UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

Desarrollo de capacidades matemáticas para la resolución de problemas en estudiantes de secundaria en una Institución - Zaña.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Educación con mención en Docencia y Gestión educativa

AUTOR:

Delgado Monteza, Jose Luis (ORCI: 0000-0001-0002-0003)

ASESORA:

Dra, Hernández Fernández, Bertila (ORCID: 0000-0002-4433-5019)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mi madre Lucila, por apoyarme en cada momento de mi vida.
A mi esposa Giselly, por su amorosa comprensión y fortalecedor aliento en mis flaquezas.

Agradecimiento

A mis profesores por inspirarme a continuar esta obra suya; y a aquellos que pusieron obstáculo s en mi camino, por hacer de este trabajo un reto para mí;

Índice de contenidos

Índice de tablas

Índice de figuras

Resumen

Este trabajo se hizo con el propósito de analizar las situaciones problemáticas o enseñanza problémica como estrategia didáctica para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, a fin de posibilitar el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, haciendo que el estudiante sea más competente, capaz de proponer y solucionar situaciones problemáticas y a la vez aplicarlo en su vida cotidiana.

Para tal fin se diseñaron seis sesiones centradas en el estudiante, es decir, en su aprendizaje y proceso de construcción de conocimientos; donde al aplicarlos se manifestó el interés de algunos estudiantes, dado que la clase fue muy diferente a como se venía trabajando.

Por tanto, se resaltó el análisis o proceso de solución en cada numeral de cada taller realizado; para concluir, respecto a los objetivos propuestos sobre las situaciones problemáticas como herramienta para el desarrollo del pensamiento matemático, se obtuvieron resultados altamente satisfactorios.

Palabras clave: Resolución de problemas, capacidades matemáticas y estrategias

Abstract

This work was done with the purpose of analyzing problematic situations or problematic teaching as a didactic strategy for the development of problem-solving capacity, in order to enable the development of critical, reflective and creative thinking, making the student more competent, capable of proposing and solving problematic situations and at the same time applying it in their daily life.

For this purpose, six sessions focused on the student were designed, that is, on their learning and knowledge construction process; where when applying them, the interest of some students was manifested, since the class was very different from how they had been working.

Therefore, the analysis or solution process was highlighted in each number of each workshop held; To conclude, regarding the proposed objectives on problematic situations as a tool for the development of mathematical thinking, highly satisfactory results were obtained.

Keywords: Problem solving, mathematical abilities and strategies

I. INTRODUCCIÓN

La realidad problemática se puede expresar desde el ámbito mundial, latinoamericano, nacional y local. Así la UNESCO mediante el Programa Internacional de evaluación de estudiantes (PISA, 2018), los estudiantes tienen bajas calificaciones en el campo del aprendizaje de las matemáticas, están con un nivel bajo en resolución de problemas debido a sus limitaciones cognitivas para traducir y expresar las condiciones planteadas en las matemáticas, es necesario estrategias de resolución de problemas para lograr los aprendizajes de calidad. Argumentos matemáticos para responder y demostrar, razón por la cual los estudiantes no tienen éxito en la resolución y resolución de problemas.

En el Perú el problema está en la enseñanza, el estudiante ingresa al nivel secundaria con una construcción del pensamiento matemático deficiente, todo el pensamiento es mecánico, remplazo de fórmulas, sin razonamiento y elaboración de un plan.

Taboada (2019) los alumnos en el Perú carecen de motivación para el desarrollo de las matemáticas, sus resultados no alcanzan el nivel deseado se sienten aburridos necesitan fortalecer su interés y sentirse motivados por las ciencias

La resolución de problemas en matemática ha quedado plasmada en la frase expresada por Halmos (2005): "El corazón de la matemática es resolver problemas, es la principal razón de existir del matemático". Sin embargo, en términos generales, este papel clave del problema no se ha traducido en la actividad principal de la conferencia de aprendizaje de matemáticas de nuestra institución educativa, que es el eje del desarrollo curricular.

Poma (2009) señaló que los encuestados tendieron fuertemente a considerar las matemáticas y la comunicación como los cursos más importantes en las instituciones educativas, lo que reveló el problema de enfatizar la política educativa en estas áreas de aprendizaje.

Este problema, y otros, que atraviesa la educación peruana, se traduce en la crisis que se vivencia en la educación.

Ante ello, esta investigación plantea un programa que consiste en talleres sobre metodología de resolución de problemas sustentada en: La propuesta de George Pólya: "Como plantear y resolver problemas", con la intención de ofrecer al docente de la especialidad de matemática un soporte metodológico a su labor y dotar a los estudiantes, de la institución educativa Antonio Raimondi Dell Acqua de Saltur, de una estrategia sobre la resolución de problemas matemáticos que contribuir a desarrollar, en ellos, la capacidad de resolución de problemas, y así mejorar sus aprendizajes en el Área de Matemática.

El problema formulado fue: ¿De qué manera la resolución de problemas contribuirá a mejorar el nivel académico de los estudiantes de primero de secundaria de la IE Antonio Raimondi Dell Aqua, Saltur?

La presente investigación se justifica por aportar a la comunidad científica un programa en matemática que permita desarrollar promover resolución de problemas en los alumnos.

En el aspecto pedagógico, la investigación se justifica porque pone a disposición de los profesores, directores y especialistas en matemática un programa de estrategias de autocapacitación que se basa en diversas teorías sicopedagógicas y un enfoque sistémico vivencial, el mismo que permite el desarrollo del enfoque de la matemática, el mismo que permitirá reorientar las formas de trabajo de maestros de secundario, incluso de otros niveles.

En el aspecto teórico, el aporte está en la construcción de un marco que ayuda a comprender la base teórica de la resolución de problemas, para que el docente pueda elaborar estrategias, técnicas, métodos, procedimientos, formas, modos, etc.

En la práctica sabemos que las actividades diarias de las personas están íntimamente relacionadas con la formación y resolución de problemas, y nuestros estudiantes deben estar preparados para resolver los problemas cotidianos. Es decir, brindamos programas basados en programas para brindarles a nuestros estudiantes las herramientas para desarrollar habilidades matemáticas y mejorar su aprendizaje en el campo de las matemáticas.

La matemática representa una dificultad inherente a los estudiantes de secundaria, que se debe al grado de abstracción de la matemática, al grado de sistematización y al lenguaje altamente formal que la expresa. Esta dificultad es especialmente grave entre los estudiantes de secundaria que enfrentan una nueva forma de razonar y evaluar los problemas.

El objetivo general: Demostrar que la resolución de Problemas potencias las capacidades de Matemática de los estudiantes de secundaria en la I.E Antonio Raimondi Dell Acqua – Zaña y como objetivos específicos: Diagnosticar el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de secundaria, diseñar y aplicar un programa de resolución de problemas para desarrollar la capacidades matemáticas estudiantes de secundaria en la I.E Antonio Raimondi Dell Acqua – Zaña, evaluar el nivel alcanzado en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de primer grado de secundaria.

La hipótesis: Si se aplica el programa de Resolución de Problemas, entonces se logrará desarrollar las capacidades en los estudiantes de primero de Secundaria de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Acqua del centro poblado Saltur, Zaña.

II. MARCO TEÓRICO

Rocha, García, Viseu, & Almeida, (2021) manifiestan que el interés de las matemáticas en los alumnos favorece el reajuste y la educación individualizada en los procesos pedagógicos con el fin de mejorar los aprendizajes. Por su relevancia cotidiana, el maestro debe conocer la funcionalidad y transferencia que tienen los aprendizajes matemáticos, el objetivo del estudio es analizar las clases de raciocinio y representaciones de la matemática partiendo de la resolución de problemas, se obtuvo como conclusión de la investigación, los alumnos mostrando mayor potencialidad representaciones más complejas y raciocinios más elaborados. Permitió conocer la naturaleza de sus potencialidades y ayudar la forma individual de los procesos pedagógicos.

Donoso, Valdés & Cisternas (2020), dada la importancia de resolución de problemas como un factor principal en las matemáticas, el rol que asume el docente y su interacción con el alumno en este tiempo todavía es deficiente, el propósito de la investigación es conocer los procesos didácticos de enseñanza aprendizaje en las situaciones de resolución de los problemas, las conclusiones señalan que las acciones presentadas en aula para la resolución de problemas se verifica una baja complejidad cognitiva, sin mayor retroalimentación docente y con predominio de alumnos monologales de participación.

Meneses & Peñaloza (2019) en su artículo aplicación del método Pólya como estrategia para fortalecer la resolución de problemas con operaciones básicas Si los alumnos logran leer el enunciado de un problema, pero tienen problemas al analizar datos, por tal razón proponen estrategia de solución adquiriendo sus herramientas para interpretar y solucionar la problemática en matemática, alcanzando sus competencias y enfrentando diversos retos, sin temores que siempre se ha referenciado en las aulas.

Lozada y Fuentes, (2018), en su investigación “Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento en Matemática” manifiestan que enseñar matemática para desarrollar el pensamiento en el estudiante se ha llegado a acuerdos de mejorar las estrategias de enseñanza y potenciar el pensamiento, llegando a la conclusión de analizar las potencialidades de los procesos de desarrollar o dar solución a los problemas matemáticos por medio de la instrucción heurística, que facilita procedimientos como: Orientación del problema, proceso del problema, resolución y evaluación de la resolución y la guía de la misma.

Alvarez (2018), en su tesis Módulo didáctico de ecuaciones diferenciales ordinarias para mejorar las capacidades matemáticas, tuvo en cuenta el método de Polya, descriptiva propositiva, para tal efecto se aplicó un cuestionario de capacidades matemáticas teniendo como resultado deficiente capacidad de matematizar, representar, comunicar, falta de utilización de estrategias de aprendizaje, poco uso de expresiones de símbolos y en su argumentación en la solución de problemas de matemática.

En su trabajo de investigación, Altamirano llegó a la siguiente conclusión: cuando se aplica el estímulo al grupo experimental y se evalúa mediante una prueba posterior, el valor promedio se ha incrementado en comparación con el grupo control, mejorando significativamente su capacidad para desarrollarse en el campo de las matemáticas.

Algunas teorías cognitivistas, más representativas, referidas al tema de estudio tenemos:

Bruner: el currículo en espiral. - A mediados del siglo XX, se reevaluó y reformó el plan de estudios, enfocándose en matemáticas y ciencias, y se realizaron dos conferencias que influyeron en las pretensiones de la mayoría de docentes de matemáticas. En los próximos diez años. Una de las conferencias se celebró en 1959. Psicólogos, educadores, matemáticos y físicos se reunieron para discutir principios generales y recomendaciones sobre la naturaleza de aprender a resolver situaciones problemáticas. La otra conferencia asistió principalmente a matemáticos. Se celebró en Cambridge (Massachusetts) en 1963 para explorar la posibilidad de ampliar sustancialmente como enseñar matemática en las instituciones educativas. (Alcalde, 2010, p.228)

Según Bruner (1915) como aprender matemáticas es significado de dos conferencias según la matemática como una asignatura de química estructural, que enfatiza la interrelación entre conceptos y como matemáticas diferentes

La estructura dedicada a la enseñanza de la matemática eligió un método de enseñanza más conceptual y comprensivo (p.456). Se eligió en que medida los formadores curriculares de la década del 60 (siglo XXI) apoyen en la Psicología como marco teórico de la referencia intelectual sugerida por la nueva pedagogía, en la que el nombre de un psicólogo suele asociarse con el movimiento estructuralista. (Bruner, 1915, p.188)

Bruner (1915) Bruner (1915) utilizó su teoría de la enseñanza para hacer una contribución importante en el campo de la educación. Explicó en la teoría de la enseñanza que hay muchos aspectos en la enseñanza que se pueden explicar mejor, apareciendo en el "proceso psicológico del aprendizaje". Una frase famosa: "Se puede utilizar cualquier tipo de honestidad intelectual para enseñar eficazmente cualquier tema a cualquier niño en la etapa de crecimiento". (p. 107) La visión de Bruner está distorsionada hasta el punto de que a los estudiantes de cualquier edad se les puede enseñar cualquier cosa. pero no es la verdad.

Bruner (1966) estudió el proceso cognitivo del pensamiento y el aprendizaje, tomando prestada parte de los pensamientos de desarrollo de Piaget, y comenzó a estudiar los procesos cognitivos de los niños, centrándose en cómo los niños representan los conceptos y conceptos existentes. Aprenda y describa las tres representaciones: Enactivo es un modo altamente manipulador, que solo puede ser operado por acción. La representación activa es la forma de representación más básica y menos compleja. Se cree que este modo es la única forma en que los niños pequeños pueden recordar cosas. El icono icónico nos hace dar un paso de la entidad y el cuerpo, entrando así en el campo de las imágenes mentales. Se restaura en la memoria como una imagen mental simbólica que no solo le permite recordar el evento, sino que también recrea psicológicamente el evento de manera breve cuando sea necesario, mostrando solo los detalles más importantes. La expresión simbólica se basa en la habilidad del lenguaje, aunque obviamente en matemáticas, la expresión simbólica no solo se refiere a la definición de conceptos, sino que también se refiere a relaciones, propiedades y estrategias, es la representación más detallada. (p. 245)

Según Bruner (1964) En este proceso de quema, se desarrolla gradualmente formas de expresión positiva, íconos y simbólicas cada modo depende del anterior y se requiere mucha practica antes de continuar al siguiente modo. En este enfoque de la enseñanza de las matemáticas, está implícito un gran respeto por la capacidad intelectual del niño. Un ejemplo del curso en espiral que vimos es la enseñanza fraccionada. Volvieron a ellos al precio de euros consecutivos, ampliando y cambiando el contexto y la interpretación de la partitura. (p.349). La secuencia del desarrollo de conceptos y sus sugerencias de enseñanza basadas en la secuencia en espiral, el currículo en espiral, plantean algunas preguntas importantes sobre la representación cognitiva.: ¿Podemos experimentar para probar qué representación usa un niño en un momento dado? ¿Puede el maestro usar esta información para ajustar la enseñanza al nivel actual del niño? y ¿Es realmente útil el concepto de representación cognitiva para definir con mayor precisión los requisitos de procesamiento de las tareas matemáticas? (Bruner, 1915, pp. 148-149)

A pesar de las interrogantes, el enfoque tiene cierto atractivo y es utilizado en nuestra educación para hacer llegar, teniendo en cuenta las capacidades intelectuales de los estudiantes, los contenidos matemáticos de forma elegante y sencilla.

Bruner: aprendizaje por descubrimiento.

Bruner (1961) Manifiesta que el aprendizaje más significativo se desarrolla a través de descubrimientos en el proceso de exploración inspirados por la curiosidad. Habla de una especie de curiosidad y estimula el despertar de hipótesis y preguntas. Por lo tanto, es necesario reemplazar los cursos pasivos sin movilización y participación de los estudiantes. Por ello, el autor recomienda utilizar métodos de enseñanza que promuevan el aprendizaje a través del descubrimiento guiado. Estos métodos brindan a los estudiantes oportunidades para manipular y cambiar objetos a través de acciones directas relacionadas con la realidad que desencadenan actividades de búsqueda, exploración, análisis, procesamiento o evaluación. (p.269)

El descubrimiento se ha ofrecido varias veces y es la excelente forma de educar nuevas nociones en matemáticas y otras áreas. En el aprendizaje por descubrimiento, el contenido primordial que se debe aprender debe descubrirse de forma autónoma previamente de que se vuelva similar dentro del marco cognitivo. De hecho, se refiere a la actividad mental de reorganizar y cambiar lo dado, por lo que el individuo puede ir más allá de lo sencillamente que se le dio. (Bruner, 1961, p.148).

Muchos autores intentan clasificar los métodos de descubrimiento, por lo que tenemos la oportunidad de descubrir el aprendizaje, el "aprendizaje por descubrimiento autónomo" y el "aprendizaje por descubrimiento dirigido". (Bruner, 1961, p. 278).

En el aprendizaje autónomo por descubrimiento, la estrategia es proporcionar a los estudiantes la materia prima relacionados con el problema, dejar que utilicen como jugando sus ideas y probarlas hasta que encuentren sus propias reglas, es un "método espontáneo". Reduzca al aprendizaje puro por trabajo, ensayo y error; debido a que no hay una secuencia de instrucción estructurada, la asignatura se encuentra casi siempre en un callejón sin salida y cometerá demasiados errores. (Bruner, 1961, p.148).

Para Bruner (1961), aprendizaje dirigido o descubrimiento dirigido significa que existe una estrategia para que los estudiantes se guíen en el proceso de descubrimiento, guiando a los estudiantes a completar todos los pasos y condiciones para llegar a conclusiones, es decir, el docente es el último extremo en dirigir el aprendizaje, pero les permite descubrir reglas problemáticas por sí mismos. (p.123)

Para Bruner (1961), este método de aprendizaje a través del descubrimiento tiene las mismas limitaciones y dificultades que otros métodos, pero para el caso del aprendizaje con un presupuesto colaborativo, esto significa que se puede considerar tanto la resolución de problemas como la creatividad, como método claro. El modelo conductual de aprendizaje enfatiza la importancia de la capacidad de los estudiantes para desarrollar el pensamiento consciente, redefinir el razonamiento y remodelar y reorganizar los problemas, en lugar de limitar el aprendizaje a la memoria. (p.377)

Por lo tanto, el método de enseñanza no debe reducirse al proceso de memoria, esta es una de las sugerencias más estrictas para los conceptos de aprendizaje conductista. Esto no significa que no debamos utilizar la memoria, lo que es más importante, para hacer posible la comunicación y la memoria, esta es una actividad intelectual.

El aprendizaje significativo de Ausubel (1961) deshizo una hipótesis cognitiva del aprendizaje académico centrada en la enseñanza en las aulas escolares, a partir de la crítica de las tareas no críticas y la aplicación mecánica de los resultados obtenidos en el laboratorio, y discrepa de las más amplias entre ellas. La mayor parte de la población piensa que se pueden incluir tipos cualitativamente diferentes de aprendizaje escolar en un solo modelo explicativo, y reconoce varios tipos de aprendizaje en base a dos criterios: sobre la formación de conceptos: a través de la repetición y el significado. (p.107)

Ausubel (1961) diferencia clases aprendizaje: "El aprendizaje significativo de la representación" incluye absorber el significado de símbolos o palabras y comprender el contenido de sus representaciones. Ésta es una condición necesaria para las propuestas de aprendizaje. Aprender con "proposiciones significativas" es captar el significado de nuevas ideas, expresadas en forma proposicional.

Otro aprendizaje importante es el aprendizaje conceptual. La diferencia entre aprendizaje significativo y aprendizaje no importante puede estar relacionada con la diferencia entre "comprensión instrumental" y "comprensión relacional". Una comprensión instrumental de los conceptos cuantitativos incluirá recopilar solo unas pocas reglas aisladas (tal vez a través del aprendizaje repetido) para obtener soluciones a tipos limitados de problemas. Por el contrario, la comprensión de las relaciones residirá en tener un conjunto adecuado de soluciones o estructuras conceptuales que sean bastantes para solucionar una gama mayor de problemas. (pp.374, 375).

El aprendizaje socio histórico cultural de Lev Vigotsky

Vygotsky (1934) desarrolló la teoría de la historia y la cultura, que se originó en Rusia antes de la revolución a principios del siglo XX. Partió de un análisis marxista de la realidad. En su afirmación de que el cambio personal se hizo a través de la interacción social de. Teóricamente y la relación de este estudio, los estudiantes solo podrán cambiar su estilo de aprendizaje colocándose en un entorno propicio para este tipo de adquisición. (p.79)

Vygotsky presta especial atención al lenguaje, que Permite a las personas realizar acciones en el entorno a través de otros y les permite interactuar con los pensamientos (y la cultura) de los demás, interactuando así con los demás. El conocimiento y otras funciones psicológicas superiores no son el resultado de las actividades psicológicas de personas aisladas propuestas por el conde, por lo que tienen un origen social, y su desarrollo es el resultado de la internalización del modelo de relación con los demás. (Vygotsky, 1934, p.368).

Todo conocimiento, especialmente el matemático, tiene una doble naturaleza: sociedad e individuos, y las escuelas son lugares institucionalizados. Al estudiar matemáticas, los estudiantes serán llevados a un mundo nuevo, conceptual y simbólico (sobre todo representativo), que no es el resultado de una construcción aislada, sino el resultado de la interacción real y compleja de los grupos que constituyen este grupo. . Estudiantes, compañeros y profesores, y agradecer a los estudiantes sus continuos debates sociales. (Vygotsky,1934, p.178).

Vygotsky cree que las personas aprenden principalmente a través de la cooperación, Recibimos ayuda o mediación de adultos o compañeros más calificados, y sugerimos que hay una "regla de formación de conceptos psicológicos dobles". Vygotsky expresó en "zona de desarrollo proximal (ZPD)" de la tarea, es necesario explicar la diferencia entre las posibilidades de aprendizaje que un niño puede ejercer por sí mismo y las posibilidades de aprendizaje que puede desarrollar en un marco social adecuado o áreas específicas. Resolviendo problemas bajo la guía de adultos o trabajando con compañeros más capaces. (Vygotsky 1934, p.262).

Cree que el desarrollo potencial no solo debe despertar el gran interés de los psicólogos, sino también de los educadores. Esto significa que, en la teoría del aprendizaje de Vygotsky, la guía del mediador o el proceso de promoción externa es de especial importancia para su internalización. (Vygotsky, 1934, p.202)

Vygotsky (1934) propuso la imagen de un maestro que era un potencial promotor del desarrollo psicológico de sus alumnos. Su teoría aún no está completa.

Desde una perspectiva meta teórica, su contribución es más importante que una estricta perspectiva teórica. En otras palabras, más que formar una hipótesis perfeccionada para el aprendizaje de conceptos, brinda una Se puede desarrollar el marco general de la teoría. (p.201).

En la presente investigación para desarrollar el programa se han desarrollado estas habilidades:

Tanteo y error organizados. Implica la selección aleatoria de resoluciones operativas y luego buscar soluciones a estas conclusiones que se encuentra una meta o la verificación es imposible. Después del primer ensayo, si no se consideran los ensayos que se han realizado, no se seleccionarán más opciones al azar.

Analogías. Implica recordar otras preguntas similares, y la relación entre los elementos de estas preguntas es consistente con la nuestra.

Conteo e inducción: Contar incluye contar la cantidad de gráficos del tipo requerido, luego numerar todos los gráficos simples por números y / o letras, y luego contar un gráfico de números por turno, conectando dos números, conectando tres números, etc. Inducción. Método inductivo: en algunos casos, este método se utiliza para determinar fórmulas en las que los números a contar parecen ser grandes.

Resolver un problema similar más simple. Para poder solucionar un problema, casi siempre es de utilidad solucionar el problema simples datos y luego resolver problemas más complejos.

Hacer figuras, esquemas o tablas. En otros problemas, si hace una gráfica, gráfica o gráfica, puede encontrar fácilmente una solución. Es decir, si se encuentra una representación adecuada.

Buscar regularidades. La estrategia primero considera ciertos casos específicos o iniciales, y luego encuentra soluciones comunes que se aplican a todos los casos basados en ellos. Esto es muy útil cuando la pregunta muestra un número o secuencia de números. En estos casos, lo que tienes que hacer es utilizar el razonamiento inductivo para generalizar.

Trabajar hacia atrás. Esta es una táctica de mucho interés cuando el problema involucra juegos digitales. Empiezas a resolverlo con los datos finales y realizas la operación para deshacer los datos originales.

Imaginar el problema resuelto. En problemas de construcción geométrica, es de utilidad asumir que el problema se ha solucionado. Para hacer esto, dibuje un número aproximado según sea necesario. De la relación observada en la figura, se debe derivar una solución al problema.

Los Juegos. Las matemáticas proporcionan herramientas para construir, mejorar y enriquecer las estructuras mentales. Los materiales de juego y operación están íntimamente relacionados con esto porque permiten el desarrollo de las primeras técnicas intelectuales que promueven el pensamiento y el razonamiento lógicos. Los hechos han demostrado que estos juegos son muy motivadores, atractivos e interesantes, y se acercan mucho a la situación real de los propios alumnos. Este en su proceso de E-A de matemáticas que se vuelve muy eficiente, Bishop (1999)

Vygosky (Bishop, 1999: 67) señaló "el juego tiene un impacto enorme en el crecimiento de los niños, porque actual y el significado pueden separarse y causar un pensamiento abstracto".

Sánchez (1988.p.13) citó a Gardner diciendo: "La mejor manera de hacer que los estudiantes y los laicos se interesen en las matemáticas es acercándolos a ellos en los juegos ... La mejor manera de mantener a los estudiantes despiertos es definitivamente inventando juegos. Diversión. Matemáticas, hobbies, magia, chistes, paradojas, modelos, trabalenguas o cualquiera de los miles de cosas que los profesores aburridos suelen evitar por aburrimiento.

La enseñanza activa a través de juegos permite a los alumnos convertirse en constructores de sus propios pensamientos desde el momento en que se encuentran con los problemas, y trabajar en esta situación, manipular, adivinar, equivocarse, acertar, retroceder, avanzar, investigar y desarrollar. Los hábitos mentales serán útiles en el futuro.

Los niños buscan el objetivo de la victoria o resuelven activamente la situación cuando están jugando, lo que inconscientemente los lleva a buscar estrategias para la victoria y se ven obligados a utilizar el razonamiento lógico y por tanto el pensamiento matemático.

Las estrategias didácticas de Polya. El autor sugiere que, para cultivar la capacidad de resolver problemas, los estudiantes deben estar interesados en los problemas y brindarles muchas oportunidades para practicarlos. Para resolver el problema, considere hacer las cuatro etapas iguales a las citadas en la sección N° 1 de la ruta de aprendizaje del MINEDU.

Fase 1: Comprensión del Problema

El enfoque en su primera etapa es comprender la situación. Los estudiantes deben leer las preguntas con atención y poder expresarlas con sus ideas.

¿Cuál es la pregunta? ¿Qué datos hay? Estas preguntas son para estudiantes. Pueden movilizar conocimientos previos, relaciona el dato y expresa la situación del problema.

Fase 2: Diseño o adaptación de una estrategia

En la segunda etapa, los estudiantes exploran y eligen formas de resolver problemas. Aquí, es útil comprender las estrategias heurísticas para resolver el problema. Etapas importantes en el proceso de solución, porque es hacer y conocimiento de los alumnos, también la relación que construye de acuerdo con los requerimientos del problema y de sus conocimientos y experiencia previa. En esta etapa, se encontrará con las siguientes preguntas: ¿Cómo obtendrá las respuestas? ¿Ha resuelto un problema similar? ¿Qué materiales deberías utilizar para solucionar el problema?

Estas preguntas están dirigidas a que cada estudiante explore, presente métodos de resolución de problemas y varias estrategias. Es aquí donde se elegí enfrentar la realidad.

Fase 3: Ejecución de la Estrategia

Los estudiantes comprendan el problema y decidan una solución, implementarán la estrategia seleccionada. Aquí, la compañía del alumno se vuelve fundamental para ayudarlo a deshacerse de diversos obstáculos. Se debe promover una actitud positiva para resolver problemas, como despertar la curiosidad, la confianza en uno mismo y las ganas de hacer bien las cosas

Además, debe recibir instrucciones para verificar todos los procesos utilizados al implementar la estrategia de solución; perseverar y no renunciar a todos los aspectos de la investigación, si las cosas se complican, puede ser flexible para probar de otra manera. Si se resuelve el problema, es importante preguntar a los estudiantes: ¿Están seguros de que esta es la respuesta? ¿compruébalo?

Fase 4: Reflexión sobre el proceso de resolución

Este periodo es de suma importancia porque consiente a los alumnos reflexionar sobre el trabajo que han elaborado y todo lo que han estado pensando. En esta etapa, los estudiantes comprenden los procesos psicológicos involucrados en la solución, las preferencias de aprendizaje y las emociones encontradas durante la solución.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

La investigación es cuasi experimental, ya que se aplicará un programa de matemática a la muestra de estudio, hay manipulación de la variable independiente como afirma Hernández (1999).

La investigación cuasi experimental Proviene de algunos fenómenos no puede realizarse de acuerdo con procedimientos experimentales. Tiene la lógica del paradigma experimental (VI antes de DV, hay covariación entre variables y se excluyen otras explicaciones), pero en ningún caso se asignarán sujetos aleatoriamente a cada grupo (criterios de asignación), por lo que estos son No es equivalente y no puede establecer controles estrictos (no puede controlar diferencias menores en el sistema debido a amenazas a la eficacia interna). Tienen mayor validez externa que los experimentos (realizados en condiciones naturales) y asume importancia en los campos de la investigación y la evaluación del programa. (Cook y Campbell, 1979).

Diseño de la investigación

GE	01	X	02
GC	03		04

Leyenda

X = Estimulo

GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

3.2. Operacionalización de variables.

Capacidades matemáticas:

El Minedu (2013) citado por Alvares de nieves (2018), señala que para el aprendizaje de las capacidades matemáticas esenciales como matematizar, representar, comunicar, elaboración de estrategias, expresiones simbólicas y argumentaciones, todo ello en la practica de la vida cotidiana.

Montero (2020) Los problemas matemáticos comprendido como las situaciones o dificultades que observa un sujeto y es necesario darle solución mediante una serie de estrategias en los procesos de enseñanza aprendizaje para activar los procesos mentales

3.3. Población muestra y muestreo.

Conformada por estudiantes de primer año de la I.E Antonio Raimondi. Hay un total de 93 alumnos distribuidos en cuatro secciones. Estos estudiantes tienen las siguientes características: Los alumnos y alumnas tienen entre 11 y 13 años, pertenecientes a niveles socioeconómicos medio y bajo, provienen de lugares cercanos a instituciones educativas relevantes, y la mayoría de ellos provienen de familias disfuncionales.

Distribución de alumnos de primer grado de los grupos de control y experimentales Antonio Raimondi Dell Acqua de Saltur I.E.

Grupo	Sección	Hombres		Mujeres		Total	
		f	%	f	%	f	%
Experimental	"A"	14	48	15	52	29	100
Control	"D"	14	48	15	52	29	100
T O T A L		28	48	30	52	58	100

Fuente: Nómina de Matrícula.

Los criterios de inclusión fueron pertenecer o estar matriculados en la institución y los criterios de exclusión aquellos que no están matriculados en el grado.

3.4. Técnicas e instrumentos.

Técnica de gabinete permitió recoger información para elaborar el programa a aplicar, así revisar los textos de didáctica para la elaboración de sesiones, así mismo sirvió para recoger información científica y organizar el marco teórico de la investigación.

Entre los instrumentos utilizados tenemos:

Pre- Test. - Se aplicó este instrumento individualmente a todos los estudiantes en los grupos de control y experimentales.

Post test. - Del mismo modo, después de formular un plan de estrategia cognitiva, el instrumento de postprueba también es aplicable a todos los estudiantes.

Programa de estrategias Metodológicas. - A través del desarrollo de 20 cursos de aprendizaje, se desarrolló un programa que puede manipular variables dependientes.

Sesiones de aprendizaje. - A través del desarrollo de 20 cursos de aprendizaje, se ha desarrollado un programa que puede manipular variables dependientes.

La validación se realizó con la tecnología de juicio de expertos, con el objetivo de someter los instrumentos de diagnóstico y programas de aplicación a quienes conocen el software para su consideración y juicio. Las cuestiones metodológicas están relacionadas tanto con la forma como con el fondo, y su único propósito es evaluar y hacer posibles correcciones antes de aplicarlas para asegurar la calidad y certeza del instrumento. Cada experto recibe un formulario de verificación donde se recopilará información. La hoja de trabajo contiene los siguientes aspectos de información de cada ítem: consistencia, claridad, observación, etc.

La confiabilidad de prueba de conocimientos, y de la encuesta aplicada a los estudiantes, primero se determinó una muestra piloto de 16 estudiantes, ocho de cada aula de las secciones que no participaron en la muestra.

3.5.- Procedimiento.

Teniendo en cuenta que se trabajó con estudiantes de primer grado:

a) se diseñó un cuestionario con un conjunto de dimensiones e indicadores.

b) Se validaron los instrumentos con expertos en el área

c) Se diseño el programa con estrategias activas

d) Se validó el programa de estrategias para la solución de problemas.

e) Se seleccionó a criterio del investigador la población que fue utilizada como muestra para la aplicación del programa de matemática,

f) se recogió la información con el permiso respectivo de la institución

g) Se procesaron y tabularon los datos para presentarlos en el informe de investigación.

3.6.- Métodos de análisis de datos.

Los datos se tabulan con tablas y gráficos de frecuencia porcentual de datos simples. El análisis se basa en la medición de la tendencia central y la dispersión mediante Microsoft Excel.

De igual forma, las gráficas nos ayudan a visualizar los datos de una forma sencilla y rápida, de modo que podamos observar las características de los datos o variables.

3.7.- Aspectos éticos.

Los datos recogidos para el presente estudio estuvieron bajo el control del investigador y solo se utilizaron para fines del estudio, es decir no se utilizaron para otorgar premios a ningún estudiante ni menos para conformar grupos para un tratamiento diferente, no se publicaron nombres de los involucrados y todo se realizó con el consentimiento del director de la institución educativa.

En relación a los aspectos éticos, la investigación fue elaborada teniendo en cuenta las recomendaciones del comité institucional de ética de la Universidad, comprometiéndonos a guardar la confidencialidad de los datos.

IV. RESULTADOS

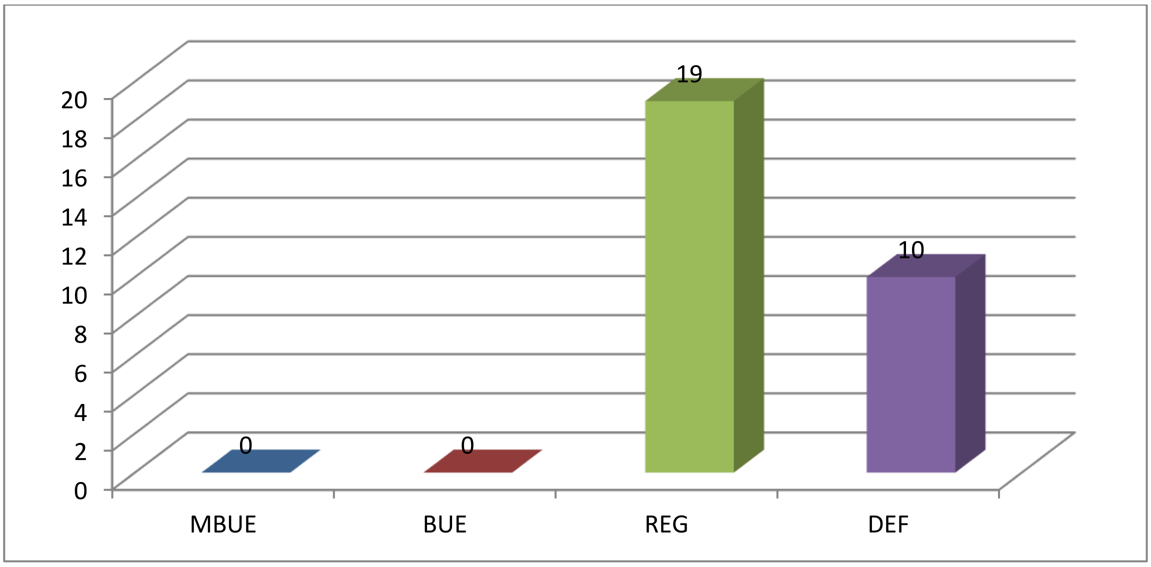
Esta sección presenta resultados de aplicación del instrumento

Tabla 1

Nivel de logro de resolución de problemas según categorías

Categoría	F	%
Muy Bueno	0	0.00
Bueno	0	0.00
Regular	19	65.52
Deficiente	10	34.48
Total	29	100.00

Figura 01



Interpretación:

En las categorías muy bueno y bueno, se observó que los estudiantes no lograron obtener estos puestos, lo que indica que ningún alumno del grupo mostró el mejor desarrollo de esta habilidad.

En la categoría Regular, el 65,52% de los alumnos está compuesto por 19 alumnos, lo que indica que tienen dificultad para resolver problemas.

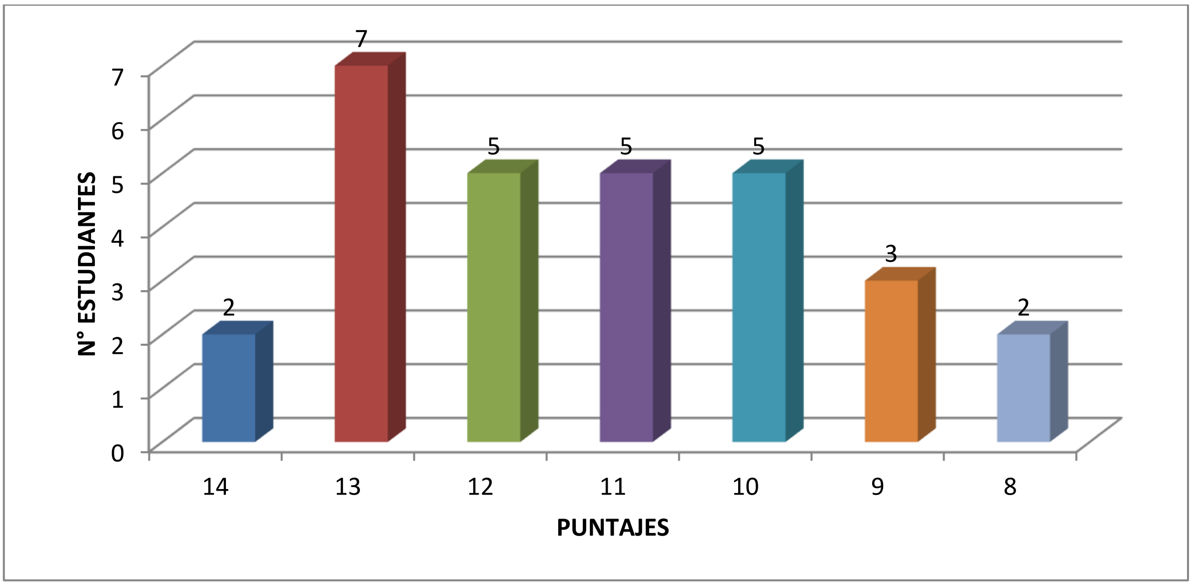
La categoría Deficiente, se ubica a un 34,48% (10 estudiantes) que evidencian que no comprenden la información contenida en una situación problemática, y menos aún pueden matematizarla para solucionarla,

Tabla 2

Resultados del pre test: grupo control

Xi	Fi	Estadígrafo
14	2	
13	7	$\overline{X}$ = 11,28
12	5	S = 1,73
11	5	CV = 15,34%
10	5	
9	3	
TOTAL	29	

Gráfico 2



Interpretación:

El promedio de capacidad de resolución de problemas obtenidos por los alumnos de control en Pre -Test es de 11,28 puntos, lo que los sitúa en el límite inferior de la categoría convencional. Cabe mencionar que la actitud mostrada por este grupo presenta ciertas dificultades en el desarrollo de la capacidad resolutiva.

La desviación estándar de 1,73 indica que las puntuaciones obtenidas por este grupo se distribuyen principalmente en las distancias izquierda y derecha en relación con el promedio.

Además, puede observar que el control es homogéneo el nivel de realización de la capacidad resolutiva, y el coeficiente de variación es de 15,34% o heterogeneidad de acuerdo al valor convencional de 33%, que representa el límite de homogeneidad.

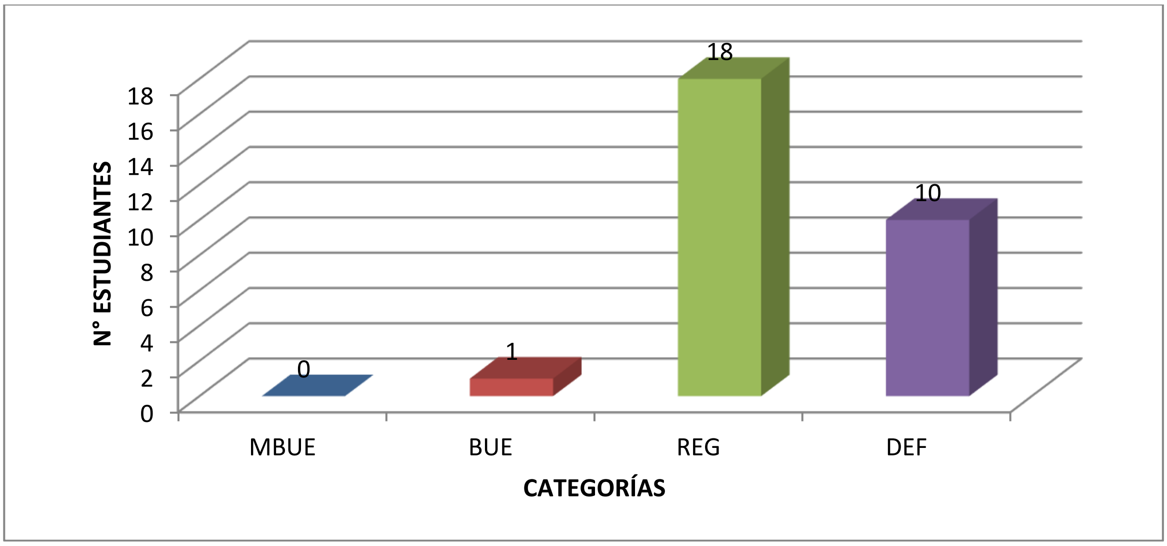
Pre Test al Grupo Experimental.

Tabla 3

Nivel de logro de resolución de problemas según categorías: grupo experimental

Categoría	F	%
Muy Bueno	0	0.00
Bueno	1	3.45
Regular	18	62.07
Deficiente	10	34.48
Total	29	100.00

Figura 03



Interpretación:

Con base de resultados al medir el logro de la capacidad resolutiva por categoría, en la Pre Test aplicada al grupo experimental se concluye:

En la categoría muy bueno se observó que ninguno de los estudiantes tenía las mejores habilidades para la resolución de problemas.

En la categoría bueno, se tiene que el 3,45% representado por 1 estudiante, se ubicó en esta clasificación, evidenciando que soluciona problemas con relativa facilidad.

La categoría Regular, el 62,07% conformada por 18 alumnos, muestran dificultades para solucionar situaciones problemáticas en el área de matemática.

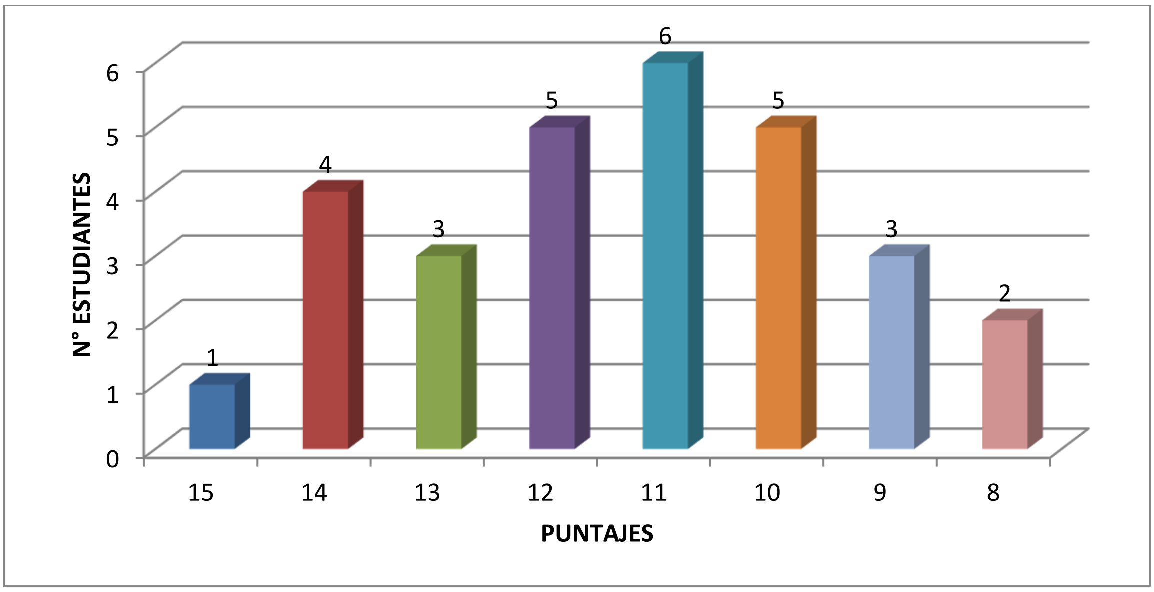
En la categoría Deficiente, Se encontró que el 34,48% que conforman 10 alumnos no saben interpretar y simbolizar matemáticamente enunciados verbales y tomar decisiones respecto a estrategias a emplear para solucionar situaciones problemáticas.

Tabla 4

Resultados del pre test: grupo experimental

Xi	Fi	Estadígrafos
15	1	
14	4	$\overline{X}$ = 11,34
13	3	
12	5	S = 1,90
11	6	
10	5	CV = 16,70%
9	3	
8	2	
TOTAL	29	

Figura 4



Interpretación:

Los estudiantes experimentales determinaron su puntuación media en nivel de capacidades resolutivas obtenido en el Pre Test fue de 11,34 puntos, indicando que se encontraba en el límite convencional, los decimales de la variable problema.

Una desviación estándar de 1,90 ptos significa que la mayoría de los valores se encuentran en la media.

Además, el grupo experimental es heterogéneo en cuanto al nivel de realización de la capacidad resolutiva, con coeficiente de variación de 16.70%.

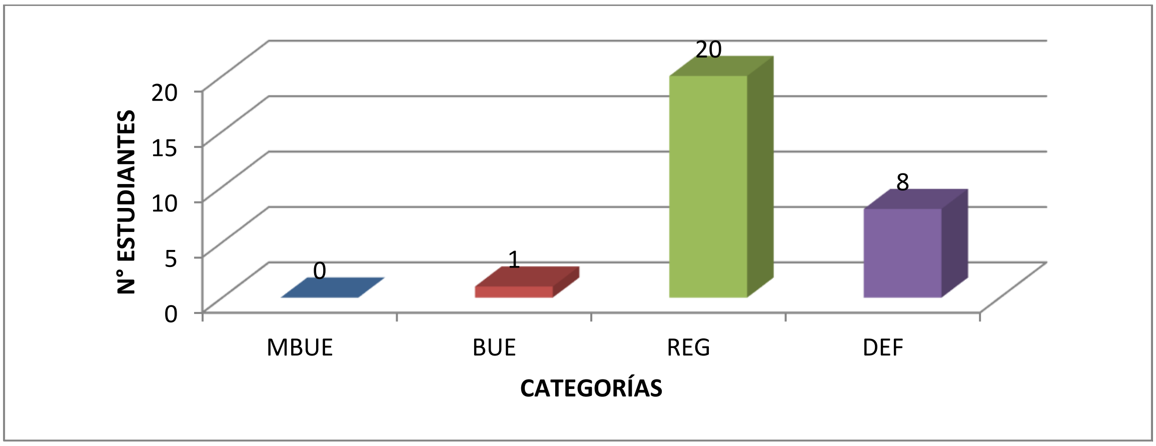
Post Test al Grupo Control.

Tabla 5

Nivel de logro de la capacidad de resolución de problemas según categorías: grupo control

Categoría	F	%
Muy Bueno	0	0.00
Bueno	1	3.45
Regular	20	68.97
Deficiente	8	27.59
Total	29	100.00

Figura 05



Interpretación:

Con base en los resultados medidos por categoría, para medir el nivel de capacidad de resolución de problemas en el post-test aplicado al grupo de control, se determinó lo siguiente:

En las categorías muy bueno, observó que ningún alumno logró ubicarse en esta categoría, es decir, no logró desarrollar mejor su nivel de logro en resolución de problemas.

en la categoría bueno**,** se tiene que el 3,45% representado por 1 estudiante, resuelve situaciones problemáticas de naturaleza matemática de manera eficiente.

En la categoría Regular ubicamos al 68,97% conformado por 20 estudiantes, es decir, que este grupo tiene dificultades para analizar situaciones problemáticas y por ende, limitaciones para resolverlas.

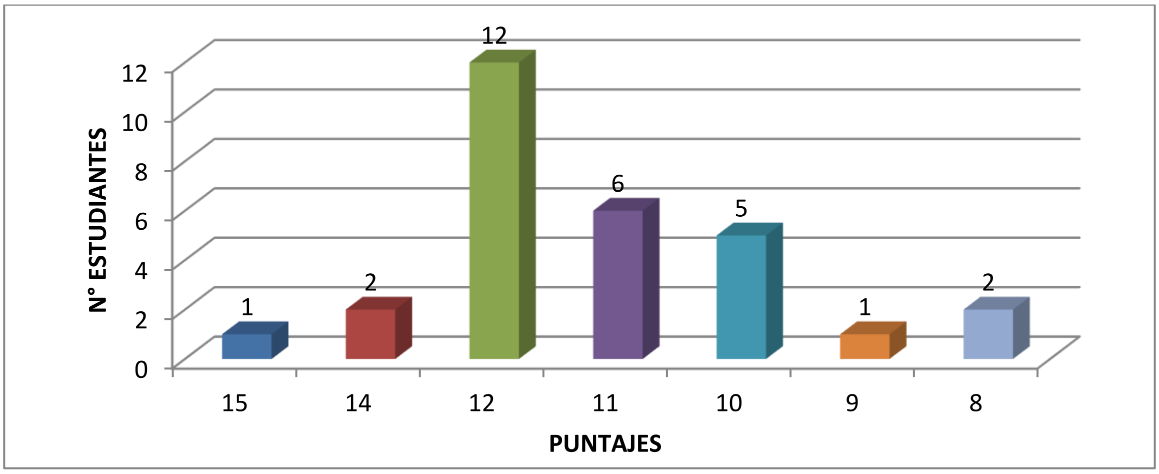
En la categoría de "Deficiente", representamos el 27,59% de los 8 estudiantes que aún se encuentran en una situación en la que no pueden resolver el problema.

Tabla 6

Resultados del pre test: grupo control

Xi	Fi	ESTADIGRAFOS
15	1	
14	2	
12	12	$\overline{X}$ = 11,31
11	6	S = 1,58
10	5	
9	1	CV = 14,00%
8	2	
TOTAL	29	

Figura 6



Análisis e Interpretación:

El nivel medio de capacidad resolutiva medido por los alumnos del grupo control de la prueba fue de 11,31 ptos, lo que señala encontrarse en el límite inferior de la categoría convencional

La desviación estándar es de 1,58 puntos, lo que significa de los datos se distribuyen a esta distancia tanto en el lado derecho como en el izquierdo en relación con el promedio.

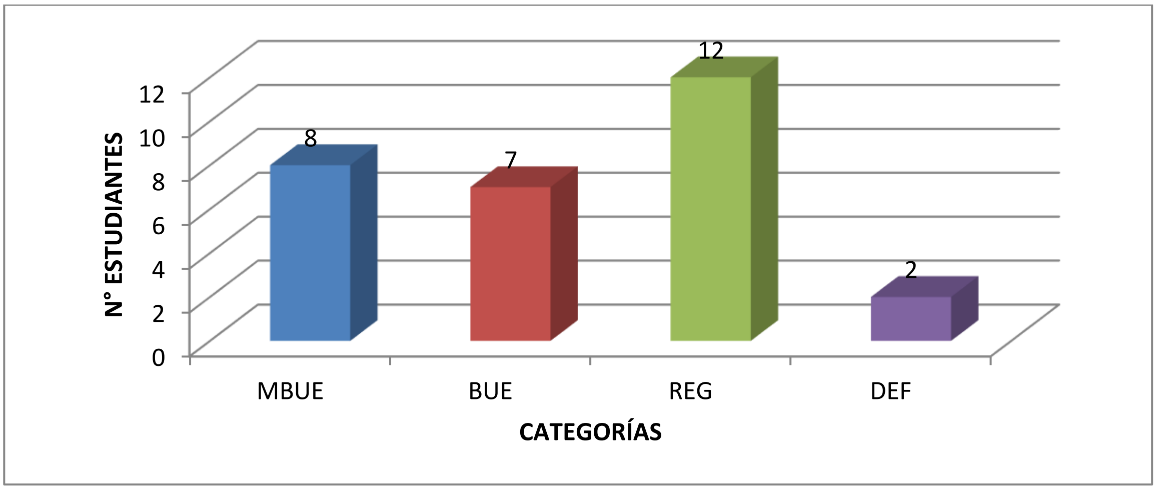
Por otro lado, se puede observar que, en términos del nivel de realización de la de solución de problemas, el grupo de control es heterogéneo con coeficiente de variación en 14%.

Post Test al Grupo Experimental
Tabla 7

Nivel de logro de resolución de problemas según categorías: grupo experimental

Categoría	F	%
Muy Bueno	8	27.59
Bueno	7	24.14
Regular	12	41.38
Deficiente	2	6.90
Total	29	100.00

Figura 7



Interpretación:

En la categoría Muy Bueno, se obtuvo que el 27,59% equivalente a 8 estudiantes, lograron esta ubicación, en merced a que todos ellos tienen óptimamente desarrollado la capacidad de solución de problemas.

En la categoría Bueno, colocamos al 24,14% (7 alumnos) en ella, lo que demuestra que el grupo recomendado ha desarrollado la capacidad para resolver problemas en el campo de las matemáticas en un nivel aceptable.

En la categoría Regular el 41,38% conformado por 12 estudiantes, que evidencian cierto Nivel de Logro en la solución de situaciones problemáticas, evidenciada en las limitaciones que tienen para entender el problema y más aún para plantearlo.

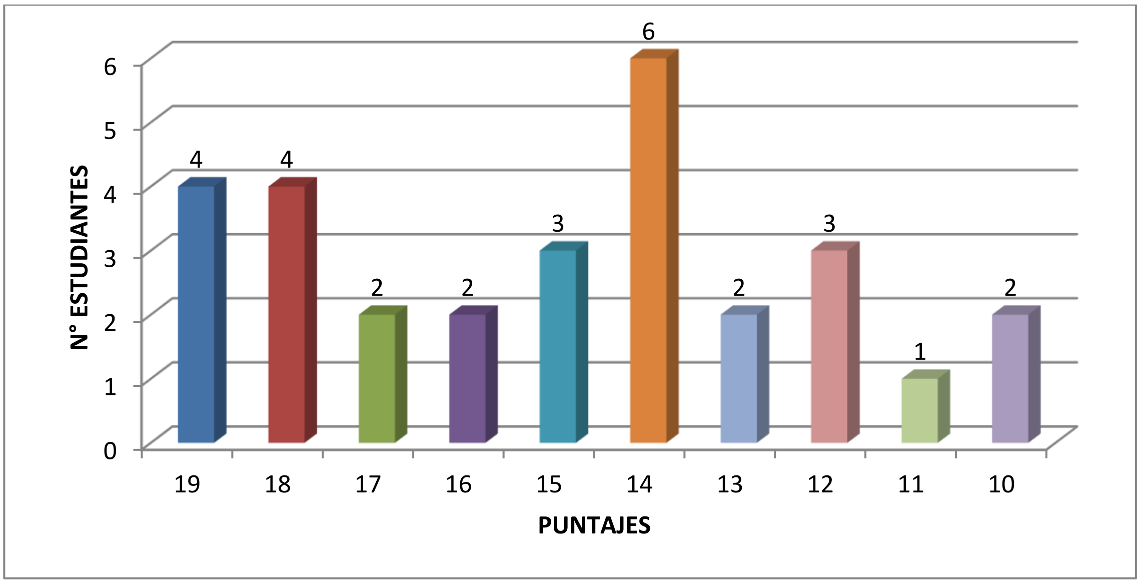
En deficiente, se observa que el 6,90% indica que 2 alumnos, obtuvieron esta ubicación, en merced a que no están en condiciones de enfrentarse a situaciones problemáticas con éxito.

Tabla 8

Resultados del pre test: grupo experimental

Xi	Fi	ESTADIGRAFOS
19	4	
18	4	
17	2	
16	2	$\overline{X}$ = 15,03
15	3	S = 2,78
14	6	CV = 18,52%
13	2	
12	3	
11	1	
10	2	
TOTAL	29	

Figura 8



Interpretación:

El puntaje del grupo experimental en la prueba de resolución de problemas es de 15.03 puntos, lo que muestra que, según el tamaño de las variables, el grupo experimental depende de la categoría "bueno".

La desviación estándar de 2,78 puntos significa que los datos están dispersos dentro de esta distancia en relación con el promedio; los lados izquierdos y derecho.

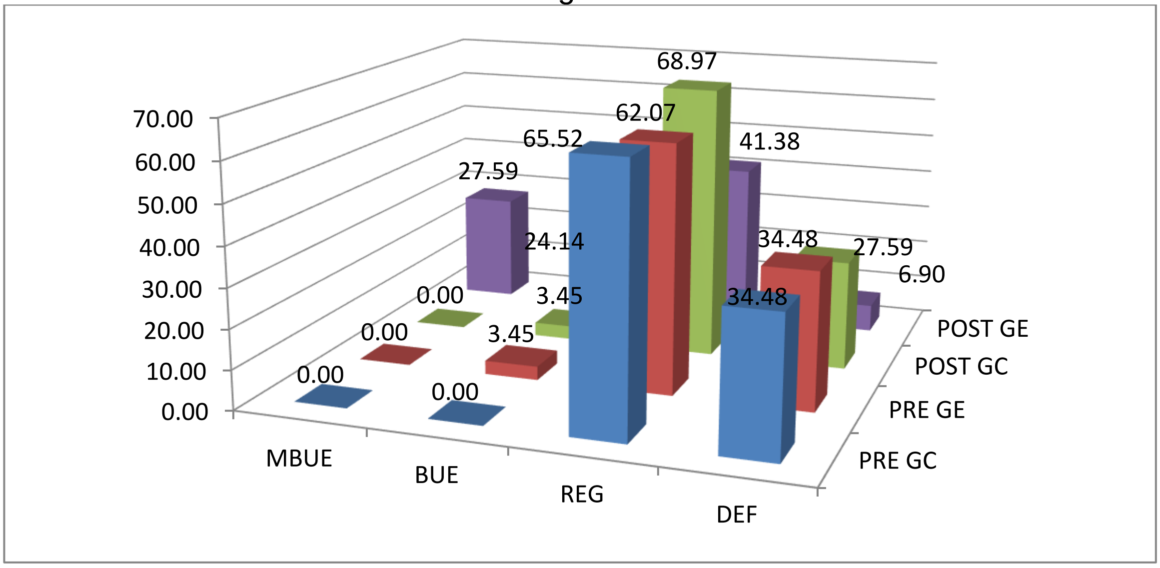
Además, el grupo experimental es uniforme en un coeficiente de variación de 18,52%, lo que demuestra un desempeño bastante uniforme.

Tabla 9

Resultados comparativos por categorías del grupo control y experimental.

Categoría	Pre Test		Post Test	
	G.C.	G.E.	G.C.	G.E.
Muy Bueno	0.00	0.00	0.00	27.59
Bueno	0.00	3.45	3.45	24.14
Regular	65.52	62.07	68.97	41.38
Deficiente	34.48	34.48	27.59	6.90

Figura 9



Interpretación:

El equipo experimental logró un nivel significativo de logro después de recibir el estímulo, lo que se refleja la resolución de problemas, porque la mayoría de los estudiantes en la categoría deficiente migran a las categorías regular, bueno" y muy bueno, representaron el 41,38%, 24,14% y 27,59% respectivamente.

Por el contrario, se observó que, en el grupo de control, ninguno de los integrantes pertenecía a la categoría "Muy bueno", y señaló que la mayoría de los estudiantes tenían dificultades para resolver situaciones problemáticas.

Tabla 10

Índices estadísticos comparativos en el pre y post test aplicados al grupo control y experimental

Test	Índices	Grupo Control	Grupo Experimental
PRE TEST	n	29	29
	$\overline{X}$	11.28	11.34
	S	1.73	1.90
	CV	15.34	16.70
POST TEST	n	29	29
	$\overline{X}$	11.31	15.03
	S	1.58	2.78
	CV	14.00	18.52

Interpretación:

En el cuadro 12 se puede observar que luego del estímulo: la aplicación del programa de resolución de problemas para mejorar el nivel de capacidad resolutiva, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una diferencia significativa, y su puntaje promedio aumentó en 3.69 puntos. La categoría (límite inferior) se vuelve buena y permanece como un grupo homogéneo.

Por el contrario, aunque el grupo de control aumentó el valor promedio, solo aumentó en 0.03 puntos, manteniéndose dentro del límite inferior de la categoría Regular.

Contrastación de hipótesis.

Prueba de hipótesis T de una cola para el Nivel de Logro de la Capacidad de Resolución de Problemas

Planeamiento de la hipótesis estadística.

Hipótesis nula : Ho: $\overline{X}$ e <= $\overline{X}$ c

Hipótesis alterna: Ha: $\overline{X}$ e> $\overline{X}$ c

Estimación de la confiabilidad y error.

Confiabilidad = 0,95 (95% de confianza)

α = 0,05

Dato

Índices	Grupo Control	Grupo Experimental
N	29	29
$\overline{x}$	11.31	15.03
S	1.58	2.78
Diferencia de $\overline{X}$	3,72	

Fórmula en T:

$$T_e = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

GI= 29 + 29 - 2 = 56

T crítico = 1,67

Cálculo:

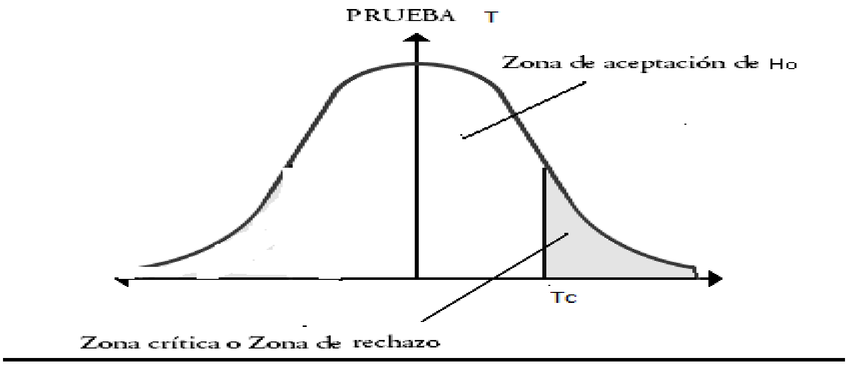
$$T = \frac{15{,}03 - 11{,}31}{\sqrt{\frac{(2{,}78)^2}{29} + \frac{(1{,}58)^2}{29}}}$$

$$T = \frac{3{,}72}{\sqrt{0{,}27 + 0{,}09}}$$

$$T = \frac{3{,}72}{0{,}60}$$

T = 6,20

Representación gráfica:



Decisión:

Dado que el T experimental es mayor que el T de la tabla, es decir, 6,20> 1,67, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Conclusión:

En comparación con el grupo de control, el grupo experimental adoptó un procedimiento de resolución de problemas, por lo que, en comparación con el grupo de control, el nivel de su capacidad de resolución de problemas mejoró significativamente en la prueba en los alumnos de la I.E Antonio Raimondi.

V. DISCUSIÓN

Mediante la aplicación de procedimientos "estratégicos" para desarrollar la capacidad de resolver problemas de los estudiantes, se formaron grupos experimentales para aplicar diversas estrategias.
Luego de aplicar este procedimiento de estrategia, los resultados de la evaluación post-test verificaron que los estudiantes del grupo experimental (28% y 24% respectivamente) alcanzaron las categorías de logro sobresaliente y logro esperado, verificando así la efectividad de la estimulación. Capacidad para resolver problemas en el campo de las matemáticas. Por el contrario, el 100% de los niños del grupo de control que no recibieron estimulación estaban en la categoría inicial. Por otro lado, los indicadores estadísticos del grupo experimental aumentaron significativamente el promedio aritmético en 15.03 puntos, el índice de dispersión cerca del promedio fue de 2.78 y el coeficiente de variación uniforme (18.52%), lo que confirmó el desempeño del grupo. No obstante, los indicadores estadísticos del grupo control mostraron una media aritmética ofensiva (11,31 puntos) en la categoría al inicio, con una dispersión moderada (1,58 puntos) y un coeficiente de variación uniforme (14,00%).

Al analizar los resultados obtenidos para verificar el nivel de capacidad resolutiva alcanzado a través de la resolución de problemas, considerando la aplicación del grupo experimental y del grupo control en las pruebas pre y post test, y es como se indica que los estudiantes en la categoría deficiente con una representación del 41,38%, 24,14% y 27,59% respectivamente, en cambio el grupo control, ninguno de los estudiantes se ubican en la categoría muy bueno, teniendo dificultades para resolver problemas, tal como lo menciona Minedu (2013) indicando que nuestros estudiantes deben potenciar sus capacidades matemáticas en situaciones reales matematizando, representando, comunicando, elaborando estrategias, expresiones simbólicas y argumentación.

Que el Grupo Experimental después de haber recibido el estímulo se observa un nivel de logro significativo en adquirir el aprendizaje de la capacidad de solución de problemas, los alumnos que estaban en inicio pasan a la categoría regular, bueno y muy bueno, con porcentajes alentadores de 41,38%, 24,14% y 27,59%, respectivamente, esto significa que el programa ha surgido efecto en los estudiantes del grupo experimental como se afirma que el crecimiento y adquisición de sus potencialidades del estudiante depende de la motivación y estrategia que use el maestro y a la vez tener presente al soporte emociona, mediador como señala la teoría del aprendizaje (Vygotsky, 1934, p.202)

El programa enfocado en la resolución de problemas, desarrollo en los alumnos la capacidad de resolución de problemas mediante un aprendizaje significativo con las diversas estrategias empleadas como menciona Ausubel (1961) en su teoría de aprendizaje académico enfocado en la enseñanza en contextos activos, nos indica que la mayor parte de la comunidad sostienen que pueden desarrollas estilos cualitativos diferentes de aprendizaje significativo en un modelo explicativo, reconociendo tipos de criterios: la formación de conceptos: a través de la repetición y el significado. (p.107)

Además, en el desarrollo de capacidades matemáticas consideradas en el programa aplicado, el mismo que se fundamenta con la teoría de Polya teniendo presente un conjunto de pasos para comprender y dar solución a los problemas matemáticos que se les presenta en su vida diaria.

Polya señala que motivar al aprendizaje de los estudiantes debemos bridarles oportunidades en cada una de las fases que presenta como:
Comprender el problema, realizando preguntas y repreguntas acerca de los datos y de esta manera lograremos activar capacidades, y sus saberes previos con la seguridad de un aprendizaje duradero
Utilizar diversas estrategias creativas para comprender de que se trata el problema, Etapas esencial en la etapa de solución, en el hacer y conocimiento de los estudiantes de la I.E en estudio, además, existe una relación el conocimiento del problema y experiencia previa
Al solucionar los problemas los estudiantes implementan diversas estrategias para dar solución a los problemas matemáticos teniendo presente que sus emociones
Finalmente reflexiona acerca del proceso de solución del problema y es la etapa de gran importancia porque el estudiante hace una retroalimentación de lo aprendido.

Estos resultados significan la necesidad de promover la capacidad de resolución de problemas, así como Rocha, García, Viseu, & Almeida, (2021) señala que los estudiantes tienen interés por aprender las matemáticas con la única intención de mejorar sus aprendizajes y se puedan desenvolverse en cualquier contexto que se encuentren y tengan la oportunidad de demostrar sus habilidades en la resolución de los problemas.

Loa docentes son la pieza fundamental para motivar al aprendizaje de la resolución de problemas potenciando sus capacidades e interactuando de manera democrática, respetando su estilo y ritmo de aprendizaje (Donoso, Valdés & Cisternas, 2020).

En la presente investigación se realizó el proceso de resolución de problemas con las etapas de Polya, encontramos que Meneses & Peñaloza (2019) también uso las mismas estrategias del método Pólya para fortalecer la resolución de problemas con operaciones básicas demostrando sus capacidades desde las más simples hasta las más complejas y de esta manera enfrentar variedad de retos y desafíos en una sociedad tan compleja y creativa

VI- CONCLUSIONES

1. Los alumnos de primer año de secundaria de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Acqua del Centro de Población Saltur formaron el grupo experimental y el grupo de control mediante la evaluación predictiva al inicio del estudio, lo que permitió determinar que la mayoría (92%) pertenecía a principiantes. Es la base para realizar la habilidad en el campo de las matemáticas, lo que permite que las aplicaciones desarrollen habilidades de resolución de problemas.

2. La aplicación de este programa a los estudiantes les otorga la capacidad de resolver problemas, ya que estrategias adecuadas basadas en las teorías reveladas en el marco teórico le permiten movilizar todas las capacidades en el área.Luego de aplicar el programa y medir el postest, se puede comprobar que los estudiantes de primer año del grupo experimental obtuvieron resultados superiores (15.03) y significativos que el grupo control (11.58), mostrando así la efectividad del programa en el grupo experimental.
3. Al aplicar la prueba de contrastación de hipótesis los resultados del grupo experimental fueron significativamente mayor que los del grupo control debido a que en el grupo experimental el programa fue efectivo con estrategias adecuadas, lo cual indica que queda demostrada la hipótesis del trabajo de investigación.
4. La comparación de los resultados estadísticos antes y después de la prueba confirmó que el promedio aritmético de los cuatro grupos experimentales se ha mejorado significativamente, las puntuaciones están mejor distribuidas alrededor del promedio y el rendimiento es más uniforme, lo que mejora significativamente las habilidades en el campo de las matemáticas. Por el contrario, el aumento medio en el grupo de control no fue significativo.

   .

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los funcionarios de Gestión Educativa del Distrito de Chiclayo y el Departamento de Gestión Educativa Local de Lambayeque implementen actividades de capacitación en dichos programas para la resolución de problemas en el campo de las matemáticas.

2. A los especialistas de la UGEL – Chiclayo, Proporcionar materiales didácticos estructurados en el campo de las matemáticas y capacitarse mediante juegos para enseñar matemáticas.
3. Organizar un seminario para el director de Antonio Raimondi Dell Acqua IE de Saltur para promover las estrategias y etapas de resolución de problemas, pero lo más importante, proporcionar a cada alumno materiales específicos para ayudarlos a aprender con éxito cómo resolver el problema. problema.
4. Para que las actividades de matemáticas tengan éxito, los profesores deben comenzar con situaciones específicas importantes propuestas por Jean Piaget y realizar interacciones grupales basadas en Vigotsky para lograr un aprendizaje importante de Ausubel.

REFERENCIAS

Abrantes, P. (1996). El papel de la resolución de problemas en un contexto de innovación curricular. Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas.

Alcalde, M (2010). Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro de la univerditata Jaume I. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.

Alonso, G. C. (1992). Los estilos de aprendizaje: una propuesta pedagógica. Bilbao: Mensajero, D.L.

Alonso, G. C., y Hallego, D., Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero, D.L.

Alsina, C. et al. (1996). Enseñar matemáticas. Barcelona: Graó.

Anghileri, J. (1995). Focus on Thinking. En J. ANGHILERI (Ed.), Children is Mathematical Thinking in the PriM. Years. Perspectives on Children's Learning. London: Cassell.

Ausubel, D. P. (1961). In defence of verbal learning. Educational Theory,

Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology. A Cognitive View (1st ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston. (Trad. Cast. HELIER, R. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo (1ª ed.). México: Trillas).

Ausubel, D. P. and Robinson, F. G. (1969). School Learning. An Introduction to Educational Psychology (first printed; reprinted 1.973). London: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Ausubel, D. P.; Novak, J. D. and Hanesian, H. (1978). Educational Psychology. A Cognitive View (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston. (Trad. Cast. Sandoval, M. (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo (2ª ed.; 4ª reimpr., 1990). México: Trillas.

Beltrán, J. et al. (1987). Psicología de la educación (1ª ed. -3ª reimpresión, 1995). Madrid: Ediciones de la Universidad Complutense (EUDEMA), S. A.

Brown, M. (1978). Cognitive development and the learning of mathematics. En A. Floyd (Ed.), Cognitive development in the school years. Londres, Reino Unido: Croom Helm.

Brownell, W. A. (1935). Psycological considerations in the learning and the teaching of arithmetic. En W. D. REEVE (Ed.), the teaching of arithmetic (10th Yearbook of the NCTM). New York: Teachers College Press.

Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review.

Bruner, J. S. (1964). The Course of Cognitive Growth. American Psychologist.

Bruner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Cambridge, Massachusetts (USA): Harvard University Press. (Trad. cast.: PARÉS, N. (1.969). Hacia una Teoría de la Instrucción. México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Butts, T. (1980). Posing problems properly. En S. Krulik y R. E. Reys (Eds.), Problem solving in school mathematics. Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics.

Carrillo, J. (1993). Algunas aportaciones de la investigación en resolución de problemas. Actas VI Jornadas Andaluzas de Educación Matemática. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática (S.A.E.M.) "Thales".

Carrillo, J. (1998). Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza: metodología de la investigación y relaciones. Huelva: Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.

Ciarrapico, L. (1996). The Structure of Italian Schooling-The Teaching of Mathematics. En C. Bernardi and F. Arzarello (Eds.), Educational System and Teacher Training in Italy. Bologna (Italia): Unione Matemática Italiana.

Cockcroft, W. H. (1982). Mathematics Counts. Londres: Her Majesty's Statonery Office. (Trad. cast.: MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1985). Las matemáticas sí cuentan. Informe Cockroft. Madrid: Servicio de Publicaciones del MEC).

Coll, C. (1990). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Barcelona: Paidós.

Contreras, L. C. y Carrillo, J. (2000). El amplio campo de la resolución de problemas. En J. Carrillo y L. C. Contreras (Eds.), Resolución de problemas en los albores del siglo XXI: una visión internacional desde múltiples perspectivas y niveles educativos (pp. 13-37). Huelva: Hergué, Editora Andaluza.

Craig, A. (1995). Creative use of worksheets: lessons my daughter taught me. Teaching children Mathematics.

Dante. L. (2002) Didáctica de la Resolución de Problemas de Matemática, São Paulo: Editora Ática.

De Prado, D. (1987). La solución creativa de problemas. Santiago de Compostela: Centro de Estudios Creativos/Lubrican.

Deming, W. E. (1982). Quality, Productivy and Competitive Position. Cambridge, Massachusetts (USA): Massachusetts Institute of Technology (MIT) Press. (Trad. cast.: NICOLAU, J. (1989). Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos).

Dewey, J. (1910). How We Think (1st ed. -2nd ed., reviewed, 1933-). Lexington, Massachusetts (USA): D. C. Heath and Company. (Trad. cast. de la 2.ª ed.:

GALMARINI, M. A. (1989). Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo. Barcelona: Paidós).

Donoso Osorio, E., Valdés Morales, R., & Cisternas Núñez, P. (2020). Las interacciones pedagógicas en las clases de resolución de problemas matemáticos. (Spanish). Páginas de La Educación, 13(1), 82–106. https://doi.org/10.22235/pe.v13i1.1920

Díaz, F., y Hernández, G. (1999). Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y modelos de intervención. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-HILL, México. Extraído el 25 de Marzo de 2013 desde http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrate.pdf

Duncker, K. (1945). On problem - solving. Psychological Monographs. Education. London: Academic Press.

Egido, I. (Dir.) et al. (2006). Aprendizaje basado en problemas (ABP). Estrategia metodológica y organizativa del currículum para la calidad de la enseñanza en los estudios de Magisterio. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.

FErnandes, D. and Vale, I. (1994). Two young teacher's conceptions and practices about problem solving. En J. P. Da Ponte and J. F. Matos (Eds.), Proceeding of the Eighteenth International Conference for the Psychology of Mathematics Education, vol. II (pp. 328-335). Lisbon (Portugal).

Frederiksen, N. (1984). Implications of cognitive theory for instruction in problem solving. Review of Educational Research.

Gagné, R. M. (1985). The Conditions of Learning and Theory of Instruction (4.ª ed. -1.ª ed. 1965, 2.ª ed. 1970, 3.ª ed. 1977) New York: CBS College Publishing. (Trad. cast.: Elizondo, R. (1987). Las condiciones del aprendizaje (2.ª ed. -1.ª ed. 1979-) México: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.

García, J. E. (2012). Ideas, pautas y estrategias heurísticas para la resolución de problemas. En P. ABRANTES et al., La resolución de problemas en matemáticas. Teoría y experiencias (pp. 111-130). Barcelona: Ed. Laboratorio Educativo-Graó.

García, J. E. (2002). Resolución de problemas y desarrollo de capacidades. *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*.

Garret, R. M. (1988). Resolución de problemas: implicaciones para el currículum de ciencias. Enseñanzas de la ciencia.

Gómez, B. (1996). Desarrollo histórico de la enseñanza de la aritmética. El caso de los algoritmos de cálculo. Aula de Innovación Educativa.

Halmos, P. R. (1980). The Heart of Mathematics. American Mathematical Monthly.

Hart, K. (Ed.) (1981). Children"s understanding of mathematics. Londres, Reino.

Hiebert, J. and Carpenter, T. P. (1992). Learning and Teaching with Understanding. En D. A. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 65-97). New York: Macmillan Publishing Co.

Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: where do good problems come from? En A. H. Schoenfeld (Ed.), Cognitive science and mathematics education (pp. 123-127). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associate.

Lago, M. O., Rodríguez, P., Enesco, I., Jiménez L. Y Dopico, C. (2008). Me sobran cuatro y no sé qué hacer con ellos. Un estudio sobre los problemas de división con resto en alumnos de 1º de ESO. Anales de psicología.

Larios, V. (2000). Las conjeturas en los procesos de validación matemática. Un estudio sobre su papel en los procesos relacionados con la Educación Matemática. Tesis doctoral, Universidad de México, México.

LLuengo, M. A. (2001). Formación Didáctica para profesores de matemática. Alcalá. Madrid: Editorial CCS.

Lozada, J. A. D., & Fuentes, R. D. (2018). Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 32, 57-74.

Mason, J.; Burton, L. and Stacey, K. (1982). Thinking Mathematically. Reading, Massachusetts (USA): Addison-Wesley Publishing Company Inc. 224 (Trad. cast.: MARTÍNEZ, M. (1.992). Pensar matemáticamente (1.ª ed. - 2.ª reimpresión, 1.992-). Barcelona. MEC-Ed. Labor.

Mayer, R. E. (1986). Pensamiento, resolución de problemas y cognición. Barcelona: Paidós.

Meneses Espinal, m. L., & Peñaloza gelvez, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. (Spanish). Zona Próxima, 31, 7–25

Montero, L. V., & Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, *11*(26), 7.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, Virginia (USA): National Council of Teachers of Mathematics. (Trad. cast.: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales (2.003). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Granada. Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales).

Noda, A. (2000). Aspectos epistemológicos y cognitivos de la resolución de problemas de matemáticas, bien y mal definidos. Un estudio con alumnos del primer ciclo de la ESO y maestros en formación. Tesis doctoral, Universidad de la Laguna, España.

Orton, A. (1988). Learning Mathematics. Issues, Theory and Classroom Practice. London: Cassell. (Trad. cast.: SOLANA, G. (1990). Didáctica de las matemáticas. Cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia y Ed. Morata S. A.).

Orton, A. (2000). Learning Mathematics. Issues, Theory and Classroom Practice. London: Cassell. (Trad. cast.: SOLANA, G. (2000). Didáctica de las matemáticas. Cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia y Ed. Morata S. A.).

Palm, T. (2008). Impact of authenticity on sense making in word problem solving. Educational Studies in Mathematics.

Pehkonen, E. (1991). Developments in the understanding of problem solving. ZDM (Zentralblatt Fur Didaktik der Mathematik).

Perales, F. J. (2000). Resolución de problemas. Madrid: Síntesis S.A.

Piaget, J. (1977). Piaget's Theory. En P. H. MUSSEN (Ed.), Carmichael's Manual of Child Psychology (3rd ed.) New York: J. Wiley & Sons, Inc.

Piaget, J. (1994). To Understand Is To Invent. The Future of Education (1st ed. -2nd reprinted, 1980-). Kingsport, Tennessee: Penguin Books.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1978). Génesis de las estructuras lógicas elementales. Clasificaciones y seriaciones. Buenos Aires: Ed. Guadalupe.

Polya, G. (1962). Descubriendo las Matemáticas. Nueva York, NY: John Wiley and Sons.

Pozo, J. I. y Portillo, Y. (2009). La solución de problemas como contenido procedimental de la Educación Obligatoria. En J. I. POZO (Coord.) et al., La solución de problemas (pp. 179-213). Madrid: Santillana S. A.

Puig, L. y Cerdán, F. (1988). Problemas aritméticos escolares. Madrid: Síntesis, S. A.

Reitman, W. R. (1965). Cognition and thought: An information processing approach. Nueva York, NY: Wiley y Sons.

Resnick, L. B. and Ford, W. W. (1981). The Psychology of Mathematics for Instruction. Hillsdale (New Jersey, USA): Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. (Trad. cast.: PAREJA, A. (1990). La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Barcelona: Ministerio de Educación y Ciencia y Ed. Paidós).

Rocha, A., García-Perales, R., Viseu, F., & Almeida, L. S. (2021). Resolución de problemas matemáticos en alumnado con y sin superdotación intelectual. Psicología (02549247), 39(2), 1031–1066. https://doi.org/10.18800/psico.202102.017

Sánchez, V. (2003). Área de Didáctica de las Matemáticas en el título de Maestro-especialidad de Educación Primaria. En L. J. Blanco y M.ª C. Cruz (Coord.), Aportaciones al currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria en el Área de Matemáticas (pp. 19-35). León: Universidad de León.

Santos, L. M. (1997). Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. México DF, México: Iberoamérica.

Schoenfeld, A. H. (1988a). Problem solving in context(s). En R. I. Charles and E. A. Silver (Eds.), The teaching and assesing of mathematical problem-solving (pp. 82-92). Reston, Virginia (USA): National Council of Teachers of Mathematics.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. En D. A. GROUWS (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 334-370). New York: Macmillan Publishing Co.

Schunk, D. H. (1987). Teorías del aprendizaje. México: Pentice-Hall Hispanoamericana S. A.

Silver, E. A. (1995). The nature and use of open problems in mathematics education: Mathematical and pedagogical perspectives. ZDM (Zentralblatt Fur Didaktik der Mathematik).

Simon, H. A. (1973). The structure of ill structured problems. Artificial Intelligence.

Skemp, R. R. (1989). Mathematics in the Primary School. London: Routledge.

Sola, C. (2006). Fundamentos de la técnica didáctica ABP. En C. Sola (Dir.), et al., Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica (pp. 37-50). Sevilla: Trillas-MAD.

Sorenson, H. (1971). Psychology in Education (4.ª -1.ª ed., 1.940-). New York: McGraw-Hill Book Company. (Trad. cast.: WINSNES, M. (1971). La psicología en la educación. Nuevas orientaciones de la Educación. Buenos Aires: El Ateneo).

Swenson, E. J. (1994). How much real problem solving? Arithmetic Teacher.

Timaná. L. (2010) Las matemáticas:¿un problema para los peruanos? Universi. España. Estraido el 29 de marzo de 2013 desde http://noticias.universia.es/actualidad/noticia/2010/03/02/1102374/matematicas-problema-peruanos.html

Van Hiele, P. M. (1990). Structure and Insight. A Theory of Mathematics.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. Récherches en Didactique des Mathématiques.

Verschaffel, L. y De Corte, E. (1996). Number and arithmetic. En A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), International handbook of mathematics education (pp. 99-137). Dordrecht, Holanda: Kluwer.

ANEXOS

Anexo 1 Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Capacidades matemáticas	Comprender	Reconoce los componentes de la tarea.	Programa de estrategias
		Identifica las restricciones de la tarea.	
		Identifica aspectos de la meta que debe alcanzar.	
		Plantea el problema con sus propias palabras.	
	Planificar	Busca problemas análogos.	
		Descompone el problema.	
		Realiza hipótesis acerca de las posibles estrategias de solución.	
		Elabora enlaces, entre su experiencia y la situación nueva propuesta.	
	Aplicar	Aplica análisis de medios – fines.	
		Realiza búsquedas por ensayo y error.	
		Divide el problema en sub problemas	
		Aplica las restricciones durante el desarrollo de la ejecución.	
	Comprobar	Valoración del resultado obtenido.	
		Verifica el razonamiento.	
		Busca otras alternativas de solución.	
		Usa el error como forma para plantear una nueva estrategia.	

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Resolución de problemas	Áreas y perímetros.	Calcula el perímetro y área de figuras poligonales.	Cuestionario
	Figuras planas	Estima o calcula exactamente el área de figuras planas utilizando diversos métodos.	
	Ángulos y triángulos	Resuelve problemas de contexto matemático que involucran Segmentos, Ángulos, Triángulos y Polígonos.	
	Polígonos	Resuelve problemas de contexto matemático que involucra el cálculo de ángulos internos y externos de un polígono.	
	Medición de ángulos	Resuelve problemas de construcción y medición de Segmentos, Ángulos, Triángulos y Polígonos.	

Anexo 2

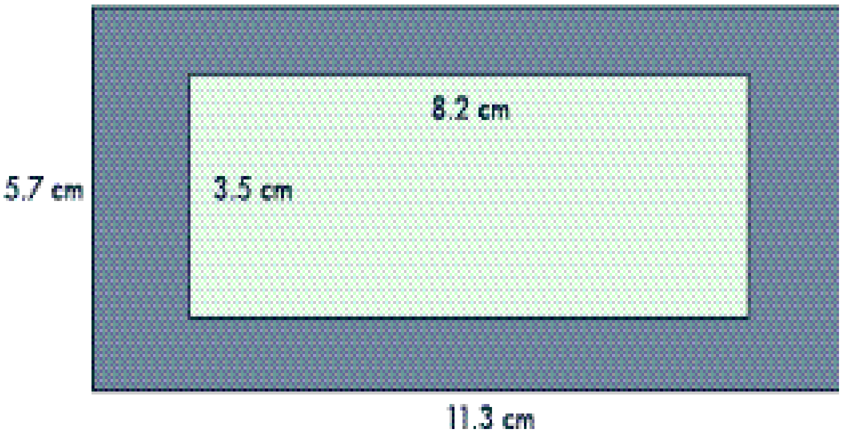
Pre test aplicado a estudiantes de la muestra.

Objetivo: Identificar el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de primer grado de educación secundaria.

Nombre: ____ Edad: _________

Institución Educativa: ______________________________ Fecha: ________

1. ¿Cuál es el área de la figura sombreada?



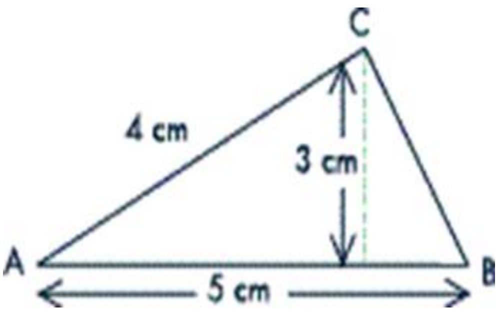
a) 64.41 cm^2 b) 34 cm c) 35.71 cm^2 d) 57.4 cm e) 28.7 cm^2

2. ¿Cuál es el perímetro de la figura sombreada?

a) 57.4 cm b) 34 cm c) 28.7 cm^2 d) 35.71 cm^2 e) 23.4 cm^2

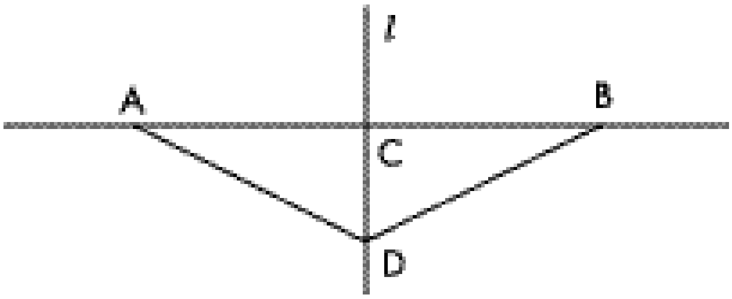
3. Observa el siguiente triangulo ABC e indica el enunciado que le corresponde.

a) El área del triángulo es de 20 cm.
b) El área del triángulo es de 6 cm^2
c) El área del triángulo es de 12 cm
d) El área del triángulo es (5x3)/2 cm^2
e) El área del triángulo es de 15 cm^2



4. Observa la siguiente figura y considera lo siguiente:

- El punto C es punto medio del segmento AB.
- La recta **l** es perpendicular al segmento AB.
- D es un punto arbitrario de la recta **l**.



Si continuamos los segmentos DA y DB; qué ocurre:

a) DA es más largo que DB.

b) DA es más corto que DB.

c) DA tiene la misma longitud que DB.

d) Algunas veces DA es más largo que DB (depende de la posición).

e) Algunas veces AC es más corto que AD.

5. ¿Con cuál de las siguientes medidas no es posible construir un triángulo?

a) 3 cm, 3 cm, 3 cm

b) 6 cm, 4 cm, 2 cm

c) 3cm, 4 cm, 5 cm

d) 5 cm, 2cm 6 cm

e) Con todas las opciones se puede construir un triángulo.

Anexo 03

PROGRAMA DE ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR LA CAPACIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

I. DENOMINACIÓN

Aplicación de un Programa de estrategias para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Acqua del C. P. Saltur, Zaña - Chiclayo

II. DATOS GENERALES

2.1	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: Antonio Raimondi Dell Acqua
2.2	LUGAR	: C. P. Saltur
2.3	MODALIDAD	: EBR
2.4	NIVEL	: Secundaria
2.5	CICLO	: IV
2.6	GRADO	: Primero
2.7	ÁREA	:Matemática
2.8	HORAS SEMANALES	: 6
2.9	INVESTIGADOR	: José Luis Delgado Monteza

III. FUNDAMENTACIÓN

La “resolución de problemas” se concibe normalmente como un proceso “en que las condiciones del problema y los objetivos deseados se relacionan intencionada y sustancialmente con la estructura cognoscitiva existente” (Ausubel, Novak y Hanesian, 1.978)

Este trabajo se hizo con el propósito de analizar las situaciones problemáticas o enseñanza problémica como estrategia didáctica para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, a fin de posibilitar el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, haciendo que el estudiante sea más competente, capaz de proponer y solucionar situaciones problemáticas y a la vez aplicarlo en su vida cotidiana.

Para tal fin se diseñaron seis sesiones centradas en el estudiante, es decir, en su aprendizaje y proceso de construcción de conocimientos; donde al aplicarlos se manifestó el interés de los estudiantes, dado que la clase fue muy diferente a como se venía trabajando

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar la capacidad de resolución de problemas de los y las estudiantes de primer grado de educación secundaria en el Área de Matemática de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Aqua, Saltur.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar el programa basado en la Resolución de Problemas en el área de matemática en el primer grado de educación secundaria responsablemente.

Desarrollar la capacidad de resolución de problemas en el Área de Matemática con seguridad y optimismo.

V. APRENIDZAJES ESPERADOS

Razonamiento y demostración	Comunicación matemática	Resolución de problemas
▪ Clasifica los polígonos de acuerdo con sus características. ▪ Deduce fórmulas para el cálculo de áreas de polígonos regulares	• Matematiza situaciones reales utilizando las unidades del sistema Métrico decimal (SMD) • Calcula el área de polígonos regulares	• Calcula el perímetro y el área de figuras planas. • Resuelve problemas de construcción, medición y/o cálculo de segmentos y áreas de figuras planas.

VI. SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE

Sesión N° 1 En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan a resolver problemas de perímetros mediante el método de Polya.	**Sesión N° 2** En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan a resolver problemas de áreas mediante el método de Polya.
Sesión N° 3 En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan a resolver problemas de áreas de figuras planas mediante el método de Polya.	**Sesión N° 4** En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan aplicar el método de Polya en la resolución de problemas de áreas de cuadriláteros.
Sesión N° 5 En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan a resolver problemas de perímetros de circunferencias mediante Polya.	**Sesión N° 6** En esta sesión, se espera que los y las estudiantes aprendan a resolver problemas de áreas de polígonos regulares y circulo.

VII. EVALUACIÓN

CAPACIDAD/ CRITERIO	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Resolución de problemas	▪ Resuelve problemas que involucran el perímetro de figuras planas. ▪ Resuelve problemas que involucran área de figuras planas.	Previa observación sistemática	Guía de observación
Actitud ante el área	▪ Muestra responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.	Previa observación sistemática	Guía de observación

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Para el docente

- Manual del docente: Matemática secundaria 1. Grupo Norma.
- Rojas Poemape Alonso. Perú 208
- Cobeñas Naquiche. Perú 2012

8.2 Para el estudiante

- Texto del Ministerio de Educación. Grupo Norma. Perú

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Institución Educativa : Antonio Raimondi Dell Acqua
1.2 Distrito : Zaña
1.3 Área : Matemática
1.4 Ciclo : VI
1.5 Grado : Primero
1.6 Seción : "A"
1.7 N° de horas : 03
1.8 Turno : Mañana
1.9 Docente de aula : José Luis Delgado Monteza

2. DENOMINACIÓN:
"RESOLVIENDO PROBLEMAS DE PERÍMETROS MEDIANTE EL MÉTODO DE POLYA."
3. ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD:
Geometría y medición.
4. CAPACIDAD:
Resolución de problemas.
5. CONOCIMIENTOS.
Geometría Plana.

6. ORGANIZACIÓN DE LA SESION.

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
INICIO 25 min.	A manera de motivación se plantea un problema sobre perímetros, donde buscamos despertar la curiosidad del estidiante por conocer la solución del problema. Mediante interrogantes hacemos factible la primera Fase del Método de Polya que consiste en la <u>Comprensión del problema.</u> (Ver Anexo 1.1)	Exploración Diálogo. Preguntas	Papelote Plumones Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros .
	El conflicto cognitivo lo resolvemos abordando la segunda fase del Método de Polya que consiste en la <u>Concepción de un plan</u>, donde los estudiantes elaborarán individualmente su plan en		

DESARROLLO 90 min.	aras del desarrollo del problema dando algunas precisiones conceptuales, a través de gráficos. Para el siguiente fin se realizarán algunas interrogantes. (ver anexo 1.2) La Construcción del conocimiento se realizará llevando a cabo la tercera fase del método de Polya que significa la Ejecución del plan previamente seleccionado por los estudiantes y profesor, este punto se abordará dando inicio a las siguientes interrogantes presentadas en (ver anexo 1.3). El profesor en todo momento irá despejando dudas que manifiesten los estudiantes.	Exposición significativa. Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.
CIERRE 20 min.	Polya sugiere que para el verdadero aprendizaje del estudiante aún a pesar de haber ya encontrado la solución, es necesario utilizar la cuarta fase que consiste en la Visión Retrospectiva, y para llevarlo a cabo abordaremos las siguientes interrogantes: ¿Puede verificarse el resultado? ¿Cómo es que lo pude obtener? ¿Existirán acaso otras formas de ver llegar a la misma solución? ¿Qué otros problemas puedo desarrollarlos con el mismo método? Se presenta un problema que los estudiantes resolverán haciendo uso de del Método de Polya, y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4) para luego recoger los informes de los estudiantes de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observación sistemática.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.

1. EVALUACIÓN:

Criterios:	Indicadores:	Instrumentos:
Geometría y medición	Hacen uso adecuado de las fórmulas de perímetros para solucionar su problema.	Actividades y Problemas
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de observación Ficha de autoevaluación

PLANTEO DEL PROBLEMA

¿Cuánto costará vallar una finca cuadrada de 14 metros de lado a razón de 1,5 soles el metro lineal de alambrada?

Fase 1: Comprensión del Problema.

¿Sobre qué trata el problema?
¿Qué me piden hallar?
¿Con qué datos cuento?
¿Están relacionados los datos y la incógnita?
¿Puedo utilizar colores diferentes para subrayar los datos y la incógnita?

Fase 2: Concepción de un Plan
En esta fase es adecuado formular preguntas que permitan configurar el plan,
¿Por Dónde debo empezar?
¿Qué debo hacer?
¿Puede enunciarse el problema de forma diferente?
¿Qué gano haciendo esto?
¿Puede aplicarse algún problema relacionado?
¿Cómo escoger entre tanto aquellos que puedan ser verdaderamente útiles?
¿Es posible entonces, encontrar la incógnita con las acciones realizadas?
¿Se pueden usar todos los datos?
¿Se puede usar toda la condición?
¿Se puede aplicar un problema que se asocie a éste?
¿Se puede aplicar un problema que tenga la misma incógnita?
¿Qué voy a encontrar
Fase 3: Ejecución del Plan

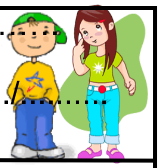
Es necesario que la ejecución del plan se aborde teniendo en cuenta las siguientes interrogantes.

¿Qué ecuación debo utilizar?
¿Está escrita correctamente?
¿Es necesario realizar algún despeje?
¿Cuál fórmula se debe despejar?
¿Está en el primer miembro la incógnita que se desea hallar?
¿Qué operación haré primero?

FICHADE AUTOEVALUACIÓN

Nombre es: ……………………………………………………………………………

Grado: ....   Sección: ....   Fecha: ..../........./.........



INSTRUCCIONES

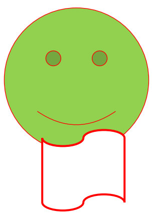
Lee cada ítem y responde de manera reflexiva y responsable.

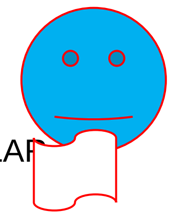
DENOMINACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

………………………………………………………………………………………

INDICADORES	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
¿Leí comprensivamente el contenido de la sesión de aprendizaje desarrollada?			
¿Procuré solucionar las dudas que tuve?			
¿Desarrolle todas las actividades propuestas?			
¿Acepté mis errores y los corregí?			
¿Trabajo con orden y limpieza?			
¿Comparto mis conocimientos con mis compañeros?			

En el desarrollo de esta sesión de aprendizaje me he sentido

BIEN 

REGULAR 

MAL 

PORQUE:………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1	Institución Educativa	: Antonio Raimondi Dell Acqua
1.2	Distrito	: Zaña
1.3	Área	: Matemática
1.4	Ciclo	: VI
1.5	Grado	: Primero
1.6	Seción	: “A”
1.7	N° de horas	: 03
1.8	Turno	: Mañana
1.9	Docente de aula	: José Luis Delgado Monteza

2. DENOMINACIÓN:

   “RESOLVIENDO PROBLEMAS DE ÁREAS MEDIANTE EL MÉTODO DE POLYA.”

3. ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD:
   Geometría y medición.
4. CAPACIDAD:
   Resolución de problemas.
5. CONOCIMIENTOS.
   Geometría Plana.
6. ORGANIZACIÓN DE LA SESION.

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
INICIO 25 min.	A manera de motivación se plantea un problema sobre Áreas, donde buscamos despertar la curiosidad del estudiante por conocer la solución del problema. Mediante interrogantes hacemos factible la primera Fase del Método e Polya que consiste en la <u>Comprensión del problema.</u> (Ver Anexo 1.1)	Exploración de los saberes previos. Diálogo. Preguntas intercaladas. Inducción - deducción	Pizarra, tizas de colores y mota. Plumones y cinta masking. Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.
	El conflicto cognitivo lo resolvemos haciendo uso de la segunda fase del Método de Polya que consiste en la <u>Concepción de un plan</u>, donde los estudiantes elaborarán individualmente su plan en aras del desarrollo del problema dando algunas precisiones	Exposición significativa.	

DESARRO LLO 90 min.	conceptuales, a través de gráficos. Para el siguiente fin se realizarán algunas interrogantes. (ver anexo 1.2) La Construcción del conocimiento se realizará llevando a cabo la tercera fase del método de Polya que significa la <u>Ejecución del plan</u> previamente seleccionado por los estudiantes y profesor, este punto se abordará dando inicio a las siguientes interrogantes presentadas en (ver anexo 1.3). El profesor en todo momento irá despejando dudas que manifiesten los estudiantes.	Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.
CIERRE 20 min.	Para el verdadero aprendizaje del alumno, es necesario utilizar la cuarta fase que consiste en la <u>Visión Retrospectiva</u>, y para llevarlo a cabo abordaremos las siguientes interrogantes: ¿Puede verificarse el resultado? ¿Cómo es que lo pude obtener? ¿Existirán acaso otras formas de ver llegar a la misma solución? ¿Qué otros problemas puedo desarrollarlos con el mismo método? Se presenta un problema que los estudiantes resolverán haciendo uso de del Método de Polya, y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.4) para luego recoger los informes de los estudiantes de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observació n sistemática.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.

2. EVALUACIÓN:

Criterios:	Indicadores:	Instrumentos:
Geometría y medición	Hacen uso adecuado de las fórmulas de Áreas para solucionar su problema.	Actividades y Problemas
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de observación Ficha de autoevaluación

Planteo del problema

Pintar una pared de 8 m de largo y 75 dm de ancho ha costado 120 soles. ¿A qué precio se habrá pagado el metro cuadrado de pintura?

Fase 1: Comprensión del Problema.

¿Sobre qué trata el problema?
¿Qué me piden hallar?
¿Con qué datos cuento?
¿Están relacionados los datos y la incógnita?
¿Puedo utilizar colores diferentes para subrayar los datos y la incógnita?

Fase 2: Concepción de un Plan
En esta fase es adecuado formular preguntas que permitan configurar el plan, entre ellas se sugieren:
¿Por Dónde debo empezar?
¿Qué puedo hacer con las medidas que tengo sobre la pared?
¿Puede enunciarse el problema de forma diferente?
¿Cuál es mi variable?
¿Cómo planteo mi ecuación?
¿Qué saberes previos debo de tener en cuenta?
¿Puede aplicarse algún problema relacionado?
¿Cómo escoger aquellos que puedan ser verdaderamente útiles?
¿Se pueden usar todos los datos?
¿Se puede aplicar un problema que se asocie a éste?
¿Se puede aplicar un problema que tenga la misma incógnita?
¿Qué voy a encontrar?
Fase 3: Ejecución del Plan

Es necesario que la ejecución del plan

¿Qué ecuación debo utilizar?
¿Estoy seguro de la ecuación planteada?
¿Es necesario realizar algún despeje?
¿Cuál fórmula se debe utilizar?
¿Qué operación haré primero? ¿Cuál es el siguiente paso?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1	Institución Educativa	: Antonio Raimondi Dell Acqua
1.2	Distrito	: Zaña
1.3	Área	: Matemática
1.4	Ciclo	: VI
1.5	Grado	: Primero
1.6	Seción	: “A”
1.7	N° de horas	: 03
1.8	Turno	: Mañana
1.9	Docente de aula	: José Luis Delgado Monteza

2. DENOMINACIÓN:

“APLICANDO EL MÉTODO DE POLYA A PROBLEMAS DE ÁREAS DE POLIGONOS REGULARES Y CIRCULO.”

3. ORGANIZACIÓN DE CAPACIDAD:
   Geometría y medición.

4. CAPACIDAD:
   Resolución de problemas.

5. CONOCIMIENTOS.
   Geometría Plana.

6. ORGANIZACIÓN DE LA SESION.

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	M.M.E.
INICIO 25 min.	A manera de motivación se presenta de manera gráfica un problema sobre QUE CONTIENE ÁREAS DE CIRCULO Y POLIGONO REGULAR, donde buscamos despertar la curiosidad del estudiante por conocer la solución del problema. Mediante interrogantes hacemos factible la primera Fase del Método de Polya que consiste en la <u>Comprensión del problema.</u> (Ver Anexo 1.1)	Exploración de los saberes previos. Diálogo. Preguntas intercaladas. Inducción - deducción	Pizarra, tizas de colores y mota. Plumones y cinta masking. Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.
	Recuperamos saberes previos sobre Áreas de círculo y polígonos regulares mediante la		

DESARROLLO 90 min.	entrega de una hoja que contiene las fórmulas del tema a tratar (ver anexo 1.2) El conflicto cognitivo lo resolvemos abordando la segunda fase del Método de Polya que consiste en la Concepción de un plan, donde los estudiantes elaborarán individualmente un plan para el desarrollo de la solución del problema. Para el siguiente fin se realizarán algunas interrogantes. (ver anexo 1.3) En La Construcción del conocimiento se empleará la tercera fase del método de Polya que significa la Ejecución del plan, previamente seleccionado por los estudiantes y profesor, este punto se abordará dando inicio a las siguientes interrogantes presentadas en (ver anexo 1.4).	Exposición significativa. Recepción significativa. Método de estudio dirigido.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.
CIERRE 20 min.	Para el verdadero aprendizaje del estudiante aún a pesar de haber ya encontrado la solución, es necesario utilizar la cuarta fase que consiste en la Visión Retrospectiva, y para llevarlo a cabo abordaremos las siguientes interrogantes: ¿Puede verificarse el resultado? ¿Cómo es que lo pude obtener? ¿Existirán acaso otras formas de ver llegar a la misma solución? ¿Qué otros problemas puedo desarrollarlos con el mismo método? Se presenta un problema que los estudiantes resolverán haciendo uso de del Método de Polya, y se evaluará mediante una guía de observación (Anexo 1.5) para luego recoger los informes de los estudiantes de las actividades realizadas y realimentar las deficiencias encontradas.	Observación sistemática.	Guía de trabajo sobre Áreas y Perímetros.

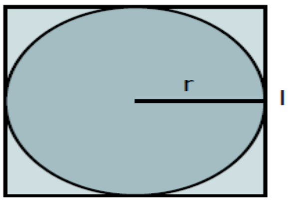
1. EVALUACIÓN:

Criterios:	Indicadores:	Instrumentos:
Geometría y medición	Hacen uso adecuado del formulario de Área de Círculo y Polígonos regulares para la solución del problema.	Actividades y Problemas
Actitud ante el área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos	Ficha de observación Ficha de autoevaluación

<u>Planteo del problema</u>

Se quiere recortar en un cartón cuadrado de 144 cm^2 de área el mayor círculo posible

a) ¿Cuánto medirá su radio?



b) ¿Cuál será su área?

c) ¿Cuántos cm^2 de cartón se desperdiciarán?

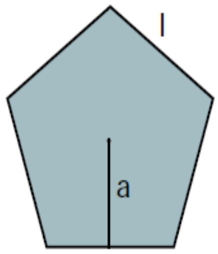
Fase 1: Comprensión del Problema.

- ¿Sobre qué trata el problema?
- ¿Qué me piden hallar?
- ¿Con qué datos cuento?
- ¿Están relacionados los datos y la incógnita?
- ¿Puedo utilizar colores diferentes para distinguir sus variables?

ÁREAS DE OTRAS FIGURAS PLANAS

- **POLÍGONOS REGULARES**

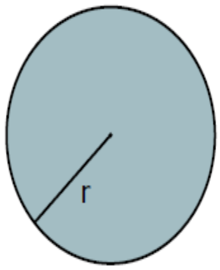
El área de un polígono regular cualquiera es igual al semiproducto del perímetro por la apotema.



$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

- **CÍRCULO**

El área del círculo es igual al producto del número π por el radio al cuadrado.



$$A = \pi \cdot r^2$$

Fase 2: Concepción de un Plan

En esta fase es adecuado formular preguntas que permitan configurar el plan, entre ellas se sugieren:

¿Por Dónde debo empezar?

¿Qué debo hacer?

¿Puede dividir el problema en problemas más pequeños?

¿Qué gano haciendo esto?

¿Puede aplicarse algún problema relacionado?

¿Es posible entonces, encontrar la incógnita con las acciones realizadas?

¿Se pueden usar todos los datos?

¿Se puede usar toda la condición?

¿Se puede aplicar un problema que se asocie a éste?

¿Se puede aplicar un problema que tenga la misma incógnita?

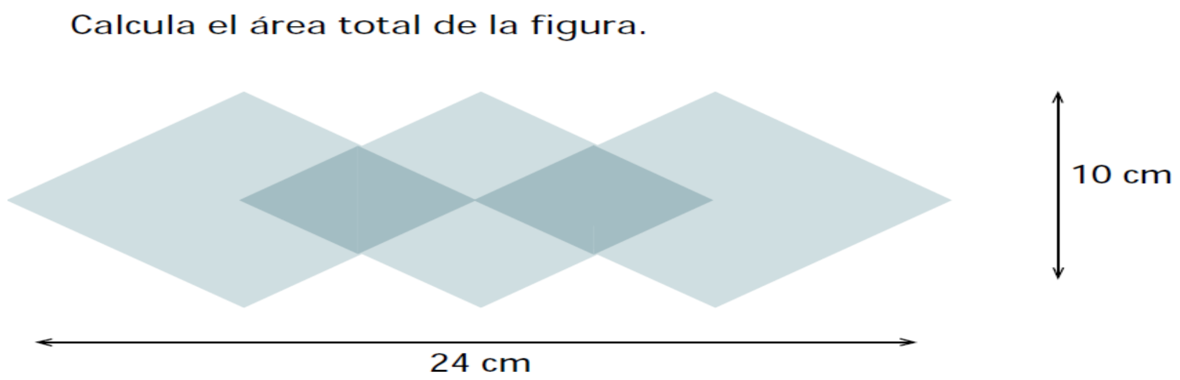
¿Qué voy a encontrar?

Fase 3: Ejecución del Plan

Es necesario que la ejecución del plan se aborde teniendo en cuenta las siguientes interrogantes.

- ¿Qué ecuación debo utilizar?
- ¿Está correctamente planteada mi ecuación?
- ¿Es necesario realizar algún despeje?
- ¿Cuál fórmula se debe de emplear primero?
- ¿Qué operación haré primero?
- ¿Cuál es el siguiente paso?

El jersey de Teresa tiene un dibujo de rombos como el de la figura. La franja mide 24 cm de largo y 10cm de ancho.



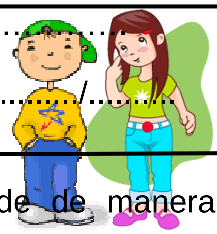
Guía de Observación:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Entender el Problema	Trazar un Plan	Ejecutar el Plan	Mirar hacia Atrás
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					

FICHADE AUTOEVALUACIÓN

Nombre es: ……………………………………………………………………………………

Grado: .... Sección: .... Fecha: ..../........./.........



INSTRUCCIONES

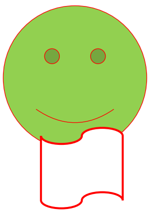
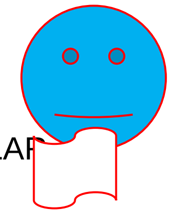
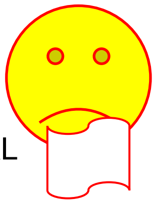
Lee cada ítem y responde de manera reflexiva y responsable.

DENOMINACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

……

INDICADORES	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
¿Leí comprensivamente el contenido de la sesión de aprendizaje desarrollada?			
¿Procuré solucionar las dudas que tuve?			
¿Desarrolle todas las actividades propuestas?			
¿Acepte mis errores y los corregí?			
¿Trabajo con orden y limpieza?			
¿Comparto mis conocimientos con mis compañeros?			

- En el desarrollo de esta sesión de aprendizaje me sentido

BIEN  REGULAR  MAL 

PORQUE:……………………………………………………………………………………………

Anexo 03 FORMULARIO DE VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

CRITERIO DE EXPERTO

Estimado Doctor: Víctor Augusto Gonzales Soto

Solicito apoyo de su sapiencia y excelencia profesional para que emita juicios sobre el Programa de estrategias para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en los y las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Acqua del C. P. Saltur, Zaña.

Para alcanzar este objetivo lo hemos seleccionado como experto en la materia y necesitamos sus valiosas opiniones. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada indicador.

Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

MA : Muy adecuado.
BA : Bastante adecuado.
A : Adecuado
PA : Poco adecuado
NA : No Adecuado

N°	Aspectos que deben ser evaluados	MA	BA	A	PA	NA
I.	Redacción		X			
1.1	La redacción empleada es clara, precisa, concisa y debidamente organizada		X			
1.2	Los términos utilizados son propios de la pedagogía.		X			
II.	Estructura del Programa		X			
2.1	Las áreas con los que se integra el Programa son los adecuados.		X			
2.2	Las unidades en las que se divide el programa están debidamente organizadas.		X			
2.3	Las unidades propuestas en el programa son de interés para los estudiantes.		X			
2.4	El número de sesiones de aprendizaje son suficientes para lograr los objetivos propuestos.		X			
2.5	Los medios y materiales son adecuados para lograr los objetivos trazados.			X		
2.6	El producto acreditable de cada unidad tiene relación con el objetivo que se persigue en dicha unidad.					

2.7	Las capacidades creadas para el programa guardan coherencia con los contenidos y objetivos.			X		
2.8	Las unidades y contenidos seleccionados son apropiados para los propósitos del programa.			X		
2.9	Presenta instrumentos de evaluación apropiados para el recojo de información.			X		
III	Fundamentación teórica					
3.1	Los temas y contenidos son producto de la revisión de bibliografía especializada.			X		
3.2	El programa está basado en sólidas bases teóricas.		X			
IV	Bibliografía					
4.1	Presenta la bibliografía pertinente a los temas y la correspondiente a la metodología usada en el programa.			X		
V	Fundamentación y viabilidad del Programa		x			
5.1.	La fundamentación teórica y pedagógica del programa guarda coherencia con el fin que persigue.			X		
5.2.	El programa propuesto es coherente, pertinente y trascendente.		X			
5.3.	El programa propuesto es factible de aplicarse a otras organizaciones o instituciones.		X			

Mucho le vamos a agradecer cualquier observación, sugerencia, propósito o recomendación sobre cualquiera de los propuestos. Por favor, refiéralas a continuación:

Apto para su aplicación

Validado por el Dr. Víctor Augusto Gonzales Soto

Especializado: Docente de Educción Superior

Categoría Docente: Invitado

Tiempo de Experiencia en Docencia Universitaria: 10 años

Cargo Actual: Docente de investigación

Fecha: Octubre del 2020

Dr, Víctor Augusto Gonzales Soto

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr Víctor Augusto Gonzales Soto
1.2. Institución donde labora; Universidad César Vallejo
1.3. Título de la investigación: Programa para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en matemática en estudiantes de primer grado de secundaria en una Institución pública del distrito de Zaña.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Ésta formulado con lenguaje apropiado																	X			
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																	X			
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																	X			
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																	X			
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																	X			
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la gestión pedagógica																	X			
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																	X			
COHERENCIA	Entre variables e indicadores																	X			
METODOLOGÌA	La estrategia responde al propósito de la investigación																	X			
PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación																	X			

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Regular b) Buena c) Muy buena

PROMEDIO DE VALORACIÓN: Muy Buena

Lugar y fecha: Chiclayo, octubre 2020

Dr, Víctor Augusto Gonzales Soto

PERÚ | Ministerio de Educación | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO NACIONAL DE GRADOS Y TÍTULOS

La Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos, a través del Jefe de la Unidad de Registro de Grados y Títulos, deja constancia que la información contenida en este documento se encuentra previamente inscrita en el Registro Nacional de Grados y Títulos administrada por la Sunedu.

INFORMACIÓN DEL CIUDADANO

Apellidos	**GONZALES SOTO**
Nombres	**VICTOR AUGUSTO**
Tipo de Documento de Identidad	**DNI**
Numero de Documento de Identidad	**16421073**

INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Nombre	**UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO**
Rector	**LLEMPEN CORONEL HUMBERTO CONCEPCION**
Secretario General	**SANTISTEBAN CHAVEZ VICTOR RAFAEL**
Director	**PACHECO ZEBALLOS JUAN MANUEL**

INFORMACIÓN DEL DIPLOMA

Grado Académico	**DOCTOR**
Denominación	**DOCTOR EN GESTION PUBLICA Y GOBERNABILIDAD**
Fecha de Expedición	**09/04/18**
Resolución/Acta	**0093-2018-UCV**
Diploma	**052-031828**
Fecha Matrícula	**02/12/2014**
Fecha Egreso	**15/01/2017**

Lugar y fecha de emisión de la presente consta
Santiago de Surco, 04 de Mayo de 2022

SUNEDU
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

Firmado digitalmente por:
Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria
Motivo: Servidor de Agente automatizado.
Fecha: 04/05/2022 20:18:58-0500

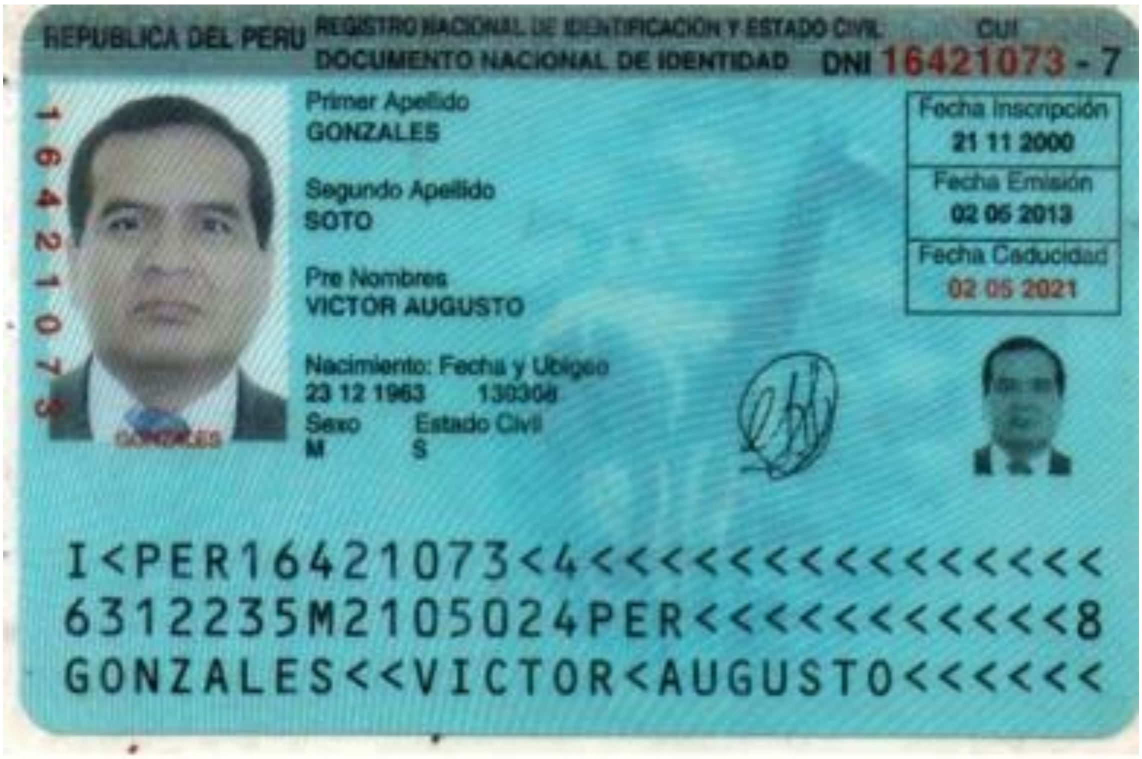
JESSICA MARTHA ROJAS BARRUETA
JEFA
Unidad de Registro de Grados y Títulos
Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - Sunedu

CÓDIGO VIRTUAL 0000720094

Esta constancia puede ser verificada en el sitio web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - Sunedu (www.sunedu.gob.pe), utilizando lectora de códigos o teléfono celular enfocando al código QR. El celular debe poseer un software gratuito descargado desde internet.

Documento electrónico emitido en el marco de la Ley N° Ley N° 27269 – Ley de Firmas y Certificados Digitales, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 052-2008-PCM.

(*) El presente documento deja constancia únicamente del registro del Grado o Título que se señala.



REPUBLICA DEL PERU — REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACION Y ESTADO CIVIL — DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD

CUI — DNI 16421073 - 7

Primer Apellido: GONZALES

Segundo Apellido: SOTO

Pre Nombres: VICTOR AUGUSTO

Nacimiento: Fecha y Ubigeo: 23 12 1963 130308

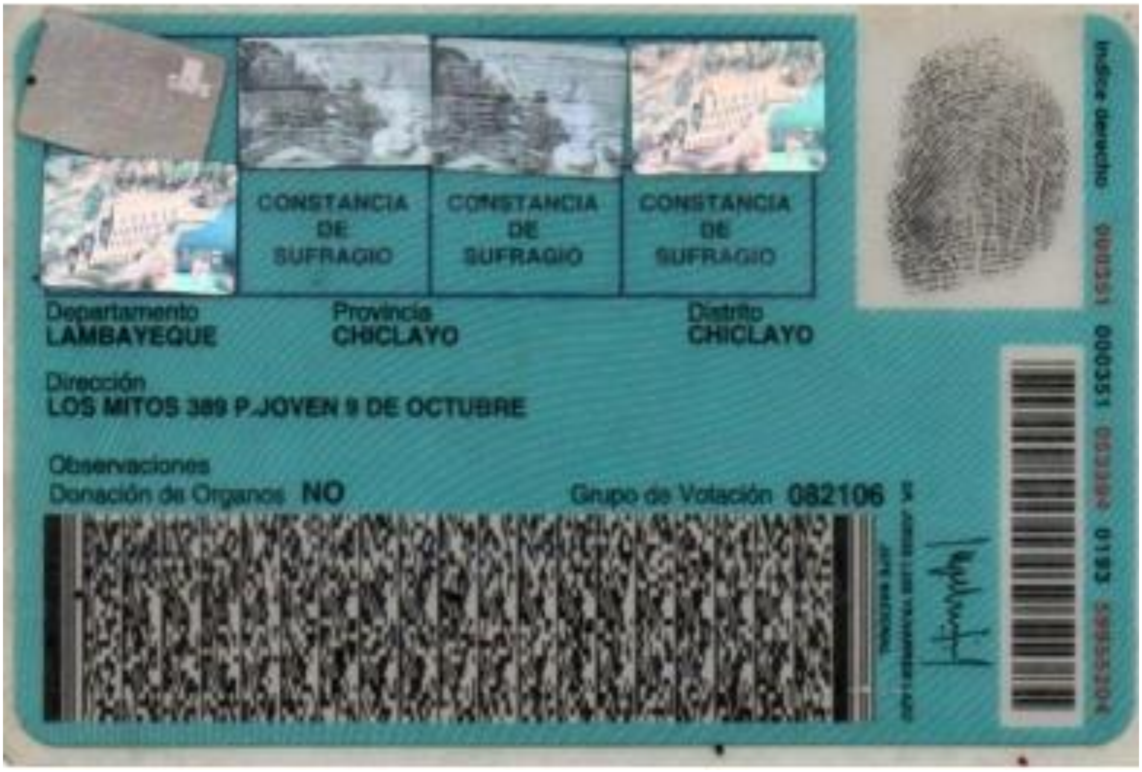
Sexo: M — Estado Civil: S

Fecha Inscripción: 21 11 2000

Fecha Emisión: 02 05 2013

Fecha Caducidad: 02 05 2021

I<PER16421073<4<<<<<<<<<<<<<<<<<
6312235M2105024PER<<<<<<<<<<<8
GONZALES<<VICTOR<AUGUSTO<<<<<<



CONSTANCIA DE SUFRAGIO | CONSTANCIA DE SUFRAGIO | CONSTANCIA DE SUFRAGIO

Departamento: LAMBAYEQUE — Provincia: CHICLAYO — Distrito: CHICLAYO

Dirección: LOS MITOS 389 P.JOVEN 9 DE OCTUBRE

Observaciones

Donación de Organos: NO — Grupo de Votación: 082106

Índice derecho

CRITERIO DE EXPERTO

Estimado Doctor: Juan Pedro Soplapuco Montalvo

Solicito apoyo de su sapiencia y excelencia profesional para que emita juicios sobre el Programa de estrategias para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en los y las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Antonio Raimondi Dell Acqua del C. P. Saltur, Zaña.

Para alcanzar este objetivo lo hemos seleccionado como experto en la materia y necesitamos sus valiosas opiniones. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada indicador.

Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

MA : Muy adecuado.
BA : Bastante adecuado.
A : Adecuado
PA : Poco adecuado
NA : No Adecuado

N°	Aspectos que deben ser evaluados	MA	BA	A	PA	NA
I.	Redacción		X			
1.1	La redacción empleada es clara, precisa, concisa y debidamente organizada		X			
1.2	Los términos utilizados son propios de la pedagogía.		X			
II.	Estructura del Programa			X		
2.1	Las áreas con los que se integra el Programa son los adecuados.			X		
2.2	Las unidades en las que se divide el programa están debidamente organizadas.			X		
2.3	Las unidades propuestas en el programa son de interés para los estudiantes.			X		
2.4	El número de sesiones de aprendizaje son suficientes para lograr los objetivos propuestos.			X		
2.5	Los medios y materiales son adecuados para lograr los objetivos trazados.			X		
2.6	El producto acreditable de cada unidad tiene relación con el objetivo que se persigue en dicha unidad.					
2.7	Las capacidades creadas para el programa guardan coherencia con los contenidos y objetivos.			X		

2.8	Las unidades y contenidos seleccionados son apropiados para los propósitos del programa.			X		
2.9	Presenta instrumentos de evaluación apropiados para el recojo de información.			X		
III	Fundamentación teórica					
3.1	Los temas y contenidos son producto de la revisión de bibliografía especializada.			X		
3.2	El programa está basado en sólidas bases teóricas.		X			
IV	Bibliografía					
4.1	Presenta la bibliografía pertinente a los temas y la correspondiente a la metodología usada en el programa.			X		
V	Fundamentación y viabilidad del Programa		x			
5.1.	La fundamentación teórica y pedagógica del programa guarda coherencia con el fin que persigue.			X		
5.2.	El programa propuesto es coherente, pertinente y trascendente.		X			
5.3.	El programa propuesto es factible de aplicarse a otras organizaciones o instituciones.		X			

Mucho le vamos a agradecer cualquier observación, sugerencia, propósito o recomendación sobre cualquiera de los propuestos. Por favor, refiéralas a continuación:

Apto para su aplicación

Validado por el Dr. Juan Pedro Soplapuco Montalvo

Especializado: Docente de Educción Superior

Categoría Docente: Invitado

Tiempo de Experiencia en Docencia Universitaria: 12 años

Cargo Actual: Docente de investigación

Fecha: Octubre del 2020

____

Dr, Juan Pedro Soplapuco Montalvo

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr Juan Pedro Soplapuco Montalvo
1.2. Institución donde labora; Universidad César Vallejo
1.3. Título de la investigación: Programa para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en matemática en estudiantes de primer grado de secundaria en una Institución pública del distrito de Zaña.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Ésta formulado con lenguaje apropiado																	X			
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																	X			
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																	X			
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																	X			
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																	X			
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la gestión pedagógica																	X			
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																	X			
COHERENCIA	Entre variables e indicadores																	X			
METODOLOGÌA	La estrategia responde al propósito de la investigación																	X			
PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación																	X			

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Regular b) Buena c) Muy buena

PROMEDIO DE VALORACIÓN: Muy Buena

Lugar y fecha: Chiclayo, octubre 2020

Dr, Juan Pedro Soplapuco Montalvo

PERÚ | Ministerio de Educación | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO NACIONAL DE GRADOS Y TÍTULOS

La Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos, a través del Jefe de la Unidad de Registro de Grados y Títulos, deja constancia que la información contenida en este documento se encuentra previamente inscrita en el Registro Nacional de Grados y Títulos administrada por la Sunedu.

INFORMACIÓN DEL CIUDADANO

Apellidos	**SOPLAPUCO MONTALVO**
Nombres	**JUAN PEDRO**
Tipo de Documento de Identidad	**DNI**
Numero de Documento de Identidad	**17404624**

INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Nombre	**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO**
Rector	**FRANCIS VILLENA RODRIGUEZ**
Secretario General	**HAYDEE CHIRINOS CUADROS**
Director	**FRANCIS VILLENA RODRIGUEZ**

INFORMACIÓN DEL DIPLOMA

Grado Académico	**DOCTOR**
Denominación	**DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**
Fecha de Expedición	**17/06/2005**
Resolución/Acta	**827-2005-R**
Diploma	**A555142**

Lugar y fecha de emisión de la presente constancia:
Santiago de Surco, 07 de Noviembre de 2021

CÓDIGO VIRTUAL 0000443231

JESSICA MARTHA ROJAS BARRUETA
JEFA
Unidad de Registro de Grados y Títulos
Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - Sunedu

Esta constancia puede ser verificada en el sitio web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - Sunedu (www.sunedu.gob.pe), utilizando lectora de códigos o teléfono celular enfocando al código QR. El celular debe poseer un software gratuito descargado desde internet.

Documento electrónico emitido en el marco de la Ley N° Ley N° 27269 – Ley de Firmas y Certificados Digitales, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 052-2008-PCM.

(*) El presente documento deja constancia únicamente del registro del Grado o Título que se señala.

REPUBLICA DEL PERU

REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACION Y ESTADO CIVIL

DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD

CUI

DNI 17404624 - 2

17404624

Primer Apellido
SOPLAPUCO

Segundo Apellido
MONTALVO

Pre Nombres
JUAN PEDRO

Nacimiento: Fecha y Ubigeo
21 12 1962 130201

Sexo M

Estado Civil C

Fecha Inscripción
22 11 2001
Fecha Emisión
24 01 2014
Fecha Caducidad
24 01 2022

I<PER17404624<6<<<<<<<<<<<<<<<
6212210M2201247PER<<<<<<<<<<<0
SOPLAPUCO<<JUAN<PEDRO<<<<<<<<<<

	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO
CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO

Indice derecho

Departamento
LAMBAYEQUE

Provincia
FERREÑAFE

Distrito
FERREÑAFE

Dirección
JR.CHANCAY LT.37 SECTOR AURICH II

Observaciones

Donación de Organos **SI**

Grupo de Votación **087024**

000351 000351 061400 0127 61997206

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 11527
"ANTONIO RAIMONDI DELL ACQUA"
Resolución Directoral Nº 02370–1983
Av. Pomalca N° 94 – SALTUR – SAÑA – CHICLAYO
Código Modular: Primaria 0445916 Secundaria 0580605

MINEDU PERÚ
GRED.LAMB / UGEL CHICLAYO

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Autorización

Visto la solicitud presentada por solicitud presentado por el docente José Luis Delgado Monteza con DNI N° 16550953, estudiante de la Universidad César Vallejo el cual solicita aplicar encuesta y programa de su trabajo de investigación, disponiendo:

AUTORIZAR al docente José Luis Delgado Monteza aplicar su encuesta de diagnóstico y su programa denominado "Desarrollo de capacidades matemáticas para la resolución de problemas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa 11527 Antonio Raimondi Dell Acqua del centro poblado de Saltur, Saña".

Saltur, octubre de 2020

I.E. Nº 11527
ANTONIO RAIMONDI DELL ACQUA
Mg. Pedro Luis Rojas Gom.
DIRECTOR