se da el inicio del comportamiento conceptual o guiado por las ideas”. “Subraya que lo fundamental en el juego es la naturaleza social de los papeles representados por el niño, que contribuyen al desarrollo de las funciones psicológicas superiores”.

“La relación que tiene el juego con el desarrollo del individuo y el aprendizaje es estrecha ya que el juego es un factor importante y potenciado del desarrollo tanto físico como psíquico del ser humano, especialmente en su etapa infantil” (Normalistas, s/f). “El desarrollo infantil está plenamente vinculado con el juego, debido a que además de ser una actividad natural y espontánea a la que el niño y niña le dedica todo el tiempo posible, a través de él, desarrolla su personalidad y habilidades sociales, sus capacidades intelectuales y psicomotoras. En general le proporciona las experiencias que le enseñan a vivir en sociedad, a crecer y madurar” (Normalistas, s/f).

Chadwick (1990), “menciona que mientras más se favorezca la construcción de las nociones lógico – matemáticas, más mejoran la motivación y la calidad del aprendizaje de las matemáticas”. “Así, la comprensión y construcción de aprendizajes surge muy vinculada a la experiencia, los niños aprenden conforme a sus propias actividades. El docente es el encargado de proporcionar instancias

educativas que ayude a niños y niñas a pasar del pensamiento intuitivo al operacional”.

### **2.2.5 Función y principios del juego matemático**

“Como se ha mencionado anteriormente, el juego es un recurso didáctico, a través del cual se puede concluir en un aprendizaje significativo para el niño y niña” (Normalistas, s/f). “Esa es su función, pero para que el juego sea realmente efectivo debe cumplir con ciertos principios que garanticen una acción educativa”, según Caneo (1987), destaca que:

- “El juego debe facilitar reacciones útiles para los niños y niñas, siendo de esta forma sencilla y fácil de comprender” (Caneo, 1987).
- “Debe provocar el interés de los niños y niñas, por lo que deben ser adecuadas al nivel evolutivo en el que se encuentran” (Caneo, 1987).
- “Debe ser un agente socializador, en donde se pueda expresar libremente una opinión o idea, sin que el niño(a) tenga miedo a estar equivocado (a)” (Caneo, 1987).
- “Debe adaptarse a las diferencias individuales y al interés y capacidad en conjunto, tomando en cuenta los niveles de cognición que se presentan” (Caneo, 1987).
- “Debe adaptarse al crecimiento en los niños, por lo tanto se deben desarrollar juegos de acuerdo a las edades que ellos presentan” (Caneo, 1987).

### **2.2.6 Juego y su valor pedagógico en las matemáticas**

“El juego representativo en la escuela constituye un medio educativo y didáctico, necesario por razones pedagógicas, psicológicas y también metódico –didácticas, por lo que ya debería ser incluida en los planes de enseñanza de cada grado” (Wolfgang, 1993). “La motivación pedagógica está basada en la necesidad del orden que condiciona la forma del juego, y a la vez en la exigencia de concentración”. “Veamos el aporte según la naturaleza de los mismos” (Wolfgang 1993).

El juego se “contrapone a la competencia, procura no establecer desigualdades entre los participantes, por el contrario, fomenta la aproximación y entendimiento entre los jugadores; la creatividad, comunicación, afecto y respeto por el otro, son denominadores comunes que resaltan durante la participación de los integrantes”. “Dicho de otra forma, la cooperación entre los miembros del equipo es el elemento esencial para lograr el objetivo de movimiento buscado, dicho de otra forma, si no es posible que exista cooperación entre los miembros del equipo no es posible lograr el objetivo de movimiento que se pretende en el juego” (Wolfgang, 1993).

Los procesos de pensamiento útiles en el desarrollo de la matemática son, por la semejanza entre matemática y juego, los mismos que se desarrollan en el juego. Las fases de la resolución de problemas, las estrategias heurísticas, los métodos y herramientas son similares a los que pueden utilizarse en la exploración de un juego.

### **2.2.7 Ventajas de los juegos**

Caneo (1987), “plantea que la utilización de estas técnicas dentro del aula de clases, desarrolla ciertas ventajas en los niños y niñas, no tan solo concernientes al

proceso de cognición de ellos, sino en muchos aspectos más que pueden ser expresados de la siguiente forma”:

- “Permite romper con la rutina, dejando de lado la enseñanza tradicional, la cual es monótona”.
- “Desarrollan capacidades en los niños y niñas: ya que mediante los juegos se puede aumentar la disposición al aprendizaje” (Caneo, 1987).
- “Permiten la socialización; uno de los procesos que los niños y niñas deben trabajar desde el inicio de su educación.
- En lo intelectual - cognitivo fomentan la observación, la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos, el potencial creador, entre otros” (Caneo, 1987).

“Todas estas ventajas hacen que los juegos sean herramientas fundamentales para la educación, ya que gracias a su utilización se puede enriquecer el proceso de enseñanza – aprendizaje” (Caneo, 1987).

### **2.2.8. Principales Juegos aplicados a las Matemáticas, específicamente a la Resolución de problemas**

#### **a) ¿Qué día naciste?**

- **Objetivo:** Adivinar la fecha de cumpleaños de tus amigos
- **Materiales:** Una tabla de 5 filas y 19 columnas, conteniendo números
- **Desarrollo:** Se harán diversas preguntas como: ¿El número de mes de tu cumpleaños está en la primera columna? SI, NO. ¿La fecha de tu

cumpleaños está en la segunda columna? SI, NO. Y así irás descartando posibilidades.

#### b) ¡Adivina Números!

- **Objetivo:** Resolver problemas con ecuaciones
- **Materiales:** Hoja en blanco para hacer la operación.
- **Desarrollo:** Un estudiante le dice a su compañero que piense en un número, súmale 5, multiplica el resultado por 2, réstale 4, al resultado divídelo entre dos y luego réstale el número que pensaste. El resultado siempre es 3 no importa el número que pensaste. Podemos usar hasta 6 trucos distintos con resultados diferentes.

#### c) Barco en alta mar

- **Objetivo:** Determinar medida de ángulos
- **Materiales:** Trazar en una hoja una circunferencia con un punto al centro.
- **Desarrollo:** Imaginemos que la circunferencia es el radar y el punto del centro es tu barco. ¿A qué dirección quieres ir?, trazas tus direcciones con líneas perpendiculares, y calcula los ángulos:  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ , etc.

#### d) Cuadro Mágico

- **Objetivo:** Colar números de forma horizontal y vertical de tal manera que el resultado sea el mismo.
- **Materiales:** Hoja en blanco, regla y lápiz
- **Desarrollo:** Dibuja en tu cuaderno un cuadro compuesto por nueve casillas iguales. En cada lado ya sea horizontal o vertical, colocar el resultado 8 debe ser el mismo en todos). El estudiante debe poner todos



los números del 1 al 9 sin repetirlos, de tal manera que dé el mismo resultado en ambas direcciones.

### **2.3. Bases teóricas- conceptuales sobre la resolución de problemas**

“En la década de los sesenta del siglo XX, Brousseau, perteneciente a la escuela francesa de Didáctica de las Matemáticas propone la Teoría de Situaciones Didácticas” (Figueroa, 2013).

“Esta teoría sostiene que la enseñanza es un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos” (Figueroa, 2013).

Según Panizza (2004) “se trata de una teoría de la enseñanza, que busca las condiciones para una génesis artificial de los conocimientos matemáticos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea”.

“Es así que, esta teoría permite diseñar y explorar un conjunto de secuencias de clase, concebidas por el profesor, con el fin de disponer de un medio para realizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de un conocimiento Nuevo” (Figueroa, 2013).

“La teoría de Situaciones Didácticas está sustentada en una concepción constructivista, en el sentido Piagetano del aprendizaje, concepción que es caracterizada por Brousseau (2007)”: “El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por medio de nuevas respuestas, que son la marca del aprendizaje”.

“En ese sentido, el aprendizaje por adaptación es producto de la interacción del sujeto con el medio o situaciones problemáticas, sin la intervención del profesor, logrando que el alumno desarrolle sus propias producciones matemáticas. Es muy importante tener en cuenta esta concepción de aprendizaje para el diseño de las actividades didácticas, ya que servirá para que el profesor diseñe el medio con la intención de que el estudiante adquiera un conocimiento matemático” (Figueroa, 2013).

“Bajo estos aspectos, el profesor debe proponer a los alumnos situaciones matemáticas reales que ellos puedan vivir, y que provoquen la emergencia de auténticos problemas matemáticos” (Figueroa, 2013).

En cuanto a la capacidad de resolución de problemas, Lesh & Zawojewski (2007), indican que los patrones que forman una identidad en la resolución de problemas son complejos, involucran patrones de motivación variados, de reacciones afectivas, de desarrollo cognitivo y social en diferentes circunstancias dentro de una tarea dada.

Lesh & Zawojewski (2007) definen la resolución de problemas como “el proceso de interpretar una situación matemáticamente, la cual involucra varios ciclos interactivos de expresar, probar y revisar interpretaciones –y de ordenar, integrar, modificar, revisar o redefinir grupos de conceptos matemáticos desde varios tópicos dentro y más allá de las matemáticas”. Un aspecto importante en esta caracterización es que la comprensión o el desarrollo de las ideas matemáticas conllevan un proceso de reflexión donde el estudiante constantemente refina o transforma sus ideas y formas de pensar, como resultado de participar activamente

en una comunidad de práctica o aprendizaje. Lo relevante en esta visión es que el estudiante desarrolle recursos, estrategias, y herramientas que le permitan recuperarse de dificultades iniciales y robustecer sus formas de pensar acerca de su propio aprendizaje y la resolución de problemas.

### **2.3.1 Definición de Matemática**

Font (2002) hace referencia a la matemática como una actividad de resolución de problemas, socialmente compartida, como lenguaje simbólico y sistema conceptual lógicamente organizado. Lo cual nos indica que el tema seleccionado, es por demás parte incluso del concepto propiamente dicho, de acuerdo a algunos autores y que el mismo se constituye en un marco de referencia importante en el apasionante mundo de las matemáticas. Esto aunado a la situación especial planteada por las características de este tipo de asignaturas, donde se requiere de una buena base matemática y de agilidad general para la obtención de resultados claros y precisos, además de la ventaja de poder presentar casos de aplicación común, basándose en la realidad.

La mayoría de investigadores coinciden en plantear la resolución de problemas como una secuencia de pasos o etapas, donde la primera constituye la base fundamental ya que de allí dependerá la consecución o no del cometido planteado.

#### **2.3.1.1 Estrategias en la enseñanza de la Matemática**

Para proponer estrategias en la enseñanza de la matemática, Barberá (1995) recomienda tener en cuenta algunos criterios de selección de las actividades que se

llevaran a cabo. En primer lugar, se debe tomar en cuenta los contenidos; se propone también una adaptación de estrategias generales, lo que permite, por un lado, pensar en términos del desarrollo cognitivo de los alumnos y por otro, analizar las actividades matemáticas de aprendizaje y las de evaluación

Entre las recomendaciones que destacan Barberá (1995), nos dice que para el uso didáctico de la enseñanza de las matemáticas se enfatiza en:

- **Recoger:** Obtener información inicial mediante observaciones cuantificables, realización de medidas.
- **Traducir:** Cambiar de códigos (verbal, numérico o gráfico) manteniendo idénticos los significados matemáticos iniciales.
- **Inferir:** completar información parcial. Transformar: Ampliar significados matemáticos modificando parcialmente una situación inicial.
- **Inventar:** Crear un problema matemático que no existía previamente. Aplicar: Utilizar fórmulas, algoritmos y otras propiedades matemáticas.
- **Representar:** Utilizar modelos matemáticos e instrumentos de cálculo, medida y diseño gráfico.
- **Anticipar:** Emitir predicciones e hipótesis matemáticas y estimar posibles errores cometidos. Elegir: Optar por vías de solución alternativas. Organizar: Presentar estructuradamente la realidad matemática mediante las sub habilidades de ordenación y clasificación.

- **Relacionar:** Abstraer y relacionar los atributos de fenómenos y expresiones matemáticas.
- **Memorizar:** Retener información matemática.
- **Argumentar:** Justificar resoluciones de problemas matemáticos.
- **Evaluar:** Atribuir valores cualitativos o cuantitativos en relación con una acción o a un enunciado matemático.
- **Comprobar:** Verificar el proceso de resolución y los resultados.
- **Transferir:** Comunicar y generalizar los conocimientos matemáticos específicos a otros ámbitos curriculares y extracurriculares.

## 2.3.2 Capacidad de Resolución de Problemas

### 2.3.2.1 Definición de Resolución de Problemas.

Es la forma de pensar donde una comunidad de aprendizaje (los estudiantes y el profesor) buscan diversas maneras de resolver la situación y reconocen la relevancia de justificar sus respuestas con distintos tipos de argumentos. Es decir, la meta no es solamente reportar una respuesta sino identificar y contrastar diversas maneras de representar, explorar y resolver el problema. También contempla actividades que permitan extender el problema inicial y formular conjeturas y otros problemas. Esta forma de pensar es consistente con los rasgos fundamentales del pensamiento matemático alrededor de la resolución de problemas. Schoenfeld (1985) establece que en la resolución de problemas:

Aprender a pensar matemáticamente –involucra más que tener una gran cantidad de conocimiento de la materia *al dedillo*. Incluye ser flexible y dominar los recursos dentro de la disciplina, usar el conocimiento propio eficientemente, y comprender y aceptar las reglas “tácitas de juego”.

Resolver problemas significa encontrar un camino para salir de una dificultad, para eludir un obstáculo, para lograr un objetivo que no se puede alcanzar inmediatamente. Resolver problemas es una tarea específica de inteligencia y éste es el don específico del género humano: puede considerarse el resolver problemas como la actividad más característica del género humano (Polya, 1974).

Un problema de matemáticas es una situación real o ficticia que puede tener interés por sí misma, al margen del contexto, que involucra cierto grado de incertidumbre, implícito en lo que se conoce como las preguntas del problema o la información desconocida, cuya clarificación requiere la actividad mental y manifiesta de un sujeto, al que llamamos resolutor, a lo largo de un proceso, también llamado resolución, en el que intervienen conocimientos matemáticos y se han de tomar decisiones comprendiendo los errores y las limitaciones que dichas decisiones conllevan y que finaliza cuando aquél encuentra la solución o respuesta a las preguntas o disminuye la incertidumbre inicial y da por acabada la tarea (González, 1999).

Cerdán (1993) afirma que la resolución de un problema de matemáticas verifica, entre otras, las siguientes condiciones:

El que resuelve se encuentra ante una situación nueva que acepta como un desafío o reto; no sabe a priori cuál es la solución ni si tiene o no solución ni cómo llegar a ella; no se producen bloqueos ni abandonos que impidan la resolución, es decir, el resolutor confía en sus capacidades y conocimientos y reconoce que el problema está a su altura (Puig y Cerdán, 1993);

El proceso de resolución suele ser complejo y laborioso, a veces plagado de intentos infructuosos, ante la inexistencia o el desconocimiento de un procedimiento

sencillo; no estamos ante una “respuesta” a encontrar ni ante un destino al que llegar, sino ante un proceso o un “viaje” que realizar (Grupo Cero, 1985). Con frecuencia se trata de encontrar soluciones alternativas, fiables, eficaces y creativas a un mismo planteamiento.

### 2.3.2.2 Fines de la Resolución de Problemas

Según en MINEDU (2012), “al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas”.

“Por todo esto, la *resolución de problemas* está siendo muy estudiada e investigada por los educadores” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Entre los fines de la resolución de problemas tenemos:

- Hacer que el estudiante piense productivamente.
- Desarrollar su razonamiento.
- Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.
- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).
- “Hacer que las clases de matemática sean más interesantes y desafiantes.
- Equiparlo con estrategias para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

### 2.3.2.3 Tipos de problemas.

“Existen muchos tipos de problemas. La diferencia más importante para nosotros, profesores de matemática, es que existen los problemas *rutinarios* y los que *no son rutinarios*” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

a) “Un problema *es rutinario* cuando puede ser resuelto aplicando directa y mecánicamente una regla que el estudiante no tiene ninguna dificultad para encontrar” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f); la cual es dada por los mismos profesores o por el libro de texto. En este caso no hay ninguna invención ni ningún desafío a su inteligencia. El alumno adquiere cierta práctica en la aplicación de una regla única al resolver un un problema como éste

b) “Un problema *no es rutinario* cuando exige cierto grado de creación y originalidad por parte del estudiante. Su resolución puede exigirle un verdadero esfuerzo, pero no lo hará si no tiene razones para ello” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f). “Un problema no rutinario:

- Deberá tener un sentido y un propósito, desde el *punto de vista del estudiante*.
- Deberá estar relacionado, de modo natural, con objetos o situaciones familiares.
- Deberá servir a una finalidad comprensible para él” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Las situaciones que se consiguen crear y proponer en las aulas pueden tener diversos tipos y grados de problematización” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f):



- “Problemas sencillos más o menos conectados a determinados contenidos, pero cuya resolución envuelva algo más que la simple aplicación de un algoritmo” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).
- “Problemas de mayor envergadura, que el alumno no sabría resolver inmediatamente con los conocimientos disponibles” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).
- “Situaciones problemáticas de tipo proyecto que los alumnos desarrollan y trabajan en grupos cooperativos, que requieren un tiempo mayor y pueden seguir siendo trabajados fuera del aula (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Estas situaciones contribuyen a fomentar ambientes pedagógicos cualitativamente diferentes, en ellos los alumnos hacen conjeturas, investigan y exploran ideas, prueban estrategias, discutiendo y cuestionando su propio razonamiento y el de los demás, en grupos pequeños y en ocasiones con todo el salón” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Los contextos de los problemas pueden variar desde las experiencias familiares, escolares o de la comunidad a las aplicaciones científicas o del mundo laboral; y según las características y necesidades de la realidad. Además, los contextos de los buenos problemas deben abarcar temas diversos e involucrar matemática significativa y funcional” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Uno de los grandes intereses de la resolución de problemas está en la motivación provocada por el propio problema y, consecuentemente, en la curiosidad que desencadena su resolución” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

“Esta práctica está conectada a varios factores como son la experiencia previa, los conocimientos disponibles, el desarrollo de la intuición; además del esfuerzo necesario para su resolución, lo que puede condicionar o estimular la voluntad de resolver nuevos problemas” (Blog del Área de Formación Inicial Docente, s/f).

#### **2.3.2.4 El proceso de resolución de problemas.**

Chávez (2013), en su blog de Manual para el Docente, describe que “el reconocimiento que se le ha dado a la actividad de resolver problemas ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, distinguiendo diversas fases en el proceso de su resolución, entre las cuales podemos citar las siguientes”:

- a) Dewey (1933) señala las siguientes fases en el proceso de resolución de problemas:
  - Se siente una dificultad: localización de un problema.
  - Se formula y define la dificultad: delimitar el problema en la mente del sujeto.
  - Se sugieren posibles soluciones: tentativas de solución.
  - Se obtienen consecuencias: desarrollo o ensayo de soluciones tentativas.
  - Se acepta o rechaza la hipótesis puesta a prueba.

b) El plan de George Pólya (1945) contempla cuatro fases principales para resolver un problema:

- Comprender el problema.
- Elaborar un plan.
- Ejecutar el plan.
- Hacer la verificación.

c) Miguel de Guzmán (1994) presenta el siguiente modelo:

- Familiarízate con el problema.
- Búsqueda de estrategias.
- Lleva adelante tu estrategia.
- Revisa el proceso y saca consecuencias de él.

d) La resolución de problemas según Alan Schoenfeld (1985): Este investigador se considera continuador de la obra de Pólya, sin embargo, sus trabajos están enmarcados en otra corriente psicológica, la del procesamiento de la información. Sus investigaciones se han centrado en la observación de la conducta de expertos y novicios resolviendo problemas. Su trabajo juega un papel importante en la implementación de las actividades relacionadas con el proceso de resolver problemas en el aprendizaje de las matemáticas y se fundamenta en las siguientes ideas:

En el salón de clase hay que propiciar a los estudiantes condiciones similares a las condiciones que los matemáticos experimentan en el proceso de desarrollo de las matemáticas.

### 2.3.2.5 Relevancia y sentido educativo de la resolución de problemas

“Si tenemos en cuenta que “aprender matemáticas es hacer matemáticas” la resolución de problemas de matemáticas es el campo por excelencia del aprendizaje matemático y debe constituir una parte fundamental de la metodología de la enseñanza de esta materia” (Figuroa, 2013). De hecho *“En todos los niveles de la enseñanza de las matemáticas deberían incluirse oportunidades para la resolución de problemas, incluida la aplicación de las matemáticas a situaciones de la vida diaria”* (Informe Cockroft (1982)).

Vila (2001) propone que la resolución de problemas es importante por su:

- **Valor instrumental:**

Aprendizaje de contenidos relevantes del área. "La resolución de problemas es una actividad de reconocimiento y aplicación de los conocimientos y las técnicas trabajadas en clase y a la vez de acreditación de las técnicas aprendidas"

- **Valor utilitario o funcional:**

Utilidad / aplicación en la vida, en el trabajo, etc., lo que conduce a una comprensión más completa, ajustada y efectiva de la realidad involucrada;

- **Valor formativo:**

Procesos de pensamiento que ejercitan la mente en las cualidades propias de las matemáticas, hundiéndose sus raíces en el conocimiento matemático, desarrolla aspectos internos como el esfuerzo y la concentración, el interés o el gusto por aceptar retos, y es fundamental para seguir aprendiendo, puesto que: “...favorece

que los estudiantes puedan explorar, acomodarse a nuevas condiciones y crear conocimientos nuevos a lo largo de toda su vida” (NCTM (2003)).

### **2.3.2.6 Fines de la resolución de problemas**

“La meta general de la resolución de problemas de matemáticas debe ser la de mejorar la confianza del alumno en su propio pensamiento, potenciar las habilidades y capacidades para aprender, comprender y aplicar las matemáticas, favorecer la consecución de un grado elevado de autonomía intelectual que le permita continuar su proceso de formación y contribuir al desarrollo de las competencias básicas y matemáticas específicas” (Figuroa, 2013). “El Real Decreto 1513/2006 de 7 de diciembre (MEC, 2006), la Orden de 10 de agosto de 2007 de la Junta de Andalucía y las más recientes reflexiones sobre el desarrollo de las competencias básicas indican que la resolución de problemas debe contribuir al desarrollo de la” (Figuroa, 2013):

- **Competencia matemática:** “comprender y dominar las estrategias y técnicas heurísticas (comprender el enunciado, organizar la información, trazar un plan, ejecutar el plan, comprobar, interpretar y analizar la solución obtenida, etc.); pensar y razonar (identificar elementos, relacionar datos, inventar problemas); modelizar (traducir a términos matemáticos, interpretar los resultados); representar datos; argumentar (justificar la solución y su coherencia con la situación; comunicar utilizando términos matemáticos)” (Figuroa, 2013);

- **Competencia social y ciudadana y conocimiento del medio:** “Introducir y aplicar los contenidos matemáticos de forma contextualizada a problemas comunes y cotidianos y a problemas reales relacionados con otras áreas (tanto estructurados cerrados (solución única) como abiertos poco o nada estructurados (tal y como se presentan en la realidad)), a través de actividades interdisciplinarias y globalizadas” (Figueroa, 2013).
- “Fomentar la educación en valores y favorecer la consecución de un buen nivel de **autonomía e iniciativa personal** (toma de decisiones, diseño y desarrollo de un plan de actuación, entre otros) así como el desarrollo de habilidades y capacidades para aprender a aprender (confianza en el propio pensamiento, trabajo en grupo, actitud crítica, curiosidad, perseverancia, flexibilidad de pensamiento, discriminación y organización de la información, entre otras)” (Figueroa, 2013);
- **Competencia lingüística:** “expresión oral y escrita, lectura comprensiva, formulación de preguntas, interpretación y análisis de la información y los resultados, organización en esquemas y resúmenes y la comunicación eficaz de los procesos y resultados obtenidos (Figueroa, 2013);

Delgado (1998, p.2), considerando la situación problemática de la cual es consciente el sujeto, define el término problema como: “Situación verdaderamente problemática para el resolutor, para la cual, teniendo conciencia de ella, no conoce una vía de solución”.

Alonso (2001, p.13), enfoca el problema matemático desde el punto de vista de la información y estructura del problema y cómo el estudiante se lo representa y resuelve. Al respecto plantea su concepción de problema matemático como: “Una situación matemática que contempla tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos, las condiciones y exigencias relativas a esos elementos; y que motiva en el resolutor la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias”.

La definición de A.F. Labarrere (1996, p.19), resume acertadamente el consenso entre las definiciones consultadas: “Un problema es determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades, de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona”, o sea, “una situación en la que hay algo oculto para el sujeto, que este se esfuerza por hallar”.

Por su parte, Delgado (1998), considera la resolución de problemas como una habilidad matemática y señala que resolver: “es encontrar un método o vía de solución que conduzca a la solución de un problema”.

Según Llivina (1999,), “la resolución de problemas matemáticos es una capacidad específica que se desarrolla a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de la meta cognición, acciones y conocimientos que participan en la resolución de estos problemas”.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño de la investigación

La investigación es cuantitativa, pertenece al grupo de investigaciones experimentales, específicamente corresponde a una investigación explicativa

Es explicativa porque tuvo como propósito medir los efectos de los juegos didácticos sobre el nivel de desarrollo de la capacidad de solución de problemas en un grupo de 27 estudiantes de primer año de educación secundaria.

Ya que la investigación explicativa pretende “*establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian*”. (Hernández, Fernández & Baptista, 2003).

El diseño que se asumió en la realización de la investigación es el denominado: Pre-experimental de pretest y posttest en un solo grupo.

El mencionado diseño se representa de la siguiente manera:

<b>G O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></b>
--

Lo anterior significa en un grupo de 27 estudiantes de primer grado de educación secundaria (G) se aplicó una prueba objetiva sobre solución de problemas(O1) para identificar la problemática, luego se aplicó un programa centrado en la ejecución de juegos didácticos (X), finalmente se administró una prueba sobre solución de problemas (O2) para determinar los efectos que ha producido el programa.



### 3.2 Población y muestra

La población está conformada por la totalidad de 102 estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la Institución Educativa “Sócrates”, Tambogrande, Piura.

La muestra estuvo conformada por 27 estudiantes. Se determinó por muestreo no probabilístico, porque se consideró sólo a la sección de primer año (Muestreo intencional o por conveniencia), porque es el grupo que presenta mayor dificultad en la capacidad de solución de problemas. No fue necesario calcular tamaño muestral.

#### Muestra de estudio

Grupo	Varones	Mujeres	Total
Estudiantes de primer grado de secundaria.	15	12	27

Fuente: Nóminas de matrícula, 2015

### 3.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

En la investigación se considerarán dos variables, las mismas que se define conceptual y operacionalmente a continuación:

#### 3.3.1 Definición conceptual

a) **Programa de juegos didácticos.** Es un conjunto de acciones y actividades que implican la utilización de la lúdica como estrategia encaminado a objetivos educativos en el mismo se debe brindar la oportunidad de divertirse y disfrutar al mismo tiempo en que se desarrollan muchas habilidades. 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 fomentando el desarrollo de la creatividad. (Chacón, 2008)

**b) Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.** Es el nivel que pueden lograr los estudiantes en cuanto a su capacidad de dar soluciones a problemas detectados con eficacia y agilidad. Emprendiendo las acciones correctoras necesarias con sentido común, sentido del coste e iniciativa. (Chávez, 2013)

### 3.3.2 Definición operacional

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Programa de juegos didácticos	Conjunto de acciones y actividades que implican técnicas participativas de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes habilidades y capacidades	Juegos de rompecabezas	- Cubo de Steinhaus. - Rompecabezas del cuadro de Arquímedes.
		Juegos de tablero numérico-algebraico	- Sopa polinómica - La carrera del valor absoluto - Demos valor a N
			- Memoria algebraica
	cognitivas, motoras, sociales, afectivas, etc. De forma dinámica y recreativa.	Juegos de memoria	- Tangram
		Juegos de dados	- Tira el dado - Juego de los triángulos
	Nivel de destrezas y habilidades que	Relación de objeto	- Relación de áreas
		Cálculo	- Evalúa y mide perímetros

Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.	les permitan a los estudiantes relacionar objetos, calcular datos y desarrollar el problema llegando al resultado.	Desarrollo	- Problemas con perímetros
--	--	------------	----------------------------

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación utilizó una prueba escrita (guiada por el investigador), específicamente una prueba objetiva que se utilizó para verificar el nivel de logro de los de los estudiantes en cuanto a su capacidad de resolución de problemas antes y después de aplicar el programa pre-experimental (pretest y postest).

Técnica	Instrumentos
Evaluación Sistemática	• Prueba objetiva de solución de problemas (pretest)
	• Prueba objetiva de solución de problemas (postest)

### 3.5 Plan de análisis de datos

- a) Conteo:** Se procedió a realizar el conteo de respuestas dadas en cada instrumento y se organizaron en una base de datos elaborada en una hoja de cálculo de Excel.
- b) Tabulación:** Se clasificó y organizó los resultados a través de tablas de distribución de frecuencias (absolutas y relativas).

**c) Gratificación:** Se diseñó gráficos de frecuencias relativas de acuerdo a lo expuesto en tablas y según objetivos.

**e) Análisis estadístico:** Se ejecutó el análisis estadístico, considerando estadísticos descriptivos (media aritmética, mediana, moda y desviación estándar), así como la prueba de hipótesis a través de la medida W de Wilconxon.

**d) Interpretación:** Se procedió a explicar, argumentar y juzgar los resultados, estableciendo relaciones y diferencias.

### 3.6 Matriz de Consistencia de la Investigación

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
Programa de juegos didácticos para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas	¿Qué efectos produce la aplicación de juegos didácticos en el desarrollo de la capacidad de resolución de	Determinar los efectos de la aplicación de un programa de juegos didácticos en el desarrollo de la	La aplicación de los juegos didácticos tiene efectos significativos en el desarrollo de la capacidad de resolver	Variable 1: Programa de juegos didácticos.  Variable 2: Desarrollo de la capacidad de	a. Tipo de investigación: Experimental b. Diseño de la Investigación: Pre-experimental de pretest y postest en un solo grupo

<p>matemáticos de los estudiantes de primer año de educación secundaria de la Institución educativa “Sócrates”, Tambogrande-Piura, 2015.</p>	<p>problemas de los alumnos de primer año de educación secundaria en la institución educativa “Sócrates”, del distrito del Tambogrande, Piura, 2015?</p>	<p>capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de educación secundaria de la IE “Sócrates” de Tambogrande, Piura, 2015.</p> <p>Objetivos Específicos  a) Medir el nivel de la capacidad de resolver problemas antes de la aplicación de los juegos didácticos. b) Medir el nivel de la capacidad de resolver problemas después de la aplicación de los juegos didácticos. c) Establecer diferencias significativas entre el nivel de la capacidad de resolver problemas antes y después de la aplicación de juegos didácticos.</p>	<p>problemas en los estudiantes de primer año de educación secundaria de la Institución educativa “Sócrates”, Tambogrande.</p> <p>Hipótesis Específicas  a) El nivel de la capacidad de resolver problemas de los estudiantes antes de la aplicación de los juegos didácticos, es deficiente. b) El nivel de la capacidad de resolver problemas de los estudiantes después de la aplicación de los juegos didácticos, es sobresaliente. c) Hay diferencias significativas entre el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas antes y</p>	<p>resolución de problemas.</p>	<p>c. Población y muestra:  Estudiantes de primer año de secundaria de la I.E “Sócrates”</p> <p>Instrumento:  Prueba objetiva sobre resolución de problemas.</p>
--	--	---	---	---------------------------------	--

			después de la aplicación de los juegos didácticos.		
--	--	--	--	--	--

### 3.7 Principios éticos

Durante la aplicación de los instrumentos se respetaron y cumplieron los criterios éticos de:

- **Anonimato**

Se aplicará las pruebas indicándole al estudiante que la investigación sería anónima y que la información obtenida sería solo para fines de la investigación.

- **Privacidad**

Toda la información recibida en el presente estudio se mantendrá en secreto y se evitará ser expuesto respetando la intimidad de las personas, siendo útil solo para fines de la investigación.

- **Honestidad**

Se informará a los estudiantes los fines de la investigación, cuyos resultados se encontraron plasmados en el presente.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados

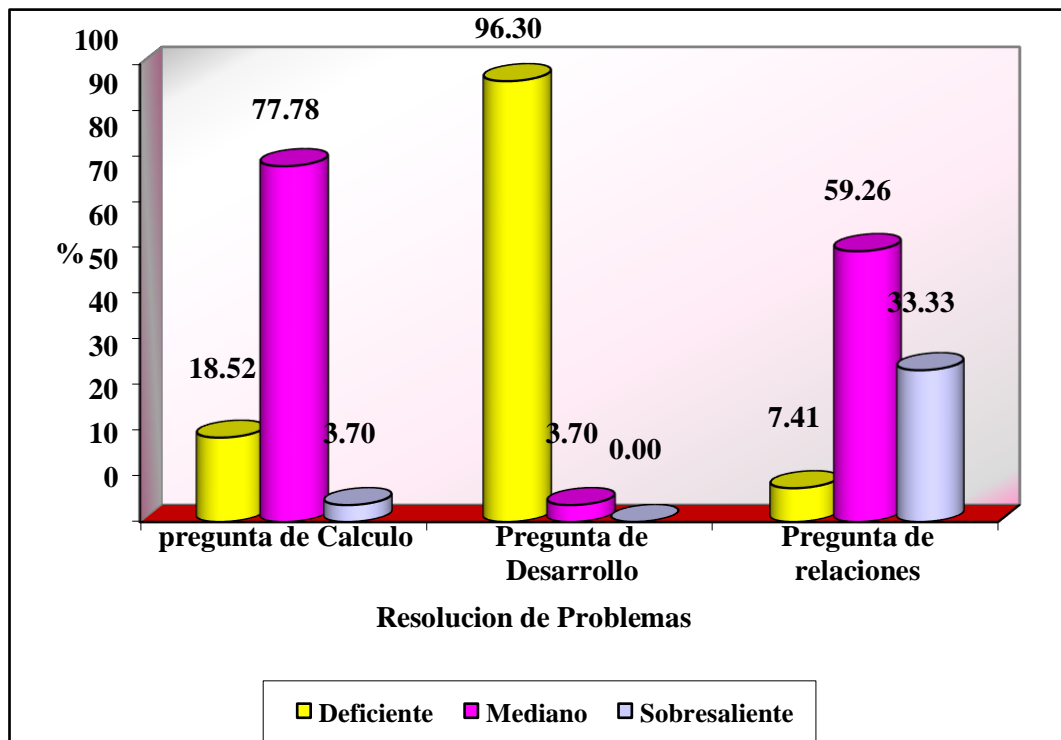
#### 4.1.1 Nivel de resolución de problemas en el pre test.

En el objetivo específico 1 se midió el nivel de resolución de problemas que tenían los estudiantes, encontrando los siguientes resultados:

**Tabla 1: Nivel de resolución de problemas en el pre test**

	F	Deficiente	Mediano	Sobresaliente	Total
□ Pregunta de calculo	f	5	21	1	27
	%	18,52	77,78	3,70	100
□ Pregunta de desarrollo	f	26	1	0	27
	%	96,30	3,70	0,00	100,0
□ Pregunta de relaciones	f	2	16	9	27
	%	7,41	59,26	33,33	100,0

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.



**Figura 1: Representación gráfica porcentual del Nivel de resolución de problemas en el pre test**

En la tabla y figura previas, se presentan los resultados del pre test, encontrándose con un grupo de estudiantes (40,74%) en un nivel deficiente en cuanto a la resolución de problemas, y una cifra considerable (46,91%) que se encuentra en el nivel mediano en cuanto a resolución de problemas.

En los resultados por niveles, en las preguntas de cálculo, la mayor parte de estudiantes (77,78%) se encuentra en el nivel mediano; en las preguntas de desarrollo, la mayoría se ubicó en el nivel deficiente (96,30 %) y en las preguntas de relación, la mayoría (59,26 %) se encuentra en el nivel mediano.

En consecuencia, se observa que un considerable porcentaje de estudiantes presentan dificultades en la resolución de problemas antes de aplicar la propuesta pre-experimental, con mayor énfasis en las preguntas de desarrollo, lo que implica que les cuesta un tanto identificar las propiedades y las formulas de la pregunta así emitir juicios de valor.

#### **4.1.2 Nivel de resolución de problemas en el post test**

En el objetivo específico 2 se midió el nivel de resolución de problemas que tenían los estudiantes, encontrando los siguientes resultados:

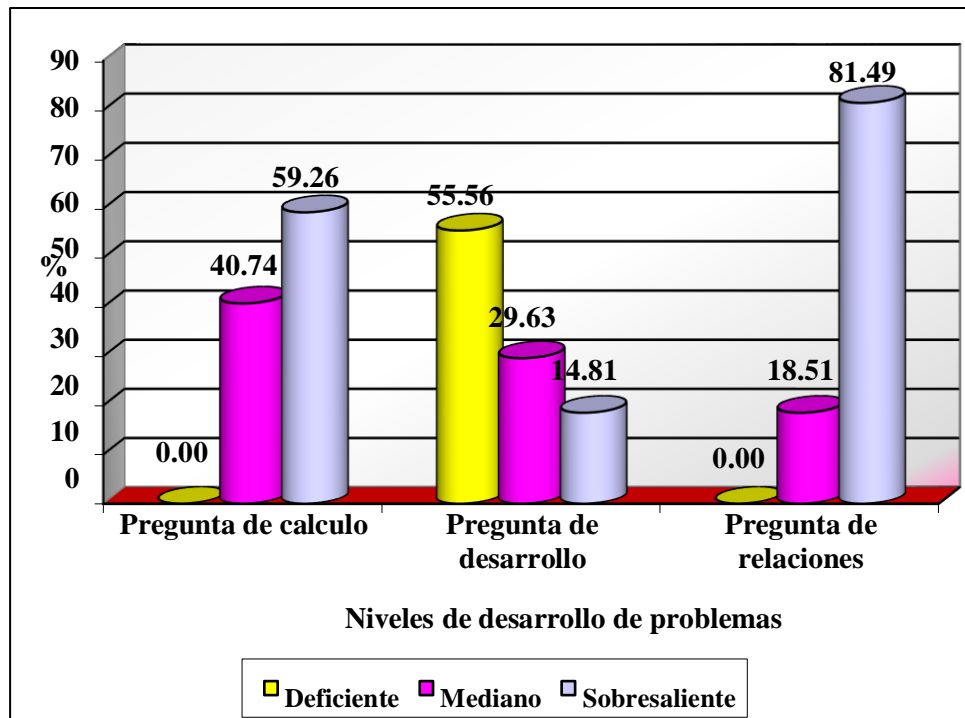


**Tabla 2**

**Nivel de resolución de problemas en el post test**

Niveles	F	Deficiente	Mediano	Sobresaliente	Total
▣ Pregunta de calculo	f	0	11	20	27
	%	0,00	40,74	59,26	100
▣ Pregunta de desarrollo	f	15	8	4	27
	%	55,56	29,63	14,81	100,0
▣ Pregunta de relaciones	f	0	5	22	27
	%	0,00	18,51	81,49	100,0

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.



**Figura 2: Representación gráfica porcentual de nivel de resolución de problemas en el post test**

Fuente: Tabla 2

En la tabla y figura 2 se presentan los resultados del post test, encontrándose que la mayoría de los estudiantes (51,85 %) tiene un nivel sobresaliente de resolución de problemas y un 29,63 % que se encuentran en el nivel mediano.

En los resultados por niveles se observa: en las preguntas de cálculo, la mayoría de los estudiantes (59,26%) ha conseguido un nivel sobresaliente; en las preguntas de desarrollo, la mayoría alcanzó calificaciones correspondientes al nivel deficiente (55,56 %) y en las preguntas de relación, la mayoría (81,49 %) obtuvo puntuaciones del nivel sobresaliente.

En consecuencia, se observa que los estudiantes han logrado un desarrollo significativo en cuanto a su capacidad de resolver problemas después de aplicar la propuesta, lo que implica que las actividades centradas en identificar las propiedades y las formulas de la pregunta ayudaron a desarrollar habilidades para resolverlos.

#### **4.1.3 Comparación del nivel de resolución de problemas en pre y post test**

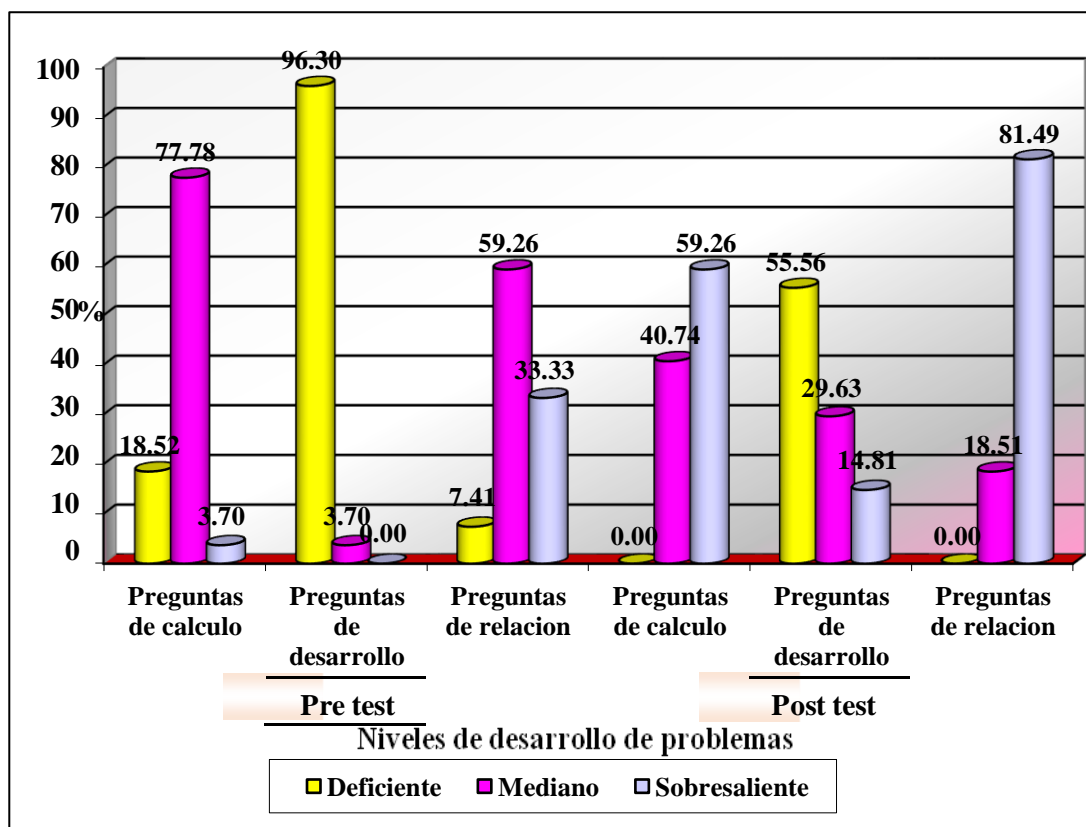
En el objetivo específico 3 se estableció diferencias entre el nivel de resolución de problemas antes y después de aplicar la propuesta experimental. Los resultados son los que se presentan en la tabla que sigue:

**Tabla 3**

**Nivel de resolución de problemas antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas**

Niveles	Test	Deficiente		Mediano		Sobresaliente	
		N	%	N	%	N	%
□ Pregunta de calculo	Pre	5	18,52	21	77,78	1	3,70
	Post	0	0,00	11	40,74	16	59,26
	Dif.	25	18,52	10	37,04	15	55,56
□ Pregunta de desarrollo	Pre	26	96,30	1	3,70	0	0,00
	Post	15	55,56	8	29,63	4	14,81
	Dif.	11	40,74	7	25,93	4	14,81
□ Pregunta de relaciones	Pre	2	7,41	16	59,26	9	33,33
	Post	0	0,00	5	18,51	22	81,49
	Dif.	2	7,41	11	40,75	13	48,16

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.



**Figura 3: Representación gráfica porcentual del nivel de resolución de problemas antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas**

En la tabla y figura anteriores se comparan resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest y postest, evidenciándose que existen diferencias significativas del nivel de las frecuencias alcanzadas en a prueba de resolución de problemas de entrada y de salida.

De tal forman que hay diferencias entre los resultados del pretest y del post test, tal como se explica a continuación: En las preguntas de cálculo, en el pre test existía un 18,52% de estudiantes con nivel deficiente en resolución de problemas, en el post test se reduce a 0,00 %; asimismo, en el pre test hay un 3,70 % de estudiantes que han logrado un nivel sobresaliente en resolución de problemas, porcentaje que se eleva significativamente en el post test llegando al 59,26 %.

En las preguntas de desarrollo, en el pre test se observa que el 96,30 % de estudiantes tiene el nivel deficiente de resolución de problemas, porcentaje que se reduce a 55,56 % en el post test. Por el contrario, en lo que corresponde al nivel sobresaliente durante el pre test, no existía porcentaje 0,00% de niños con calificaciones correspondientes a este nivel, en cambio, en el post test incrementó a un 14,81% de estudiantes que obtuvieron calificaciones para este nivel.

En las preguntas de relación, en el pre test se percibe que el 7,41% de niños se encuentra en nivel deficiente de resolución de problemas, en el post test se reduce a 0,00 %, asimismo, se percibe que en el pre test hay un 33,33 % de estudiantes con nivel sobresaliente de resolución de problemas, cifras que en el post test incrementa a un 81,49% de estudiantes que lograron calificaciones para este nivel.

En conclusión, se observa que existen diferencias significativas entre los resultados del pre test y del post test, pues mientras las puntuaciones del pre test eran bajas, el post test mejoran de manera considerable, situación que demuestra que los juegos didácticos aplicadas durante el proceso de aplicación de la propuesta les ayudó significativamente a mejorar la resolución de problemas de los estudiantes.

#### **4.1.4 Efectos del programa de los juegos didácticos en la resolución de problemas.**

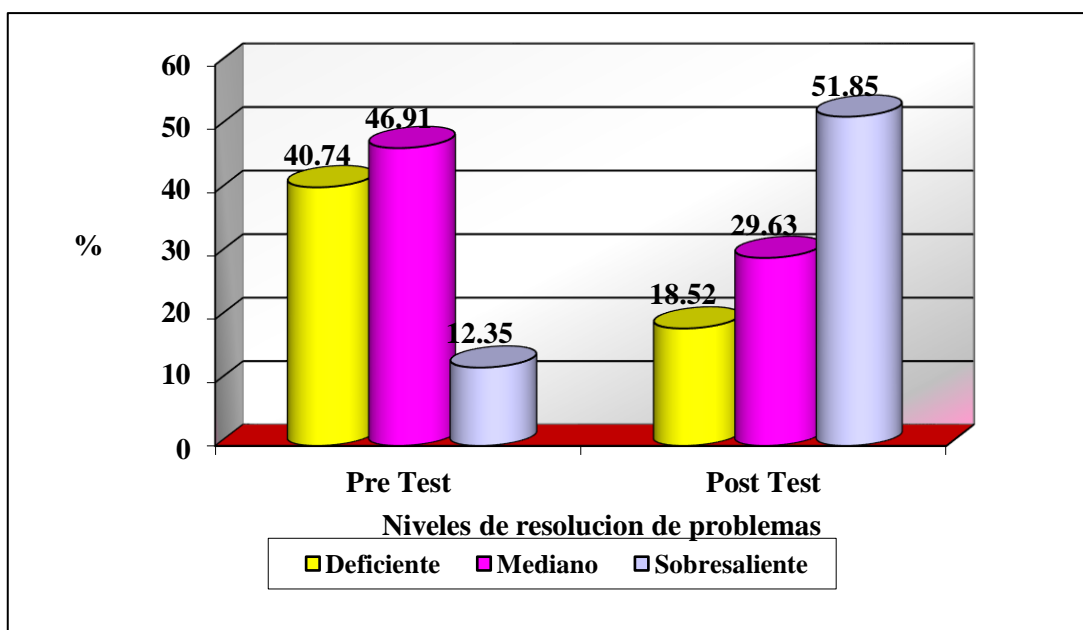
La investigación se realizó con la intención de determinar los efectos de los juegos didácticos en la resolución de problemas. En la comparación de frecuencias generales se evidencia lo siguiente:

**Tabla 4**

**Efectos de la propuesta de juegos didácticos en el nivel de resolución de problemas**

Niveles	Pretest		Postest	
	F	%	F	%
▣ Deficiente	11	40,74	5	18,52
▣ Mediano	13	46,91	8	29,63
▣ Sobresaliente	3	12,35	14	51,85
Total	27	100	27	100,0

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.



**Figura 4: Representación gráfica porcentual de los efectos de la propuesta de juegos didácticos en el nivel de resolución de problemas**

Fuente: Tabla 4

En la comparación global de las puntuaciones del pre test y del post test se determina que existen diferencias entre el nivel de resolución de problemas antes y después de aplicar el programa de juegos didácticos.

En el pre test existía un 40,74% de estudiantes con nivel deficiente de resolución de problemas, es decir, porcentaje que se reduce a 18,52% durante el pos test. Por el contrario, en el pre test, sólo el 12,35% obtuvo puntuaciones correspondientes al nivel sobresaliente, situación que cambio considerablemente durante el pos test, dado que el 51,85% logró puntuaciones correspondientes a tal nivel.

Lo anterior significa que la aplicación de la propuesta didáctica de juegos didácticos tuvo efectos significativos sobre el nivel de logro de los estudiantes en los tres niveles de resolución de problemas, pues las frecuencias absolutas y relativas determinan que lograron superar las dificultades que tenían para identificar las propiedades y las formulas de la pregunta así emitir juicios de valor, hallazgo que demuestra la efectividad del juego como recurso didáctico.

#### **4.1.5 Contrastación de hipótesis**

En la investigación se formuló una hipótesis general con sus respectivas hipótesis específicas, su intención era demostrar la existencia de una problemática y de diferencias significativas a partir de la aplicación de la propuesta.

Los resultados obtenidos a través de los cálculos estadísticos se muestran en los apartados que siguen:

#### **4.1.6 Hipótesis Específica 1**

Se formuló la siguiente hipótesis de investigación:

H<sub>i</sub> El nivel de la capacidad de resolver problemas de los estudiantes antes de la aplicación de los juegos didácticos, es deficiente.

Para tal efecto, se calculó los estadísticos descriptivos.

Tabla 5: Resumen estadístico descriptivos del pretest

Pre test	N	% Def	?	Me	S
□ Estadísticos	27	40,74	9,41	10	2,558

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.

### **Interpretación**

En la tabla anterior se lee que menos de la mitad de estudiantes (40,74%) obtuvo calificaciones correspondientes al nivel deficiente en cuanto a la capacidad de resolución de problemas, con un promedio de 9 de aplicar el programa de juegos didácticos, lo que significa que tiene dificultad para resolver problemas, identificar las propiedades y las formulas de la pregunta así emitir juicios de valor.

### **Toma de decisión**

En consecuencia, se no acepta la hipótesis dado que el porcentaje no corresponde a la mayoría y el promedio no corresponde al nivel deficiente (de 0 a 10).



#### 4.1.7 Hipótesis Específica 2

Se formuló la siguiente hipótesis de investigación:

H<sub>2</sub> El nivel de la capacidad de resolver problemas de los estudiantes después de la aplicación de los juegos didácticos, es sobresaliente.

Para tal efecto, se calculó los estadísticos descriptivos.

Tabla 6 : Resumen estadístico descriptivos del postest

Post test	N	%Sob	?	Me	S
▣ Estadísticos	27	51,85	15,4	14	2,455

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.

#### Interpretación

En la tabla anterior se lee que más de la mitad de estudiantes (51,85%) se encontraban en calificaciones correspondientes al nivel sobresaliente en cuanto a la capacidad de resolución de problemas, con un promedio de 15 después de aplicar el programa de juegos didácticos, lo que significa que adquirieron la facilidad para comprender textos, deducir, hacer inferencias y emitir juicios de valor.

#### Toma de decisión

En consecuencia, se acepta la hipótesis dado que el porcentaje corresponde a la mayoría y el promedio corresponde al nivel sobresaliente (de 15 a 20).

### 4.2.8 Hipótesis Específica 3

Se formuló la siguiente hipótesis de investigación (Hi) con su respectiva hipótesis nula.

Hi Hay diferencias significativas entre el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas antes y después de la aplicación de los juegos didácticos.

Ho No hay diferencias significativas entre el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas antes y después de la aplicación de los juegos didácticos.

Se calcularon los estadísticos descriptivos y la medida no paramétrica W de Wilcoxon para la prueba de hipótesis. Los resultados son los que se muestran en la tabla:

Tabla 7: Diferencias del pre y post test en la capacidad de resolución de problemas.

Dimensiones	Test	N	?	S	Z	Sig.
						asintótica
Capacidad Resolución de Problemas	Pre test	27	9,41	2,558	4,222 <sup>b</sup>	0.000
	Post test	27	15,4	2,455		

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Prueba aplicada a estudiantes de primer grado del nivel secundario de la institución educativa Sócrates de Tambogrande- Piura, 2015.

## Interpretación

En la tabla se constata que existe una diferencia significativa entre la media del pre test (9,41) y la media del post test (15,4), existiendo una ganancia de 5,99 puntos. Asimismo, el valor Z es de 4,222y la sig asintótica de 0,000 (menor al 5%).

## Toma de decisión

Si el valor sig= a 5%	Si el valor sig= a 5%
Se acepta H1	Se rechaza H1 (Se acepta la nula)

En vista, los promedios establecen una diferencia entre las puntuaciones del pre test y del post test y que la sig asintótica es menor a 5% (0,05) se acepta la hipótesis de investigación, lo que demuestra que existen diferencias entre el nivel de resolución de problemas, antes y después de aplicar la propuesta experimental.

## 4.2. ANALISIS DE RESULTADOS

### 4.2.1 Con respecto al objetivo específico: Nivel de la capacidad de resolver problemas a través del pretest

El primer objetivo de investigación está orientado a medir el nivel de la capacidad de resolver problemas antes de la aplicación de los juegos didácticos. Estudios significativos al respecto del problema de resolución de problemas, como el informe de los Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes de segundo grado (ECE-2012), han revelado que la información proporcionada por la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación del Perú, se encontró que la

mayoría de estudiantes tiene un deficiente nivel de logro en matemáticas, solo el 12,8% alcanzo el nivel 2 (satisfactorio); el 38,2% alcanzo el nivel 1(En proceso) y el 49,0% está debajo del nivel 1(En inicio). Lo que significa que el 87.2% demuestra que no se encuentra en el nivel requerido para el segundo grado, esta situación genera una gran implicancia en el proceso formativo de los grados superiores de la educación primaria, por ende, se convierte en el principal problema de la secundaria, pues los estudiantes ingresan con un serio déficit del nivel requerido como base para el desarrollo de los aprendizajes de este nivel educativo.

Estas cifras se tornan más alarmantes si nos centramos en nuestra región, con el Informe de monitoreo de los especialistas de la UGEL Piura (2012) , donde a pesar de haber intervenciones de programas del sector como el apoyo de las ONG, en vez de mejorar hemos bajado aún más; según los resultados de la ECE a nivel regional se aprecia que solo el 12,5% alcanzó el nivel 2 (satisfactorio); en cambio la mayoría se concentra en el 47,1% por debajo del nivel 1(En inicio) y un 40,4% alcanzo el nivel 1(En proceso) . Ambas evaluaciones muestran lo preocupante que resultan los niveles de aprendizaje de nuestros estudiantes, mucho más si sabemos que entre las competencias evaluadas se encuentra con mayor presencia la referida a resolución de problemas, entendida esta como la eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados.

El presente estudio arrojó como resultados del pre test, que un grupo de estudiantes (40,74%) en un nivel deficiente en cuanto a la resolución de problemas, y una cifra considerable (46,91%) que se encuentra en el nivel mediano en cuanto a resolución de problemas.

En los resultados por niveles, en las preguntas de cálculo, la mayor parte de estudiantes (77,78%) se encuentra en el nivel mediano; en las preguntas de desarrollo, la mayoría se ubicó en el nivel deficiente (96,30 %) y en las preguntas de relación, la mayoría (59,26 %) se encuentra en el nivel mediano. En consecuencia, se observa que un considerable porcentaje de estudiantes presentan dificultades en la resolución de problemas antes de aplicar la propuesta pre-experimental, con mayor énfasis en las preguntas de desarrollo, lo que implica que les cuesta un tanto identificar las propiedades y las formulas de la pregunta así emitir juicios de valor. Una de las múltiples causas de esta problemática puede ser la desarrollada por Delgado y Venegas (2008) en su investigación: Los juegos didácticos y su influencia en el desarrollo de capacidades del Área de lógico matemática de los estudiantes del IV ciclo de educación primaria de la Institución educativa “Ignacio Sánchez”- Piura, responsabilizando a la metodología tradicional utilizada por los docentes, caracterizada por un conjunto de reglas y procedimientos difíciles de recordar, donde el niño memoriza pasos para resolver un problema sin entender en absoluto para que le van a servir en su vida cotidiana. Añade que la mayoría de docentes La mayoría de estos textos inician con la explicación del concepto, propiedades, algunos ejemplos, pero hablan muy poco de la resolución de problemas, es más, lo hacen sin una secuencia didáctica que ayude a los docentes y a los propios alumnos a motivarse por aprender las matemáticas pensando y razonando de acuerdo al nivel que le corresponda.

Estos datos son corroborado por Martínez y Mosquera (2010) en su investigación denominado “El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje

de la adición y la sustracción en el grado primario de las instituciones educativas de Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán-Putumayo” donde manifiesta que la orientación y desarrollo de los procesos de aprendizaje de la matemática no son pertinentes y efectivas, puesto que su accionar se encuentra direccionado en torno al método educativo tradicional, a esto se suma la apatía de los docentes en establecer el juego como estrategia didáctica en sus prácticas pedagógicas de aula. Se obtuvo como resultado que el 57,6% de niños y niñas presentan dificultades en el desarrollo de las operaciones matemáticas (adición y sustracción) y el 98,5% de docentes no utilizan el juego como estrategia didáctica en la enseñanza de la matemática.

Estos datos nos hacen reflexionar los resultados del pretest obtenido por Briceño y Nizama (2009) en su investigación: “Resolución del programa basado en el método de George Polya como estrategia para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en niños y niñas de 2º grado “A” de educación primaria de la Institución educativa 15011-Francisco Cruz Sandoval, Piura”, donde los estudiantes no concibieron un plan de solución para los problemas por lo tanto era de esperarse que el 67,7% no siguiera un plan elaborado inicialmente en el proceso resolutivo de estos y que el 70% no ejecuta en detalle cada operación, de igual forma se pudo identificar que el 58,06% no verifica cada paso realizado, los resultados también muestra que el 74,19% no demostró que los pasos efectuados para resolver el problema tenían coherencia con la respuesta obtenida, ya que al revisar el pretest se pudo observar que la mayoría de estudiantes tenían errores que no les permitió obtener la respuesta correcta de los planteamientos problemáticos.

#### **4.2.2 Con respecto al objetivo específico: Nivel de la capacidad de resolver problemas a través del postest**

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico de la investigación se ha hecho uso de la aplicación de juegos didácticos, estrategias que ha permitido lograr efectos significativos y positivos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos, ya que se mejoraron las calificaciones de los estudiantes en los tres niveles considerados (cálculo, desarrollo y relaciones), encontrándose que , la mayoría de los estudiantes (51,85 %) tiene un nivel sobresaliente de resolución de problemas y un 29,63 % que se encuentran en el nivel mediano.

En los resultados por niveles se observa: en las preguntas de cálculo, la mayoría de los estudiantes (59,26%) ha conseguido un nivel sobresaliente; en las preguntas de desarrollo, la mayoría alcanzó calificaciones correspondientes al nivel deficiente (55,56 %) y en las preguntas de relación, la mayoría (81,49 %) obtuvo puntuaciones del nivel sobresaliente. En consecuencia, se observa que los estudiantes han logrado un desarrollo significativo en cuanto a su capacidad de resolver problemas después de aplicar la propuesta, lo que implica que las actividades centradas en identificar las propiedades y las formulas de la pregunta ayudaron a desarrollar habilidades para resolverlos.

Estos datos refuerzan lo indicado por Arracue y García (2001) con sus estudios “Método Musical para la enseñanza – aprendizaje de las tablas de multiplicar del 0 al 5, para la resolución de ejercicios y problemas”, donde se observó que la media del grupo Experimental es de 16.5 (sobre 19), mientras que la media del grupo EC

es de 11.1. Ello significa que el grupo experimental culminó con un semejante nivel de logro de resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos, no hallándose diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Se concluyó que la aplicación del cassette en el grupo experimental despertó el interés y motivó para realizar el aprendizaje de las tablas de multiplicar; además, la aplicación del cassette sirvió como un facilitador del aprendizaje para que éste a través de su melodía logre una mayor retención en la memoria del niño; después de la aplicación del programa experimental, se notó cierta diferencia entre ambos grupos, en la resolución de ejercicios y problemas aplicando las tablas de multiplicar. Finalmente se concluyó que es necesario la buena motivación, un buen material y recursos que despierten el interés y deseos por aprender cada vez más en cada uno de los estudiantes.

Otros investigadores que se suman a la corroboración de las ventajas de la aplicación de juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática son por Briceño y Nizama (2009), que después de aplicar su programa basado en el método de George Polya como estrategia para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos, se logró una mejora significativa en la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes. Este resultado se confirma al comparar los resultados del pre test y pos test del grupo experimental, así la tabla 4 muestra que en pre test, solo el 5% de alumnos alcanzó un buen nivel para resolver problemas matemáticos, mientras que el pos test la cifra se incrementó a 70%, por otro lado la tabla también evidencia esta mejoría, al observar que el pre test el nivel promedio fue de 6,7% y en el pos test, el promedio fue de 18,3%, cifra que según las cifras estadísticas es significativamente superior a la primera. Logrará



seleccionar de manera adecuada los datos, operar teniendo en cuenta los datos seleccionados y formular coherentemente las respuestas.

Los valiosos resultados que logran la aplicación de juegos didácticos en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos, es también ratificada en la investigación de Martínez y Mosquera (2010), denominado “El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primario de las instituciones educativas de Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán-Putumayo (Colombia). Se implementó un proyecto de aula a través de juegos didácticos que mejoró paulatinamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción, una experiencia significativa y beneficiosa para los niños y niñas, ya que los distintos juegos matemáticos implementados lograron motivar, despertar en los niños y niñas el interés que finalmente los conllevó a la comprensión y asimilación de la adición y sustracción desarrollando competencia y habilidades en la aplicación y uso de estas en situaciones del contexto social. Es una estrategia impactante e innovadora puesto que el juego; promueve el interés y dispone a los niños y a las niñas hacia un aprendizaje significativo. Está claro que la dinamización de la estrategia didáctica a través del proyecto de aula desarrollando desde el juego como eje central de las actividades significativas permite facilitar la comprensión y asimilación de la adición y sustracción en los niños y niñas, demostrando así la incidencia del juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, mejorando la motivación hacia su aprendizaje.

Así mismo Gutiérrez (2010) en su investigación: “La Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área de matemática de los educandos del 3° grado “A” de educación primaria de la institución educativa N° 40052 El peruano del milenio Almirante Miguel Grau - Arequipa”, aplicó un plan experimental a los educandos donde se destacó que el 93% de estudiantes resolvieron adecuadamente los problemas mientras que un 7% no lo hizo adecuadamente. De esta manera potenciaron su aprendizaje y aplicaron dichas nociones en su vida cotidiana logrando así un aprendizaje significativo óptimo, dado que se les permite y se promueve la manipulación para transformar y emplear juegos creativos que potencien su razonamiento y faciliten su aprendizaje significativo provocándose en ello una fuente de interacción y diversión con sus aprendizajes.

## V. CONCLUSIONES

- a) Antes de la aplicación del programa de juegos didácticos el nivel de los estudiantes en cuanto a su capacidad para resolver problemas en el área de matemática, el primer instrumento arrojó unas cifras de 40,74% en un nivel deficiente en cuanto a la resolución de problemas, y una cifra considerable (46,91%) que se encuentra en el nivel mediano en cuanto a resolución de problemas.
- b) Después de la aplicación del programa de juegos didácticos se observó mejoras significativas en el desarrollo de la capacidad de solución de problemas. Encontrándose que la mayoría de los estudiantes (51,85 %) tiene un nivel sobresaliente de resolución de problemas y un 29,63 % que se encuentran en el nivel mediano.
- c) En la comparación global de las puntuaciones del pre test y del post test se determina que existen diferencias entre el nivel de resolución de problemas antes y después de aplicar el programa de juegos didácticos. En el pre test existía un 40,74% de estudiantes con nivel deficiente de resolución de problemas, es decir, porcentaje que se reduce a 18,52% durante el pos test. Por el contrario, en el pre test, sólo el 12,35% obtuvo puntuaciones correspondientes al nivel sobresaliente, situación que cambio considerablemente durante el pos test, dado que el 51,85% logró puntuaciones correspondientes a tal nivel.

d) El estudio concluye que la aplicación de la propuesta didáctica de juegos didácticos tuvo efectos significativos sobre el nivel de logro de los estudiantes en los tres niveles de resolución de problemas, pues las frecuencias absolutas y relativas determinan que lograron superar las dificultades que tenían para identificar las propiedades y las formulas de la pregunta así emitir juicios de valor, hallazgo que demuestra la efectividad del juego como recurso didáctico.

## Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. (1973). *Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Aguilar, G. (2010). *La teoría de Piaget*. México: Texere.
- Arracue, A. y García, M. (2001) Método Musical para la enseñanza – aprendizaje de las tablas de multiplicar del 0 al 5, para la resolución de ejercicios y problemas. (Tesis magistral). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. 202 pp.
- Blog del Área de Formación Inicial Docente. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JULIOCHA/resolucion-de-problemas-28769449>
- Briceño, L. y Nizama, A. (2009). Resolución del programa basado en el método de George Polya como estrategia para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos. (Tesis magistral). Universidad nacional de Piura. Piura. 185 pp.
- Bruner, J. (1960). *Hacia una teoría de la instrucción*. New York: Trillas
- Citoler, S. (1996) *Las dificultades de aprendizaje – Un enfoque cognitivo*. Málaga: Aljibe.
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas-Venezuela. Recuperado de: <http://www.grupodidactico2001.com/PaulaChacon.pdf>
- Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Revista Suma*, 7 (3), 47-58.
- Chinchay, M. (2015). Estrategias lúdicas para mejorar la comprensión de lectura. Recuperado de: <http://es.calameo.com/read/003090822ed3d01abf748>

- Delgado, C. y Venegas, M. (2008). Los juegos didácticos y su influencia en el desarrollo de capacidades del Área de lógico matemática de los estudiantes del IV ciclo de educación primaria de la Institución educativa “Ignacio Sánchez”- Piura. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Piura.170 pp.
- Dewey, J. (1940). *La ciencia de la educación*. Buenos Aires: Lozada.
- Dewey, J. (1951). *Educación actual*. New York: Joseph Ratner.
- Driver, R & Bell, B. (1986). Pensamiento de los estudiantes y el aprendizaje de la ciencia: Una visión constructivista. *School Science Review*, 67, 443-456.
- Eggen, D. (1999). *Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Figueroa, R. (2013). Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas. (Tesis doctoral). Universidad Católica del Perú. Lima.212 pp.
- Frei, B. (2015). Educación crítica y protagonismo cooperativo. Conferencia especial. Recuperado de:  
[http://www.cubadebate.cu/opinion/2015/01/29/frei-betto-educacion-critica-y-protagonismo-cooperativo/#.VY7NnBt\\_Oko](http://www.cubadebate.cu/opinion/2015/01/29/frei-betto-educacion-critica-y-protagonismo-cooperativo/#.VY7NnBt_Oko)
- Gonzales, F. (2012). *Diseño de estrategias didácticas para la enseñanza de la lectura*. Venezuela: Planeta
- Gutiérrez, A. (2010). Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área de matemática de los educandos del 3º grado “A” de educación primaria de la institución educativa N° 40052 “El peruano del milenio Almirante Miguel Grau” Instituto superior pedagógico privado. (Tesis de grado). Universidad Nacional S.A. de Arequipa. Arequipa. 187 pp.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., Zapata, N. E., & Mendoza, C. P. (2013). *Metodología de la investigación para bachillerato*. México: McGraw-Hill Interamericana

- Julca, G. & Sandoval, J. (2014). Efectos de un programa de estrategias lúdicas en la iniciación lectora de los niños de 5 años de la IE. "Rayitos de Sol", distrito de Catacaos, 2014. (Tesina de Licenciatura). Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Piura.87pp.
- Malaspina, U. (2014). La creación de problemas como médio para ampliar horizontes matemáticos. *En I Colóquio Internacional sobre Ensino e Didática das Ciências. Contribuições e Perspectivas* (pp. 104-110). Bahia: Universidade Federal da Bahía.
- Martínez y Mosquera (2010). El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primario de las instituciones educativas de Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán-Putumayo (Colombia). (Tesis magistral).Universidad de la amazonia. Colombia. 235 pp.
- Masario, I. (2013). La resolución de problemas: un reto para la educación matemática contemporánea. Recuperado de:  
<http://monografias.umcc.cu/monos/2004/OTROS/um04otr05.pdf>
- Ministerio de Educación (2010). Resultados de Evaluación Censal de Estudiantes. En comprensión lectora y matemática. Perú.
- Ministerio de Educación de Perú. (2011). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2010. Lima: Unidad de Medición de la Calidad Educativa. 20 p.
- Ministerio de Educación de Perú. (2012). Informe de resultados para la institución educativa. Lima: Unidad de Medición de la Calidad Educativa. 27 p.
- Ministerio de Educación de Perú. (2013). Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprender nuestros niños y niñas? Desarrollo de la comunicación. II ciclo. Lima. 102 p.
- Méndez, F. (2009). *El Futuro de la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Rosemblat, L. (1970). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Roser, B. (1995). *Estrategias y recursos didácticos en la escuela Rural*. Barcelona: Grao.

Sánchez, A. (2002). Programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemáticas”, Santa Ana de Coro. (Tesis doctoral).Universidad Nacional abierta. Venezuela. 231 pp.

Shaw, G. (2005). La lúdica. Recuperado de: <http://www.teamw0rk.com/ludica.htm>

Vigotsky, L. (1934). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade.

Yturalde, E. (2006). Programa para desarrollar y fortalecer el trabajo en equipo. Recuperado de: <http://www.teamw0rk.com/ludica.htm>



## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz del Problema de la Investigación

Problema	Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
¿Qué efectos produce la aplicación de juegos didácticos en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de los alumnos de primer año de educación secundaria en la institución educativa “Sócrates”, del distrito del Tambogrande, Piura, 2015?	Programa de juegos didácticos	Conjunto de acciones y actividades que implican técnicas participativas de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes habilidades y capacidades cognitivas, motoras, sociales, afectivas, etc. De forma dinámica y recreativa.	Juegos de rompecabezas	- Cubo de Steinhaus. - Rompecabezas del cuadro de Arquímedes.
			Juegos de tablero numérico-algebraico	- Sopa polinómica - La carrera del valor absoluto - Demos valor a N
			Juegos de memoria	- Memoria algebraica - Tangram
			Juegos de dados	- Tira el dado - Juego de los triángulos
	Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.	Nivel de destrezas y habilidades que les permitan a los estudiantes relacionar objetos, calcular datos y desarrollar el problema llegando al resultado.	Relación de objeto	- Relación de áreas
			Cálculo	Evalúa y mide perímetros
			Desarrollo	Problemas con perímetros

**Anexo 2**  
**EXAMEN I**

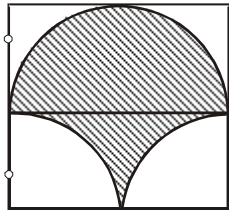
**INDICACIONES:**

El presente test es para conocer el nivel de resolución de problemas en el área de Matemática en su escuela para buscar nuevas estrategias que permitan mejorar su nivel. Por eso, luego de leer y analizar cada ejercicio marque con un aspa (x) la alternativa que usted crea correcta.

Para asegurar la confidencialidad de estas respuestas, este examen es totalmente anónimo. El tiempo para responder es de 2 horas. Gracias por su colaboración.

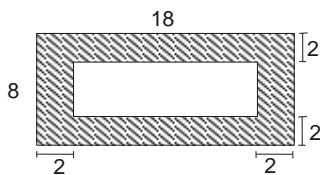
**CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

1. Calcular el perímetro de la región sombreada si el lado del cuadrado mide 8cm:



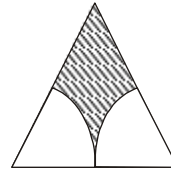
- a)  $6\pi\text{cm}$
- b)  $8\pi\text{cm}$
- c)  $10\pi\text{cm}$
- d)  $12\pi\text{cm}$
- e)  $16\pi\text{cm}$

2. Hallar el perímetro de la región sombreada.



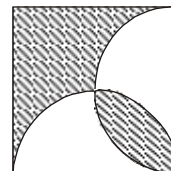
- a) 80 u
- b) 82 u
- c) 84 u
- d) 86 u
- e) 88 u

3. Calcular el perímetro del área sombreada si el lado del triángulo equilátero mide 24cm.



- a)  $6\pi$
- b)  $8\pi$
- c)  $10\pi$
- d)  $12\pi$
- e)  $36\pi$

4. Hallar el perímetro de la región sombreada del cuadrado si el lado es 48m.



- a)  $(96 + 48\pi)$  m
- b)  $(48 + 96\pi)$  m
- c)  $(96 + 96\pi)$  m
- d)  $(108 + 48\pi)$  m
- e)  $(48 + 48\pi)$  m

5. Hallar el perímetro de un dodecaedro regular si dos de sus lados miden  $(2x - 5)$  cm y  $(x + 10)$  cm.

Respuesta:

6. Si el perímetro de un octógono regular mide 120m, calcular la longitud de uno de sus lados.

Respuesta:

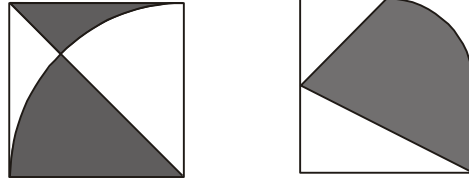
7. Si el perímetro de un cuadrado mide cuatro veces el perímetro de un hexágono calcular el perímetro del cuadrado si el lado del hexágono mide 2m.

Respuesta:

8. Hallar la relación entre las áreas de un cuadrado y un triángulo equilátero de 4 cm. de lado.

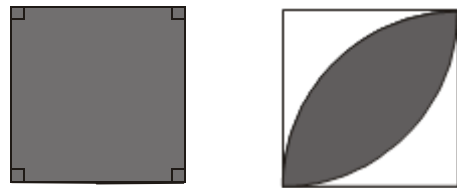
Respuesta:

9. Determinar qué polígono tiene mayor área sombreada, si los cuadrados tienen 10 cm. de lado.



Respuesta:

10. Determinar la relación entre las áreas de las figuras siguientes si tienen 8cm de radio.



Respuesta:

## EXAMEN II

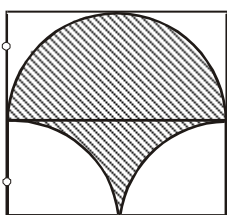
### INDICACIONES:

El presente test es para conocer el nivel de resolución de problemas en el área de Matemática en su escuela para buscar nuevas estrategias que permitan mejorar su nivel. Por eso, luego de leer y analizar cada ejercicio marque con un aspa (x) la alternativa que usted crea correcta.

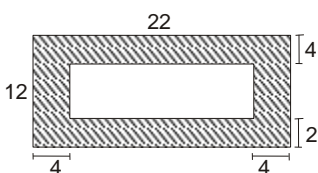
Para asegurar la confidencialidad de estas respuestas, este examen es totalmente anónimo. El tiempo para responder es de 2 horas. Gracias por su colaboración.

### CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

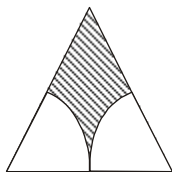
1. Calcular el perímetro de la región sombreada si el lado del cuadrado mide 20cm:



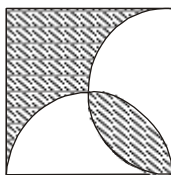
2. Hallar el perímetro de la región sombreada.



3. Calcular el perímetro del área sombreada si el lado del triángulo equilátero mide 24cm.



4. Hallar el perímetro de la región sombreada del cuadrado si el lado 48m.



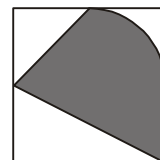
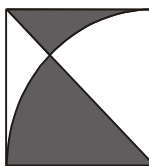
5. Hallar el perímetro de un dodecaedro regular si dos de sus lados miden  $(5x - 5)$  cm y  $(x + 23)$  cm

6. Si el perímetro de un octógono regular mide 120m, calcular la longitud de uno de sus lados.

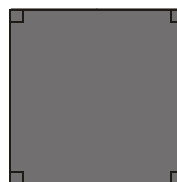
7. Si el perímetro de un cuadrado mide 8 veces el perímetro de un hexágono calcular el perímetro del cuadrado si el lado del hexágono mide 12m.

8. Hallar la relación entre las áreas de un cuadrado y un triángulo equilátero de 8 cm. de lado.

9. Determinar qué polígono tiene mayor área sombreada, si los cuadrados tienen 18 cm. de lado.



10. Determinar la relación entre las áreas de las figuras siguientes si tienen 12cm de radio.



## Anexo 3

### PROGRAMA DE ESTRATEGIAS

#### I. Datos Generales

1.1. Denominación	:	<b>“Jugando con la Geometría”</b>
1.2. Lugar	:	Tambogrande
1.3. Beneficiarios	:	27 alumnos
1.4. Duración	:	1 mes
1.5. Profesor	:	Dartnell Timoteo Angeldonis

#### II. Justificación

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la matemática. Se debe crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las limitaciones del salón de clase.

De allí que, esta propuesta propone utilizar el juego, como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje, motivando las clases con diferentes actividades lúdicas mediante la observación de lámina, dibujos voluntarios, juegos matemáticos.

Las clases lúdicas son fundamentales para que los educandos, puedan desarrollar mejor sus capacidades, intereses y voluntad, ampliar los conocimientos relacionándose con todos los compañeros, desarrollando actitudes y destrezas adquiriendo seguridad e independencia, reconociendo la necesidad de asumir una actitud ética y reconocerla como el conjunto de normas de comportamiento, responsabilidad para participar en las actividades dentro y fuera del centro educativo. Teniendo en cuenta que los estudiantes deben estar presente en todos los actos culturales, en los torneos deportivos y en los diferentes grupos comunitarios, logrando estos objetivos los estudiantes, desarrollará valores de solidaridad y respeto como característica constante de la relación con otros, destacando la importancia de la interacción con los demás para el desarrollo de las actividades cotidianas.

#### III. Fundamentación

Los métodos lúdicos son considerados como la ruta o camino a través del cual llega a un fin propuesto y se alcanza el resultado prefijado o como el orden que se sigue en las ciencias para hallar, enseñar y defender la verdad, se puede distinguir cierta relación del método y de la técnica, parece ser que la confusión sobre la relación existente entre el uso del método y de la técnica se encuentra, tanto a nivel de método particular como el método específico, dentro de los que son las etapas del proceso de investigación, puesto que dentro de ellas nos referimos a las técnicas y procedimientos correspondientes.

Estos permiten el aprendizaje mediante el juego, existiendo una cantidad de actividades divertidas y amenas en las que puede incluirse contenidos, temas o mensajes del currículo, los mismos que deben ser hábilmente aprovechados por el docente.

Los juegos en los primeros tres a seis años deben ser motrices y sensoriales, entre los siete y los doce deben ser imaginativos y gregarios y, en la adolescencia competitivos, científicos.

Con este método se canaliza constructivamente la innata inclinación del niño hacia el juego, quien a la vez que disfruta y se recrea, aprende.

Según la dirección electrónica <http://www.recrea-ed.cl/juegos/didacticos.htm> “la entretención con juegos didácticos es muy importante para los docentes replantearse los modos educativos a la hora de enseñar, puesto que la tecnología avanza rápidamente y por ello es necesario que la

docencia vaya a la par de los avances tecnológicos usando nuevas formas a la hora de educar a los niños y jóvenes”

Una de las principales técnicas que debe poseer el docente a la hora de enseñar es el empleo de métodos acorde a los avances científicos y tecnológicos despertando de esta forma el interés por el estudio en los niños, cada uno de los docentes tiene la obligación de actualizarse para impartir conocimientos que sean de beneficio para su alumnado dejando de lado la forma tradicionalista de enseñar.

SCHAFER, Libro Métodos de Aprendizaje un desatacado compositor y educador canadiense sostiene que “su método se basa en el aprendizaje a través de la creación, es decir, su método atiende a la necesidad de dotar a la enseñanza de un carácter práctico, activo, creador y dinámico”. Pág. 144

En la mayoría de los casos, los educadores se limitan a impartir sus conocimientos dejando de lado la imaginación de sus alumnos. No toman en consideración que el maestro es fundamentalmente un alumno, y que en el momento en que deja de serlo la filosofía de la educación tiene problemas; es decir cada docente está primeramente educándose a sí mismo y sí enfoca la actividad de manera interesante, resultará contagiosa para quienes le rodean.

#### IV Objetivo General

Diseñar y ejecutar una propuesta didáctica basada en el juego para desarrollar la capacidad de resolución de problemas.

##### 4.1 Objetivos Específicos

- Incrementar su saber e ir descubriendo y comprendiendo la variedad y complejidad del mundo que los rodea.
- Despertar la curiosidad intelectual.
- Estimular el sentido crítico.
- Adquirir una mayor y progresiva autonomía.

#### IV. Selección de capacidades e indicadores

Área	Competencias	Capacidades y actitudes	Indicadores
M A T E M	<b>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.</b>	Matematiza situaciones  Representa gráficamente los resultados obtenidos.	- Resuelve problemas que involucran perímetros y áreas de figuras geométricas.

<b>Á T I C A</b>	<b>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	Comunica los resultados obtenidos en las situaciones planteadas.  Elabora estrategias de resolución de problemas.	- Aplica estrategias para hallar el perímetro y área de diversas figuras.
	<b>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</b>	Argumenta de forma coherente las estrategias empleadas en cada situación dada.	
	<b>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</b>		

### Programación de actividades

Objetivos de logro	Nombre de la actividad	Contenido	Estrategia	Duración
<b>Calcula perímetros de figuras geométricas</b>	“Elaboro mi propio Tangram”	“Perímetros de figuras geométricas”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los niños elaborarán un Tangram donde hallarán cada perímetro de sus respectivas figuras geométricas.</li> </ul>	65’
<b>Calcula perímetros de circunferencias</b>	“Memorizando ando”	“Perímetros de circunferencias”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos memorizan resultados para que al momento de desarrollar los ejercicios respondan inmediatamente.</li> </ul>	65’
<b>Calcula áreas de figuras geométricas</b>	“El área de mi Tangram”	“Áreas de figuras geométricas”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los niños elaborarán un Tangram donde hallarán cada área de sus respectivas figuras geométricas</li> </ul>	65’
<b>Calculan áreas de círculos</b>	“Tengo mucha suerte”	“Áreas de círculos”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se formarán grupos de trabajo para desarrollar ejercicios y al finalizar cada grupo lanzará los dados y expondrán de acuerdo al número que saquen en los dados.</li> </ul>	65’
<b>Calculan áreas de sectores circulares</b>	“Repartamos la torta”	“Áreas de sectores circulares”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los niños jugarán elaborando un gráfico de una torta y la dividirán en partes calculando las áreas de dichas partes.</li> </ul>	65’



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### I. DATOS INFORMATIVOS


<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>COLEGIO PARTICULAR MIXTO “SÓCRATES”</b>				
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	<b>MATEMÁTICA</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>PERÍMETROS Y ÁREAS</b>				
<b>GRADO/SECCIÓN</b>	<b>1° A</b>	<b>FECHA</b>		<b>DURACIÓN</b>	<b>90 min</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS</b>				

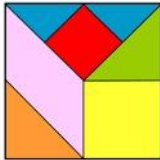
### II. PROPÓSITOS: INDICADOR DE LOGRO/INDICADOR DE PROCESO/APRENDIZAJE ESPERADO – ACTITUDES A DESARROLLAR

<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>
<b>MATEMATIZA A REPRESENTA COMUNICA ELABORA ESTRATEGIAS S ARGUMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RESUELVE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN PERÍMETROS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS</li> <li>.</li> <li>- APLICA ESTRATEGIAS PARA HALLAR EL PERÍMETRO DE DIVERSAS FIGURAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PARTICIPA ACTIVA Y PERMANENTEMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE.</li> <li>- ORGANIZA Y SISTEMATIZA ADECUADAMENTE EL CUADERNO DE AVANCE TEÓRICO – PRÁCTICO.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>MÉTODOS/TÉCNICAS ESTRATEGIAS</b>	<b>MEDIOS Y MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>

<p><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la sesión de aprendizaje haciendo un recuerdo sobre las diferentes figuras geométricas.</li> <li>• Observan un cubo formado por diferentes cubos mucho más pequeños donde podemos formar algunos sólidos geométricos.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observan el cubo y sus diferentes dimensiones y espacios que se pueden medir utilizando diversos métodos.</li> </ul>	<p><b>Diálogo</b></p> <p><b>Método interrogativo</b></p> <p><b>Lluvia de ideas</b></p>	<p><b>Expresión oral</b></p> <p><b>Cubo de Steinhaus</b></p> <p><b>Pizarra</b></p>	<p><b>10'</b></p>
----------------------	---	--	--	-------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen la importancia de la geometría en nuestra vida cotidiana e identifican otros lugares u objetos de su entorno donde pueden hallar el perímetro.</li> </ul>			
<b>DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observan un esquema donde se le explica la definición de perímetro.</li> <li>Observan cómo se halla el perímetro de diversas figuras geométricas usando un Tangram.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la diferencia entre área y perímetro.</li> <li>Realizan un Tangram</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Observación</b></li> <li><b>Diálogo</b></li> <li><b>Manejo de información</b></li> <li><b>Juego de Tangram</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pizarra</b></li> <li><b>Plumones</b></li> <li><b>Expresión oral</b></li> <li><b>Imagen de un Tangram</b></li> </ul>	<b>65'</b>

	<p>cualquiera con sus respectivas medidas e indican su perímetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresan con claridad sus resultados obtenidos de sus respectivos planos.</li> </ul>			
<b>EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el porqué de la importancia del tema en la vida diaria.</li> <li>• Desarrollan una ficha de ejercicios como actividad para su casa.</li> </ul>	<p><b>Retroalimentación</b></p> <p><b>Ficha de aplicación</b></p>	<p><b>Ficha de ampliación</b></p>	<p><b>15'</b></p>

#### IV. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<p>RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN</p>	<p>Resuelve problemas que involucran perímetros de figuras geométricas.</p>	<p>DESARROLLO DE EJERCICIOS.</p>	<p>REGISTRO AUXILIAR</p>
<p><b>ACTITUD</b></p>	<p>Aplica estrategias para hallar el perímetro de diversas figuras.</p>		

Participa activa y permanentemente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.	Desarrolla los ejercicios en clase en forma ordenada.	OBSERVACIÓN	LISTA DE COTEJO
Organiza y sistematiza adecuadamente el cuaderno de avance teórico – práctico			

**V. BIBLIOGRAFÍA**

**DEL ALUMNO: COVEÑAS NAQUIECHE MANUEL MATE MAX 1  
DEL DOCENTE: MATEMÁTICA 1(MINEDU)**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>COLEGIO PARTICULAR MIXTO “SÓCRATES”</b>				
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	<b>MATEMÁTICA</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>PERÍMETROS Y ÁREAS</b>				
<b>GRADO/SECCIÓN</b>	<b>1° A</b>	<b>FECHA</b>		<b>DURACIÓN</b>	<b>90 min</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS</b>				

### II. PROPÓSITOS: INDICADOR DE LOGRO/INDICADOR DE PROCESO/APRENDIZAJE ESPERADO – ACTITUDES A DESARROLLAR

<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>
<b>MATEMATIZA A REPRESENTA A COMUNICA ELABORA ESTRATEGIAS ARGUMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RESUELVE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN PERÍMETROS DE CIRCUNFERENCIAS.</li> <li>- APLICA ESTRATEGIAS PARA HALLAR EL PERÍMETRO DE CIRCUNFERENCIAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PARTICIPA ACTIVA Y PERMANENTEMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE.</li> <li>- ORGANIZA Y SISTEMATIZA ADECUADAMENTE EL CUADERNO DE AVANCE TEÓRICO – PRÁCTICO.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO	ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MÉTODOS/TÉCNICAS ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la sesión de aprendizaje haciendo un recuerdo sobre perímetros de diferentes figuras geométricas.</li> <li>Se coloca el dibujo de un reloj totalmente blanco en la pizarra y pregunta: ¿Qué hora observan en el reloj? ¿Cómo calcularían su perímetro? ¿Podemos calcular su perímetro de ese reloj?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diálogo</li> <li>Método interrogativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresión oral</li> <li>Dibujo del reloj</li> <li>Pizarra</li> </ul>	10'




- ¿Qué otros objetos conocen que tienen esa forma?
- ¿Será importante conocer sus dimensiones?
- ¿Por qué es importante este tema?
  
- Reconoce la importancia de la geometría en nuestra vida cotidiana e identifica otros lugares u objetos de su entorno donde se pueden hallar el perímetro de circunferencias.

• Pizarra



<p><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observan un esquema donde se le explica la definición de perímetro de circunferencias.</li> <li>• Se entrega una ficha de ejercicios a todos los alumnos para que resuelvan en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memoria algebraica</b></li> <li>• <b>Observación</b></li> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Manejo de información</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plumones</b></li> <li>• <b>Tarjetas numéricas</b></li> <li>• <b>Expresión oral</b></li> </ul>	<p><b>65'</b></p>
--------------------------	---	---	---	-------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Después de 30 minutos, a ocho alumnos se les entrega unas tarjetas conteniendo resultados de los ejercicios de la ficha. Luego salen estos ocho alumnos y leen en voz alta los resultados. Los alumnos que están sentados tendrán que relacionar y memorizar quién de</li> </ul>			
				
	<p>los ocho tiene los resultados de cada ejercicio dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expresan con claridad sus resultados obtenidos y relacionan con el de sus compañeros.</li> </ul>			
<b>EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el porqué de la importancia del tema en la vida diaria.</li> <li>• Desarrollan una ficha de ejercicios como actividad para su casa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Ficha de aplicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de ampliación</li> </ul>	<b>15'</b>

#### IV. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN ACTITUD	Resuelve problemas que involucran perímetros de circunferencias. . Aplica estrategias para hallar el perímetro de circunferencias. .	DESARROLLO DE EJERCICIOS.	REGISTRO AUXILIAR

Participa activa y permanentemente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.  Organiza y sistematiza adecuadamente el cuaderno de avance teórico – práctico	Desarrolla los ejercicios en clase en forma ordenada.	OBSERVACIÓN	LISTA DE COTEJO
--	---	-------------	-----------------

## V. BIBLIOGRAFÍA

**DEL ALUMNO: COVEÑAS NAQUIECHE MANUEL MATE MAX 1**  
**DEL DOCENTE: MATEMÁTICA 1(MINEDU)**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### I. DATOS INFORMATIVOS

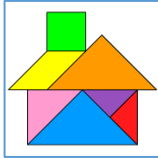
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>COLEGIO PARTICULAR MIXTO “SÓCRATES”</b>				
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	<b>MATEMÁTICA</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>PERÍMETROS Y ÁREAS</b>				
<b>GRADO/SECCIÓN</b>	<b>1° A</b>	<b>FECHA</b>		<b>DURACIÓN</b>	<b>90 min</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS</b>				

### II. PROPÓSITOS: INDICADOR DE LOGRO/INDICADOR DE PROCESO/APRENDIZAJE ESPERADO – ACTITUDES A DESARROLLAR

<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>
<b>MATEMATIZA A REPRESENTA COMUNICA ELABORA ESTRATEGIAS S ARGUMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RESUELVE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN ÁREAS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS</li> <li>.</li> <li>- APLICA ESTRATEGIAS PARA HALLAR EL ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS</li> <li>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PARTICIPA ACTIVA Y PERMANEMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE.</li> <li>.</li> <li>- ORGANIZA Y SISTEMATIZA ADECUADAMENTE EL CUADERNO DE AVANCE TEÓRICO – PRÁCTICO.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES</b>	<b>MÉTODOS/TÉCNICAS ESTRATEGIAS</b>	<b>MEDIOS Y MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>

	<b>DE APRENDIZAJE</b>			
<b>INICIO</b>	<p>Se inicia la sesión de aprendizaje haciendo un recuerdo sobre las longitudes diferentes figuras geométricas.</p> <p>Se coloca el dibujo de un Tangram en la pizarra, en forma de casa.  ¿Qué observan en la pizarra?  ¿Se puede saber la cantidad de pintura utilizada?  ¿Cómo calcularían dicha cantidad de pintura?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Será importante conocer las áreas de los diferentes objetos?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué es importante este tema?</li> </ul> <p>Reconocen la importancia de la geometría en nuestra vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Método interrogativo</b></li> <li>• <b>Lluvia de ideas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Expresión oral</b></li> <li>• <b>Tangram</b></li> <li>• <b>Pizarra</b></li> </ul>	<b>10'</b>

	<p>cotidiana e identifican otros lugares u objetos de su entorno donde se pueden hallar el perímetro y su área.</p>			
<b>DESARROLLO</b>	<p>Observan un esquema donde se le explica la definición de área y se desarrollan ejercicios utilizando las diferentes fórmulas de áreas.</p> <p>Se les pide a los alumnos elaborar un Tangram y calcular el área de cada figura del Tangram, y al final hallar el área total de su Tangram.</p> <p>Los alumnos comunican sus resultados explicando las figuras utilizadas en su Tangram y sus respectivas áreas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación</b></li> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Manejo de información</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pizarra</b></li> <li>• <b>Plumones</b></li> <li>• <b>Tangram</b></li> <li>• <b>Expresión oral</b></li> </ul>	<b>65'</b>
<b>EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el porqué de la importancia del tema en la vida diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de ampliación</li> </ul>	<b>15'</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan una ficha de ejercicios como actividad para su casa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de aplicación</li> </ul>		
--	--	---	--	--

#### IV. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	Resuelve problemas que involucran áreas de figuras geométricas.	DESARROLLO DE EJERCICIOS.	REGISTRO AUXILIAR
<b>ACTITUD</b>	Aplica estrategias para hallar el área de figuras geométricas.		
Participa activa y permanentemente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.  Organiza y sistematiza adecuadamente el cuaderno de avance teórico – práctico	Desarrolla los ejercicios en clase en forma ordenada.	OBSERVACIÓN	LISTA DE COTEJO

#### V. BIBLIOGRAFÍA

**DEL ALUMNO: COVEÑAS NAQUIECHE MANUEL MATE MAX 1**  
**DEL DOCENTE: MATEMÁTICA 1(MINEDU)**



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### I. DATOS INFORMATIVOS

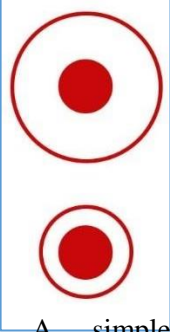
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>COLEGIO PARTICULAR MIXTO “SÓCRATES”</b>				
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	<b>MATEMÁTICA</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>PERÍMETROS Y ÁREAS</b>				
<b>GRADO/SECCIÓN</b>	<b>1° A</b>	<b>FECHA</b>		<b>DURACIÓN</b>	<b>90 min</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS</b>				

### II. PROPÓSITOS: INDICADOR DE LOGRO/INDICADOR DE PROCESO/APRENDIZAJE ESPERADO – ACTITUDES A DESARROLLAR

<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>
<b>MATEMATIZA REPRESENTA COMUNICA ELABORA ESTRATEGIAS ARGUMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RESUELVE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN ÁREAS DE CÍRCULOS.</b></li> <li>- <b>APLICA ESTRATEGIAS PARA HALLAR EL ÁREA DEL CÍRCULO.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PARTICIPA ACTIVA Y PERMANENTEMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE PARENDIZAJE.</b></li> <li>- <b>ORGANIZA Y SISTEMATIZA ADECUADAMENTE EL CUADERNO DE AVANCE TEÓRICO – PRÁCTICO.</b></li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>MÉTODOS/TÉCNICAS ESTRATEGIAS</b>	<b>MEDIOS Y MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>

<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la sesión de aprendizaje haciendo un recuerdo sobre las áreas de diferentes figuras geométricas.</li> <li>• Se coloca el dibujo de dos círculos y se les pregunta:</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A simple vista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los dos círculos que están pintados de rojo es mayor?</li> <li>• ¿Cómo se puede saber quién mayor?</li> <li>• ¿Conoces otras figuras circulares que estén en tu entorno?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Método interrogativo</b></li> <li>• <b>Lluvia de ideas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Expresión oral</b></li> <li>• <b>Dibujo de dos círculos</b></li> <li>• <b>Pizarra</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>10'</b></p>
--	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen la importancia de la geometría en nuestra vida cotidiana e identifican otros lugares u objetos de su entorno donde se puede hallar el área.</li> </ul>			
<b>DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observan un esquema donde se le explica la definición de área de círculos y se desarrollan ejercicios sobre el tema.</li> <li>• Se forman grupos de 3 alumnos y se les entrega varios círculos de un determinado color a cada grupo. Los tres integrantes tendrán que calcular sus respectivas áreas al cabo de 10 minutos. Luego de ese tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación</b></li> <li>• <b>Trabajo Grupal</b></li> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Manejo de información</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pizarra</b></li> <li>• <b>Plumones</b></li> <li>• <b>Dados</b></li> <li>• <b>Cartulinas de colores</b></li> <li>• <b>Expresión oral</b></li> </ul>	<b>65'</b>

	<p>cada grupo tendrá que exponer sus resultados dependiendo o el orden según lancen los dados. El grupo que obtenga el menor puntaje expondrá primero y así sucesivamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos expresan con claridad sus resultados obtenidos y relacionan con el de sus compañeros.</li> </ul>			
<b>EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el porqué de la importancia del tema en la vida diaria.</li> <li>• Desarrollan una ficha de ejercicios como actividad para su casa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Ficha de aplicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de ampliación</li> </ul>	<b>15'</b>

#### IV. EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	Resuelve problemas que involucran áreas de círculos.	DESARROLLO DE EJERCICIOS.	REGISTRO AUXILIAR
<b>ACTITUD</b>	Aplica estrategias para hallar el área de círculos.		
Participa activa y permanentemente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.  Organiza y sistematiza adecuadamente el cuaderno de avance teórico – práctico	Desarrolla los ejercicios en clase en forma ordenada.	OBSERVACIÓN	LISTA DE COTEJO

#### V. BIBLIOGRAFÍA

**DEL ALUMNO: COVEÑAS NAQUIECHE MANUEL MATE MAX 1**  
**DEL DOCENTE: MATEMÁTICA 1(MINEDU)**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

### I. DATOS INFORMATIVOS


<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>COLEGIO PARTICULAR MIXTO "SÓCRATES"</b>				
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	<b>MATEMÁTICA</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>PERÍMETROS Y ÁREAS</b>				
<b>GRADO/SECCIÓN</b>	<b>1° A</b>	<b>FECHA</b>		<b>DURACIÓN</b>	<b>90 min</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>DARTNELL TIMOTEO ANGELDONIS</b>				

### II. PROPÓSITOS: INDICADOR DE LOGRO/INDICADOR DE PROCESO/APRENDIZAJE ESPERADO – ACTITUDES A DESARROLLAR

<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>
<b>MATEMATIZA REPRESENTA COMUNICA ELABORA ESTRATEGIAS ARGUMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RESUELVE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN ÁREAS DE SECTORES CIRCULARES.</li> <li>- APLICA ESTRATEGIAS PARA HALLAR EL ÁREA DE SECTORES CIRCULARES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PARTICIPA ACTIVA Y PERMANENTEMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE PARENDIZAJE.</li> <li>- ORGANIZA Y SISTEMATIZA ADECUADAMENTE EL CUADERNO DE AVANCE TEÓRICO – PRÁCTICO.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>MÉTODOS/ TÉCNICAS ESTRATEGIAS</b>	<b>MEDIOS Y MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>

<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la sesión de aprendizaje haciendo un recuerdo sobre áreas circulares.</li> <li>• Se coloca el dibujo de un círculo dividido en 4 partes y se les pregunta:</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se puede calcular el área anaranjada?</li> <li>• ¿Cómo podemos calcular dicha área?</li> <li>• ¿Será importante saber medir dichas áreas?</li> <li>• Reconocen la importancia de la geometría en nuestra vida cotidiana e identifican otros lugares u objetos de su entorno donde se puede hallar el área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Método interrogativo</b></li> <li>• <b>Lluvia de ideas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Expresión oral</b></li> <li>• <b>Dibujo del círculo dividido.</b></li> <li>• <b>Pizarra</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>10'</b></p>
--	---	---	--	---

<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observan un esquema donde se le explica la definición de área y se desarrollan ejercicios que involucran áreas de sectores circulares.</li> <li>• Se les pide dibujar una pizza y/o una torta y dividirla en sectores circulares, colocando los grados respectivos. Luego hallarán el área de dichas partes y comunicarán sus resultados.</li> <li>• Cada alumno responderá el área total y sus divisiones de su pizza y y/o torta y analizaremos sus resultados obtenidos, y así confrontar todos los resultados.</li> <li>• Los alumnos expresan con claridad sus resultados obtenidos y relacionan con el de sus compañeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación</b></li> <li>• <b>Diálogo</b></li> <li>• <b>Gráfico de la torta/pizza</b></li> <li>• <b>Manejo de información</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pizarra</b></li> <li>• <b>Plumones</b></li> <li>• <b>Expresión oral</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>65'</b></p>
--	---	--	--	---



<b>EXTENSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el porqué de la importancia del tema en la vida diaria.</li> <li>• Desarrollan una ficha de ejercicios como actividad para su casa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Ficha de aplicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de ampliación</li> </ul>	<b>15'</b>
------------------	--	--	---	------------

#### IV. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN  <b>ACTITUD</b>	Resuelve problemas que involucran perímetros y áreas de figuras geométricas.  Aplica estrategias para hallar el perímetro y área de circunferencias y círculos.	DESARROLLO DE EJERCICIOS.	REGISTRO AUXILIAR
Participa activa y permanentemente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.  Organiza y sistematiza adecuadamente el cuaderno de avance teórico – práctico	Desarrolla los ejercicios en clase en forma ordenada.	OBSERVACIÓN	LISTA DE COTEJO

#### V. BIBLIOGRAFÍA

**DEL ALUMNO: COVEÑAS NAQUIECHE MANUEL MATE MAX 1**  
**DEL DOCENTE: MATEMÁTICA 1(MINEDU)**