

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCION DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EN
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la
matemática en estudiantes de educación secundaria**

Tesis para optar el Grado de Maestro en Educación con mención en
Docencia Universitaria y Gestión Educativa

Autor:

SALINAS DOMINGUEZ JEREMIAS OBED

Asesor:

YOVERA SALDARRIAGA JOSE
CODIGO DE ORCID: 0000-0001-5235-0270

HUARAZ -PERÚ

AÑO 2021

Índice

1. Palabras claves.....	ii
2. Título.....	iii
3. Resumen.....	iv
4. Abstract	v
5. Introducción	1
5.1. Antecedentes y Fundamentación científica.....	1
5.2. Justificación.....	13
5.3. Problema	14
5.4. Conceptualización y operacionalización de las variables.....	20
5.5. Hipótesis.....	21
5.6. Objetivos:	21
6. Metodología	22
6.1. Tipo y diseño de Investigación	22
6.2. Población, Muestra y Muestreo	23
6.3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	23
6.4. Procesamiento y análisis de la información.....	25
7. Resultados:	25
8. Análisis y Discusión.....	32
9. Conclusiones y Recomendaciones	36
10. Agradecimientos.....	38
11. Referencias bibliográficas	39
12. ANEXO.....	42

1. Palabras claves.

TEMA	<ul style="list-style-type: none">• Materiales didácticos• Didactic materials
ESPECIALIDAD	<ul style="list-style-type: none">• Matemáticas• Mathematics

Línea de Investigación	Pedagogía del proceso de enseñanza	OCDE		
		Área	Sub área	Disciplina
		Ciencias sociales	Ciencias de la educación	Educación General

2. Título

Materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria.

Concrete teaching materials and their influence on the learning of mathematics in secondary school students.

3. Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar la relación entre el uso de materiales didácticos específicos para resolver problemas matemáticos de estudiantes de primer año en la Instituciones Educativa. “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, Región Ancash. Tipo de Investigación, por su propósito, aplicada, por su nivel de explicación, diseño cuasi-experimental con control y experimental, la población utilizada para éste trabajo estuvo conformada por 42 estudiantes. Se usó como instrumento el test con pre y post test. Los resultados fueron: Los resultados posteriores a la prueba de los grupos de control y experimentales a nivel global (resolución problemas de cambio, combinación y de igualación), se encontró que en el grupo control en el post test el 85% de los estudiantes tuvieron un promedio de 7,05 este resultado se encuentra en la escala entre [00 – 10] del MINEDU y grupo experimental en posprueba el mayor porcentaje 62% alcanzaron un promedio de 16,95; estos resultados se encuentran en la escala entre [14 y 17] del MINEDU. La prueba t-student demuestra en la última prueba, existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental., con $p < 0,05$. La conclusión es que el uso de materiales didácticos específicos puede mejorar la capacidad de aprendizaje y así resolver problemas de matemáticas de primer grado en Institución Educativa. “Manuel Scorza – Quilca.

3. Abstract

The objective of this research is to determine the relationship between the use of specific teaching materials to solve mathematical problems of first-year students in Educational Institutions. “Manuel Scorza - Quilca, province of Sihuas, Ancash Region. Type of Research, for its purpose, applied, for its level of explanation, quasi-experimental design with control and experimental, the population used for this work consisted of 42 students. The test with pre and post test was used as an instrument. The results were: The results after the test of the control and experimental groups at a global level (solving problems of change, combination and matching), it was found that in the control group in the post-test 85% of the students had an average of 7.05 this result is found on the scale between [00 - 10] of the MINEDU and the experimental group in post-test the highest percentage 62% reached an average of 16.95; these results are on the scale between [14 and 17] of the MINEDU. The t-student test shows in the last test, there are significant differences between the control group and the experimental group, with $p < 0.05$. The conclusion is that the use of specific didactic materials can improve learning capacity and thus solve first grade math problems in an Educational Institution. “Manuel Scorza - Quilca.

5. Introducción

5.1. Antecedentes y Fundamentación científica.

5.1.1. Antecedentes

Los antecedentes permiten lograr el propósito de la investigación, es decir, determinar cómo ciertos libros de texto afectan el aprendizaje matemático de los estudiantes de primer grado de Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash

La realización de la investigación surge ante la necesidad de aplicar nuevas estrategias en el proceso de enseñanza que permitan mejorar el conocimiento, habilidades y actitudes en los estudiantes de nivel secundario, dentro de la gama de estrategias se encuentran los materiales didácticos concretos, el cual se ha usado para desarrollar la investigación por considerar la facilidad de su uso y su aplicación en problemas reales.

En la fundamentación científica de la investigación se ha recurrido a diferentes antecedentes referente al tema que se ha investigado, tal es el caso de:

Juárez (2015). Materiales didácticos y aprendizaje significativo. (Tesis). Universidad Rafael Landiva. Guatemala. La educación es hoy uno de los pilares básicos del progreso nacional. Por lo tanto, el proceso educativo desarrollado en los centros de educación y formación elemental y elemental debe ser de alta calidad, y debido a que los maestros juegan un papel protagónico en el crecimiento de los niños, existe la necesidad de actualizar al profesorado y al personal. A partir de este punto, la propuesta se basa en: “materiales didácticos y aprendizaje significativo”. Esto incluye la formación del profesorado y la actualización de los materiales didácticos a través de tecnologías innovadoras, como dibujos de franela personal, círculos numéricos, carteles de revestimiento, guantes para contar cuentos, pizarrones mágicos, títeres de dedo, etc. Como parte de la formación y formación del profesorado, el guía El título es: "Lineamientos para el uso, selección y elaboración de materiales didácticos", el propósito es promover el uso y aplicación de tecnología didáctica a través de materiales específicos. El propósito de la propuesta es implementar tecnología innovadora en

materiales didácticos y demostrar su relación se han establecido procesos específicos para ayudar a los niños a afrontar problemas en la escuela y la vida diaria. Es importante utilizar los materiales didácticos como medio de comunicación entre profesores y alumnos. De esta manera, se puede crear un ambiente agradable y se puede cultivar un aprendizaje significativo para la educación primaria y preescolar con los niños.

Salgado (2014). Uso de materiales concretos en la enseñanza de matemáticas. (Tesis). Universidad San Francisco De Quito. El grupo de estudiantes que participaron en este estudio incluyó a 15 niños entre 9 y 10 años. Durante la semana del curso 2009-2010 se realizó una intervención educativa en la que se utilizaron materiales específicos en los módulos curriculares de la asignatura Matemáticas. Bajo la guía del método híbrido, se comprobó el componente cualitativo en los datos cualitativos obtenidos en una encuesta a 15 estudiantes de 5to grado EGB, y se aceptó una entrevista con el profesor de la clase de la carrera sobre el uso de materiales especiales en la docencia de matemáticas. La parte cuantitativa constituye la comparación de las puntuaciones oficiales de matemáticas de los dos cursos académicos 2008-2009 y 2009-2010. Con base en el análisis de los resultados de la encuesta de estudiantes y profesores de quinto grado de EGB, descubrieron la importancia de aprender matemáticas manipulando objetos tangibles y reconocieron las motivaciones de los estudiantes en las actividades del aula. Quienes participan en el aprendizaje, disfrutan y aprenden. En cuanto a los componentes cuantitativos mencionados, no logró un cambio significativo, por lo que no fortaleció las preguntas de investigación de este estudio.

Tomalá y Murillo (2013). Recursos didácticos para una enseñanza significativa en el campo de la sociología. (Tesis). Universidad Nacional del Milagro. Es esta situación la que nos impulsó a realizar esta investigación. En el cuarto año de educación básica, con 89 estudiantes como muestra, una vez realizada y analizada una encuesta a docentes y estudiantes, determinamos que los recursos didácticos se están utilizando para el mejor proceso de enseñanza. A la hora de impartir todos los cursos se deben utilizar siempre, y lo preocupante es que no se utilizan la mayor parte del tiempo y el profesor no se interesa

por ello en el aula es necesario dotar de recursos didácticos motivadores adecuados para atraer la atención e interés de los alumnos. En el aspecto social, tenemos juegos relacionados con la escuela, actividades teatrales, observaciones y juegos relacionados con el entorno circundante, y concienciamos a las personas de nuestra cultura e identidad humana y patriótica para promover el aprendizaje y el aprendizaje de los estudiantes. Como estudiante ahora, como profesional en el futuro, puede mejorar su tasa de éxito.

Rodríguez (2014). Los materiales didácticos de Lurigancho-Chosica, el Centro de Aplicación Experimental de la Universidad Nacional de Educación, y su impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes de cuarto grado de secundaria con especialización en ciencia, tecnología y medio ambiente. (Tesis de maestría) . Lima Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán Valle. Perú. El propósito de esta investigación es determinar el impacto de los materiales didácticos en el aprendizaje significativo de los estudiantes en los campos de ciencia, tecnología y medio ambiente en el cuarto grado de secundaria del Centro de Experimentos Aplicados de la Universidad Nacional de Educación (Lurigancho-Chosica) en 2014. Esta investigación es de tipo cuasi-experimental. Según los diferentes procesos de enseñanza, qué materiales didácticos se utilizan. Como resultado: el grupo experimental y el grupo de control tuvieron poca diferencia en el valor promedio obtenido en el pre-test (3,44 y 2,52 respectivamente). En la última prueba, hay diferencias significativas (15,81 y 5,85). De esto se pueden extraer las siguientes conclusiones: Considerando la motivación, la determinación de conceptos y los materiales didácticos mejorados han influido en el aprendizaje significativo en el campo de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente en el cuarto grado de la escuela media del centro.

Virgilio (2015), la estrategia didáctica de utilizar materiales específicos en la enseñanza de las matemáticas del VI ciclo EBR. (Tesis). Bajo el método cualitativo, el método hipotético es proyectar el tipo de aplicación. Utilizamos una muestra intencional no probabilística, que incluye a tres docentes del campo de las matemáticas y veinte estudiantes del VI ciclo; la herramienta utilizada es: semiestructurada, entrevistas, trabajos de observación del profesor y cuestionarios con preguntas cerradas para los alumnos del

uso inadecuado de los materiales didácticos como métodos de aprendizaje. De igual manera, observar que la pasividad forma una actitud reflexiva que refleja cambios y transformaciones en estudiantes y docentes. Teniendo en cuenta el argumento metodológico de la teoría de la formación social, este argumento presenta la forma humanista general del estudiante como un medio de transformación sociocultural; la reflexión es un medio de cambio y realización continua. Además, el aporte de la enseñanza matemática realista se asume a través de métodos positivos que apoyan la enseñanza, la motivación, la contextualización y la problemática. El resultado más importante de la investigación es diseñar sugerencias didácticas sobre el uso de materiales concretos a través de métodos de formación social y enseñanza matemática realista, fundamentos que brindan instrucciones para el trabajo docente en una actitud reflexiva y contextualizada de los estudiantes. Y maestra. Por lo tanto, hemos llegado a la conclusión de que el uso de materiales didácticos específicos de manera adecuada puede expresar claramente diversas estrategias y métodos de enseñanza dentro del método de formación social, lo que ayuda en gran medida al desarrollo de habilidades matemáticas.

Ramos (2015). Materiales concretos y su influencia en el aprendizaje de la geometría de los estudiantes de la institución educativa Felipe Santiago Estenos, 2015 (Tesis de maestría). El método de investigación adopta métodos cuantitativos, diseño experimental y tipo de aplicación. Para la realización del trabajo de campo se utilizaron las siguientes herramientas: orientación de observación y pruebas educativas, las cuales se aplicaron a una muestra compuesta por 30 estudiantes de dos departamentos de segundo grado de la segunda escuela media de la institución educativa Felipe Santiago. Estenos, de UGEL 06. Al final, la principal conclusión que se extrae es que los materiales concretos influyen en el aprendizaje de la geometría.

5.1.2. Fundamentación científica.

La investigación tiene su sustento teórico en la revisión bibliográfica respecto a las variables de estudio en tal sentido nos referimos inicialmente definiendo que es material didáctico.

Material Didáctico.

Referente al concepto de materiales didácticos, Moreno (2015) lo define como:

En el trabajo docente, porque al guiar a los estudiantes a crear su propio conocimiento procesando y manipulando materiales específicos y resolviendo problemas en las actividades diarias, te brindarán ayuda para aplicar los conocimientos, conceptos Y consolidar su aprendizaje y ayudarlos a tener sentido para todos los estudiantes.

Clasificación de los materiales didácticos.

Collantes, López, Planas y Gonzales (2009) señala que los materiales educativos se clasifican de la siguiente manera:

- a) **Materiales estructurados:** Son todos los recursos diseñados con fines didácticos, como cubos, esferas, conos truncados y prismas.
- b) **Materiales no estructurados:** Estos no están hechos con fines educativos o de entretenimiento, pero pueden usarse para actividades educativas. Se pueden encontrar en la comunidad. Por ejemplo: plantas, frutas, semillas, agua, tierra, cajas, cartón, botellas, contenedores.
- c) **Materiales manipulables:** Están ordenados por tamaño, forma, textura y color, y se recopilan para proporcionar a los niños materiales que pueden ser explorados con los cinco sentidos, estructurados y desestructurados. Por ejemplo: sonajero, pelota, aro, rompecabezas.
- d) **Materiales para la motricidad:** Son recursos que se encuentran mejor ubicados fuera del aula y permiten a los niños explorar su cuerpo y desarrollar habilidades motoras. Estos materiales deben permitir que los niños suban y bajen del automóvil. Por ejemplo: tobogán, túnel, piscina de bolas.
- e) **Materiales impresos:** Se compone principalmente de libros adecuados para la edad de los niños, revistas ilustradas y todos los materiales que pueden mejorar las habilidades comunicativas de los niños. Por ejemplo: cuentos para niños, revistas, mini enciclopedias para niños, carteles.

- f) **Material fungible:** Todos estos materiales se utilizan cuando se utilizan, lo que puede permitir a los docentes desarrollar conceptos, habilidades de alfabetización y potenciar las áreas de expresión artística, como: papel, cartón, crayones, tempera.
- g) **Materiales reciclados:** Todos estos son materiales que se pueden recolectar y convertir en la comunidad. Cultivan la creatividad y la plasticidad de los estudiantes. Por ejemplo: botellas, cartón, rollos de papel, embalajes diversos.
- h) **Materiales simulados:** s Todos los materiales que representan la realidad. Por ejemplo: frutas de plástico, billetes, juguetes hechos con cajas.

Criterios para la selección de materiales didácticos.

Según, Villarroel, S., & Sgreccia (2011) Considera que deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- a) El principio de guiar las acciones educativas: La selección de materiales didácticos ayuda a activar el desarrollo de los estudiantes, y los docentes deben cuidar la experiencia brindada a los estudiantes respetando las necesidades e intereses de los estudiantes a través de los materiales didácticos con el fin de lograr las habilidades establecidas en el plan docente.
- b) Relevancia de los materiales educativos: La relevancia se refiere a todos los materiales educativos que pueden promover de manera integral el desarrollo de los estudiantes y adaptarse a su cultura. Porque lo más importante es adecuar el material a los antecedentes del alumno, porque éste debe amoldarse al material a través de la observación y la manipulación, lo que constituye una parte inherente del mundo cultural y del entorno que lo rodea. segundo.
- c) Propiedades físicas de los materiales: se deben considerar algunas propiedades físicas al seleccionar materiales educativos o didácticos:
 - Materiales seguros y confiables.
 - Materiales atractivos.
 - Debe tener ilustraciones claras.

- Deben tener el tamaño y el peso suficientes para facilitar su manipulación.

Materiales Didácticos Concretos.

Según Lovett y Greenhouse (2000) consideró su uso de este material por lo siguiente:

- Los estudiantes aprenden mejor a través de la práctica y la ejecución.
- El conocimiento suele ser específico del contexto del aprendizaje.
- Cuando los estudiantes reciben comentarios oportunos sobre los errores, el aprendizaje será más eficaz.
- Todo conocimiento nuevo implica conocimiento existente.
- Cuando la carga mental tiende a aumentar, la eficiencia del aprendizaje disminuirá.

En el proceso de enseñanza, se debe tener en cuenta la edad cronológica de los estudiantes con la finalidad de aprovechar su desarrollo cognitivo, muchos autores consideran que mientras a más temprana edad se enseña nuevas metodologías.

Materiales concretos

¿Qué son materiales concretos?

Para conceptualizar que son los materiales concretos usaremos diferentes definiciones como las del (MINEDU, 2009), quien define:

Es un material manipulable, diseñado para despertar el interés de los estudiantes, quienes comienzan a explorar diferentes formas de utilizarlo, guiándolo a experimentar, jugar y aprender. Permiten actividades individuales y grupales, trabajo en equipo e interacción crítica y creativa en el aula. Estas actividades de motivación han producido un aprendizaje significativo entre los estudiantes. (Página 5)

Para Lima (2011) “Los materiales específicos (materiales operativos) que se utilizan para la enseñanza de las matemáticas son aquellos objetos de la vida cotidiana, y pueden

utilizarse como herramientas de enseñanza o aprendizaje en el aula como otras herramientas diseñadas con fines escolares” (página 18).

El material concreto como medio didáctico son objetos que son usados por el docente como por el alumno, en tal sentido los materiales concretos:

El uso de los materiales concretos en el proceso de aprendizaje permite que el alumno desarrolle sus capacidades, fortalezca sus los conocimientos, y en el docente logre alcanzar los objetivos. En este sentido, Saquicela y Arias (2011) definen los materiales concretos como:

Los medios de comunicación son más fáciles de obtener que las palabras, en las que los objetos se pueden manipular libremente, como palos, sombreros, pelotas, metros, bloques, discos con números, ábaco, reglas, ruleta y otros materiales que los maestros pueden obtener y desarrollar de acuerdo con A nivel de funcionamiento de los estudiantes, esto contribuye a la objetividad de la enseñanza, permitiendo que el propio objeto demuestre ideas, deduzca conceptos, ideas e imágenes, de manera que transmita contenidos educativos a partir de la operación y experiencia de los estudiantes. (Página 36)

Importancia del uso de los materiales concretos en la asignatura de matemática.

La enseñanza de la asignatura de matemática en cualquier nivel educativo, se vuelve complejo si el docente no usa los medios adecuados para facilitar su comprensión y sobre todo como usar diversas estrategias para resolver los problemas y ejercicios propuestos en el aula o como problemas para desarrollar en casa o como práctica libre, en tal sentido los docentes deben estimular el uso de recursos didácticos como los objetos concretos para lograr Álvarez (2009) insiste en que los conceptos a enseñar se internalizan mediante la manipulación de estos objetos, A partir de la experiencia acumulada por los estudiantes en el proceso exploratorio Promover el desarrollo conceptual "(página 2). Álvarez insistió en que nos hizo ver la importancia de usar instrumentos y objetos específicos para enseñar matemáticas, porque estos factores incluyen:

Buscan lograr aprendizajes importantes entre los estudiantes, los logros de las matemáticas, y por lo tanto no pueden garantizar la comprensión de las matemáticas. De cara a los alumnos de la asignatura de estudio, por estar limitada a la memorización de memoria y las estrategias visuales, no generará ningún interés en los alumnos, y por tanto no llevará a cabo un aprendizaje significativo. Ramos, 2016, pág.30).

En consecuencia, de los conceptos precedentes podemos concluir que el uso de materiales concretos son objetos o elementos que facilita al docente enseñar la matemática y al estudiante el aprendizaje de ella pues proporcionan un nexo entre lo que planea enseñar y lo que necesita aprender el estudiante porque al manipular, observar y participa activamente de la construcción de su aprendizaje.

Clasificación del material concreto.

Es necesario para que el docente pueda hacer uso adecuado del material didáctico concreto y el alumno tenga una mejor comprensión de resolver problemas de matemáticas es imprescindible que distinga los tipos de materiales que debe usar, es por tal motivo se hace necesario conocer la clasificación de los materiales concretos, al respecto Lima (2015) clasifica en:

- a) **Material concreto estructurado**, Es un material diseñado y elaborado por profesores o estudiantes que tiene una finalidad didáctica y permite la percepción, manipulación y exploración.
- b) **Material concreto no estructurado**, Es cada elemento del entorno físico natural y es útil para el proceso de aprendizaje.

Características de materiales concretos

El proceso de enseñanza – aprendizaje se hace necesario que se conozca sus formas, contenidos, tamaños, etc. es decir sus características, siendo los materiales concretos objetos de uso en la enseñanza de la matemática; por ello se hace necesario conocer sus características, para Lima (2011) las características de los materiales concretos siendo estructurados y no estructurados estos deben ser adecuados, dinámicos y manipulables.

Según Material Concreto (MC, 2008) Para lograr sus objetivos, los materiales de hormigón deben tener las siguientes características:

- ❖ Deben estar compuestos por elementos simples, fáciles y potentes para que los estudiantes puedan manipularlos y continuar guardándolos.
- ❖ Son elementos atractivos y despiertan el interés de los alumnos.
- ❖ El objeto tiene una relación directa con el sujeto a procesar.
- ❖ Los estudiantes pueden lidiar con objetos por sí mismos.
- ❖ De esta manera puedes entender el concepto. (Página 4-5)

El uso adecuado de estas características permitirá que el docente logre un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Aprendizaje Significativo.

En la investigación se demostrará como el uso de los materiales concretos ayudarán a mejorar el aprendizaje de la matemática, para ello es necesario proponer los tipos de problemas que tendrá que resolver el estudiante usando estos objetos, en virtud a ello en la investigación se usarán tres tipos: problemas aditivos, temas de intercambio y temas de igualdad.

Aprendizaje de la matemática.

En la actualidad la enseñanza y con la ayuda de nuevas estrategias aprendidas por los profesores, aprender matemáticas se vuelve divertido en su formación, así como la aparición de nuevos materiales educativos, siendo uno de estos los materiales concretos.

Resolución de problemas de matemática.

La didáctica de la matemática, es el arte de enseñar y tiene como enfoque fundamental la resolución de problemas, esta es la actividad más importante. en ésta área por lo que es necesario identificar el tipo de problema para plantear su resolución, entonces es importante conocer primero que es la resolución de un problema en matemática, al respecto Echenique (como se citó en Vargas 2018) quien consideró que:

nos permite saber qué aspectos conviene potenciar, es decir, recuperar estos aspectos reintegrándolos al proceso de enseñanza para lograr el aprendizaje del alumno. (Página 32)

Proceso de la resolución de un problema.

Los estudiantes frecuentemente en la resolución de un problema de matemática buscan su solución mediante los contenidos o algoritmos que aprendieron en el proceso de aprendizaje, pero en la mayoría de los casos los estudiantes lo resuelven de forma mecánica, sin usar sus habilidades en el desarrollo o buscar otros procedimientos de resolución, pero existe modalidades de aprendizaje de la matemática llamada la resolución de problemas en forma activa, en tal sentido Polya (como se citó en Vargas 2018) quien señala que:

En tal sentido es necesario tener un plan o proceso que le permita usarlo al estudiante en el proceso de resolución de problemas, en tal sentido Polya (1949) propone las siguientes fases:

1. **Comprensión del problema.** En esta etapa, es importante extraer toda la información de la lectura de la oración, para que podamos ingresar a la siguiente etapa, también podemos encontrar nuestros requisitos y sistematizar cada información encontrada para uso futuro. Posteriormente, esta información debe convertirse al lenguaje simbólico utilizado en matemáticas.
2. **Concepción de un plan.** Después de comprender la situación y saber adónde ir, debe planificar las medidas a tomar. Es necesario conocer la información que nos proporciona cada dato para poder asociarlo con diferentes operaciones matemáticas. Se utilizará un plan claro, simplificado y ordenado para controlar el proceso de solución y determinar el pensamiento matemático generado durante la ejecución de la tarea.

3. **Ejecución del plan.** Ejecuta todas las operaciones realizadas en la fase anterior con la ayuda de herramientas y estrategias diseñadas para tal fin. Los pasos que se deben seguir deben estar en orden y en la misma posición. Una vez alcanzado el resultado deseado, esta etapa se considerará ejecutada.
4. **Visión retrospectiva.** El propósito de la resolución de problemas es aprender en el desarrollo del proceso, y cuando no se puede aprender más conocimiento de esta situación, se termina. Se debe revisar el proceso para determinar si la forma de encontrar la resolución es la correcta, para lo cual es necesario: Verifique los datos obtenidos reemplazándolos en la declaración, y sabrá si los datos son una respuesta adecuada. Observe si las soluciones obtenidas por otros son más adecuadas o factibles. Descubra y exponga las dificultades encontradas, si se encuentran en algún momento y cómo intentar seguir resolviéndolas hasta que se resuelvan. Analiza si se trata de una solución concreta o se puede extender a otros problemas. (Vargas, 2018, página 36)

La investigación que desarrollamos se sustentan en el tipo de problemas que se plantean para buscar su solución usando el método de resolución de problemas, en tal sentido, También pueden denominarse un paso porque se debe aplicar para la investigación, usaremos la solución de problemas de suma y resta.

Resolución de problemas aditivos – sustractivos.

Según Echenique (2006), Se resuelven por suma o resta. Según las circunstancias expuestas en el comunicado (páginas 31-33), pueden ser:

a) Problemas de cambio

Se identifican porque contienen una serie temporal en el texto de la oración, generalmente a través del tiempo verbal utilizado. Comienzan con una cantidad inicial (Ci), que cambia con el tiempo para producir otra cantidad final. Dos de ellas serán datos y la otra será desconocida

Para este tipo de problemas, en principio se pueden derivar tres situaciones. Teniendo en cuenta que los cambios en la cantidad inicial pueden resultar en un aumento o una disminución, el número de casos eventualmente se duplicará. :

b) Problemas de combinación

Su enunciado describe la relación entre conjuntos (P1) y (P2), que juntos constituyen el todo (T). Problema Problema se refiere a determinar una de las partes (P1) o (P2) o el todo (T).

c) Problemas de comparación

Estos problemas establecen una relación comparativa entre dos cantidades comparando superioridad (mayor que ...) o inferioridad (menor que ...). La información proporcionada por la declaración está relacionada con la cantidad de referencia (Cr), la cantidad de comparación (Cc) o la diferencia entre las dos cantidades (D). De la misma forma que el problema del cambio, entre las tres cantidades que deben aparecer en el problema: (Cr), (D) y (Cc), dos de ellas serán datos y la otra serán incógnitas, de las cuales se pueden derivar sus principios. Arriba, hay tres escenarios posibles para este tipo de problema.

5.2. Justificación

La investigación es importante en el ámbito educativo, porque integrará perspectiva de los antecedentes actuales de métodos de enseñanza significativa con el desarrollo de técnicas que contribuyen en este proceso. La investigación se realiza al observar las dificultades del bajo rendimiento en el aprendizaje de la matemática con los sistemas tradicionales, pues año tras año no logran alcanzar el nivel satisfactorio tanto en la evaluación censal de estudiantes como también en los resultados de las actas consolidadas de evaluación; razón por la cual, existiendo recursos didácticos modernos que ayudarían a mejorar el aprendizaje de estudiantes en formación secundaria como los objetos concretos, se hará uso de estos recursos con la finalidad de ayudar a mejorar el proceso de

enseñanza. La investigación se justifica porque con los resultados obtenidos se intenta corregir y obtener la eficacia en la formación del estudiante en nivel secundario, así como también en su creatividad e inclinación a ésta importante área, porque se asume en la investigación que el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo proporcionar una serie de conocimientos a través de fórmulas, algoritmos y procedimientos ya definidos y demostrados donde el estudiante utilice los materiales para extraer características, razone y emita conclusiones; produciéndose así aprendizajes más duraderos y significativos para su vida.

La utilidad metodológica de la investigación al ser una sugerencia didáctica para utilizarlo como elemento didáctico para estudiantes de secundaria de forma ágil y dinámica, en el que desarrollaremos temas específicos como una forma de aprendizaje más realista, por lo que los docentes emplean recursos insuficientes en la docencia. , No se han aplicado nuevos métodos, por lo que es necesario y necesario evaluar, discutir y mejorar el mecanismo de las estrategias académicas para la formación de los estudiantes.

Con esta investigación se logrará crear elementos que fortalezca la formación del estudiante de educación secundaria usando estrategias innovadoras que permitirá mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el campo de las matemáticas pues con el uso de éstos recursos didácticos serán beneficiados los estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash.

La investigación fue viable porque se contó con los recursos didácticos y bibliográficos que han permitido concluir con la investigación y de esta manera contribuir en la formación de los estudiantes en el área de matemática.

5.3. Problema

Según el Ministerio de Educación en el Perú, a través de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2016), respecto a la educación del segundo grado de educación primaria en especial en el área de matemática refiere que: “alcanzó un avance del 7,5%,

así como de cada 100 alumnos de segundo grado, 27 lograron resolver problemas matemáticos y 34 respondieron correctamente ".

Si bien es cierto que estas cifras revelan que en el Perú cada vez más va logrando o tratando de lograr la universalización de la educación primaria, pero la realidad educativa en el Perú y en especial en las zonas de las comunidades andinas como es el caso de la Institución Educativa "Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, muestra que no necesariamente con asistir a la escuela las niñas y niños tengan éxito en el aprendizaje, así como incorporar nuevos conocimientos y capacidades esperadas; en consecuencia se puede establecer que los problemas educativos son mucho más graves que los que afectan a los niños y niñas en el Perú,

De otro lado el docente de cualquier nivel en su práctica pedagógica debe fomentar en forma paralela el conocimiento del área en el que se desempeña, así como desarrollar un sistema de habilidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual. Por ello, los profesores de educación primaria han hecho un gran compromiso con el aprendizaje integral de los estudiantes y el desarrollo de habilidades cívicas, permitiéndoles aprender a lidiar con conflictos y proponer soluciones a situaciones que requieren pensamiento crítico, en la resolución de problemas que benefician a la sociedad.

La investigación está enfocada en el utilizar materiales didácticos específicos y determinar su impacto, utilizar para la enseñanza: observación, recolección, operación, exhibición, discusión, montaje y desmontaje, porque tienen muchas ventajas. De otro lado considerando que existe un deficiente nivel de preparación y motivación por parte de los docentes en el diseñar y desarrollar materiales didácticos, por lo que se limitan a explicar definiciones, fórmulas, teoremas y algoritmos, dando lugar al aprendizaje memorístico y la educación tradicional.

Finalmente podemos señalar que los recursos y los materiales didácticos en la educación básica sobre todo en el campo de las matemáticas, tanto los materiales concretos como los virtuales son importantes, pues siempre que los docentes en el aula los utilicen de manera adecuada, ayudará a los estudiantes a desarrollar su pensamiento lógico y crítico, para que los niños o adolescentes puedan mantener su interés por aprender.

Actitud abierta a nuevos conocimientos. De acuerdo al análisis realizado se planteó los siguientes problemas:

Problema General:

¿Cómo los materiales didácticos concretos, influyen mejorar el aprendizaje de los estudiantes de primer año para resolver problemas matemáticos? ¿de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash?

Problemas específicos:

- a. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de cambio, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas?
- b. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de combinación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas?
- c. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de igualación, en los en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas?

5.4. Conceptualización y operacionalización de las variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE Material didáctico concretos	Son materiales concretos los recursos de nuestro entorno que el propósito de utilizar profesores y estudiantes es manipular, imaginar, observar y promover el proceso de enseñanza. y practicar valores de respeto y tolerancia con sus pares (Villarroel y Sgreccia, 2011)	Aspecto físico del material concreto	Reconoce la parte física del objeto concreto	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal
		Aspecto gráfico del material concreto	Grafica el material concreto	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal
		Aspecto pedagógico del material concreto	Relación de los materiales concretos con el área de matemática	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal
DEPENDIENTE Resolución de Problemas	La didáctica de la matemática para la resolución de problemas es la actividad más importante por lo que es necesario identificar el tipo de problema para plantear su resolución, entonces es importante conocer primero que es una resolución de un problema en matemática al respecto (Echenique, 2006)	Resolución de problemas de cambio	Sigue una secuencia lógica estratégica que emplea para resolver un problema	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal
		Resolución de problemas de combinación	Usa correctamente los datos en la resolución de un problema	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal
		Resolución de problemas de igualación	Encuentra la respuesta correcta al problema planteado	Correcto (1) Incorrecto (2)	Nominal

5.5. Hipótesis.

General:

Existe una relación significativa entre el uso de libros de texto específicos y la resolución de problemas de matemáticas entre los estudiantes de primer año de secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash.

Específicas:

Y como problemas específicos:

- a. Entre los estudiantes de primer año de la escuela secundaria, existe una relación significativa entre el uso de materiales concretos y la resolución de problemas cambiantes. de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.
- b. Existe relación significativa entre el uso de materiales concretos y la resolución de problemas de combinación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.
- c. Entre los estudiantes de primer grado de secundaria, existe una relación significativa entre el uso de materiales específicos y la resolución de problemas de emparejamiento. de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.

5.6. Objetivos:

General

Determinar la relación del uso de materiales didácticos específicos en la resolución de problemas. Matemáticas para alumnos de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash.

Específicos

- a. Analizar el uso de materiales concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de cambio, en los estudiantes del primer grado de educación

secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.

- b. Analizar el uso de materiales de concreto para resolver problemas de combinación en el primer grado de la escuela secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.
- c. Analizar el método de usar materiales concretos para resolver problemas de emparejamiento en el primer grado de estudiantes de secundaria, de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.

6. Metodología

6.1. Tipo y diseño de Investigación

De acuerdo a la orientación

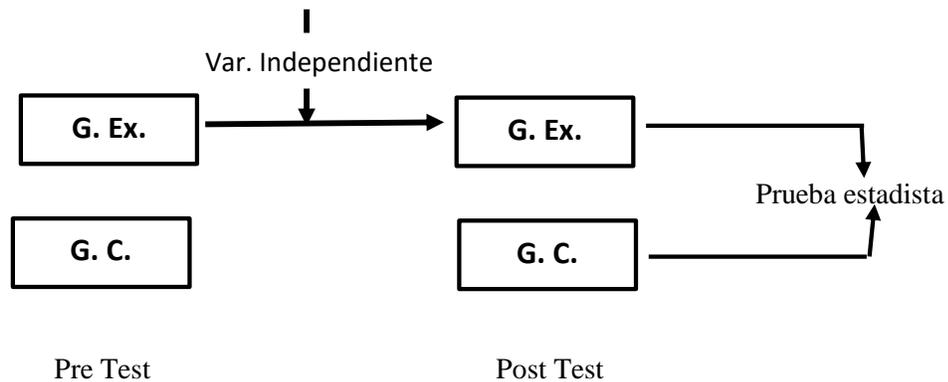
Aplicada, porque la investigación estuvo orientada a lograr un nuevo conocimiento destinado a mejorar la calidad del aprendizaje de la matemática usando materiales concretos en estudiantes educación secundaria del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.

De acuerdo a la técnica de contrastación

Correlacional: Porque los datos se obtuvieron de la realidad, y se relacionarán las variables.

Diseño de investigación

El trabajo de investigación actual es experimental y adopta un diseño longitudinal experimental, tanto el grupo experimental como el grupo control han sido testeados antes y después.



6.2. Población, Muestra y Muestreo

6.2.1. Población

La población está compuesta por 42 estudiantes de secundaria del primer grado de la Institución Educativa "Manuel Scorza" secundaria – Quilca, provincia de Sihuas. Distribuidos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Distribución de alumnos matriculados en primer grado de educación secundaria I.E. Manuel Escorza

Sección	Número	Grupo
A	21	Control
B	21	Experimental
Total	42	

Fuente: Registro de matrícula IE.

6.2.2. Muestra: La muestra usada fue censal.

6.2.3. Muestreo: El muestreo fue no probabilístico con grupos intactos en la población.

6.3. Técnicas e instrumentos de investigación

6.3.1. Técnicas: Encuesta

6.3.2. Instrumentos: Cuestionario

FICHA TÉCNICA

Nombre	Evaluar el uso de libros de texto específicos y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas antes y después de la prueba.
Descripción	El cuestionario estuvo conformado por 20 ítems Respuestas con 04 alternativas que midieron el conocimiento, uso, tipos y beneficios, de los organizadores gráficos.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio: ítems # 1, 2, 3, 4, 5, 6 • Problemas combinación: ítems # 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 • Problemas de igualación: ítems # 15, 16, 17, 18, 19, 20
Valoración	Cada ítem se calificó de acuerdo a la siguiente valoración: Correcta =5 Incorrecta = 0
Tiempo	El tiempo de aplicación fue de 120´
Aplicador	Lic. SALINAS DOMINGUEZ Jeremías Obed
Validación	Lic. Vidal Damián Velásquez Lic. Henry Luis Moreno Roldan
Confiabilidad	Alfa de Cronbach $\alpha = 0,897$ CONFIABLE

ESCALA DE CALIFICACIÓN NIVEL SECUNDARIA

00 - 10	Cuando los estudiantes comienzan a desarrollar el aprendizaje esperado o muestran dificultades de desarrollo, necesitan dedicar más tiempo al apoyo e intervención del maestro de acuerdo con su progreso y estilo de aprendizaje
11 - 13	Cuando un alumno quiere lograr el estilo de aprendizaje esperado, necesita acompañarlo en un tiempo razonable para lograr el aprendizaje esperado.
14 - 17	Cuando los estudiantes muestran los resultados del aprendizaje planificado dentro del tiempo planificado.
18 - 20	Cuando los estudiantes muestran logros de aprendizaje esperados, incluso muestran solvencia y capacidad de procesamiento muy satisfactoria en todas las tareas propuestas.

Fuente: Escala de calificación de aprendizaje de EBR. - Nivel Secundaria Ministerio de Educación del Perú.

6.4. Procesamiento y análisis de la información

6.4.1. Procesamiento de datos

Los datos fueron recolectados mediante instrumentos validados, y confiables.

Se elaboró una base de datos usando el Software SPSS vr. 24.

6.4.2. Análisis de datos

Los resultados se presentan en tablas estadísticas de frecuencia, y la contrastación de la hipótesis, utilizar prueba estadística t de Student, con 5 % de error.

7. Resultados:

Tabla 1. La distribución de los resultados de las pruebas antes y después del grupo de control y el grupo experimental resuelven el problema del cambio en los alumnos de primer grado de secundaria. I.E. Manuel Scorza

Escala	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
00 - 10	20	95	18	86	19	90	1	5
11 - 13	1	5	2	9	1	5	6	28
14 - 17	0	0	1	5	1	5	10	48
18 - 20	0	0	0	0	0	0	4	19
Total	21	100	21	100	21	100	21	100

Fuente: Resultados de la aplicación del Pre y Post Test

ESTADISTICOS

Grupo Control

Grupo Control	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		
				Pre test	6.39		
Post test	7.00	21	2.646	-1.488	2.250	1.485	0.153

Grupo Experimental							
Pre test	2.90	21	2.984				
Post test	17.90	21	3.625	-17.081	12.919	15.036	0.000

Los resultados de la tabla muestran que los resultados de la prueba previa y los resultados de la prueba posterior resuelven el problema del turno, entre los cuales:

En la predicción del grupo de control, el 95% de los estudiantes tuvieron un promedio de 6,39 y en el Post test el 86% alcanzaron un promedio de 7,00; la prueba t-student demuestra que no diferencias significativas antes y después de la prueba t, $p > 0,05$. Que se encuentra en la escala de 00 -10.

En el Pre test el 90% de los alumnos del grupo experimental alcanzaron un promedio de 2,90 y en el Post test el 48% y el 19% alcanzaron un promedio de 17,9; la prueba estadística t-student ha demostrado que hay una diferencia significativa entre los resultados antes y después de la prueba, $p < 0,05$. Estos resultados se ubican entre las escalas de 14 – 17.

Tabla 2. Distribución de los resultados de la prueba previa y posterior del equipo de control y experimento para resolver el problema de combinación de los estudiantes de primer grado en la escuela secundaria de la I.E. Manuel Scorza

Escala	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
00 - 10	18	86	19	90	19	90	0	0
11 - 13	3	14	1	5	2	10	1	5
14 - 17	0	0	1	5	0	0	15	71
18 - 20	0	0	0	0	0	0	5	24
Total	21	100	21	100	21	100	21	100

Fuente: Resultados de la aplicación del Pre y Post Test

ESTADISTICOS

Grupo Control

Test	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		
				Pre test	7.43		
Post test	7.24	21	2.924	-0.976	1.357	0.341	0.737

Grupo Experimental

Test	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		

				Inferior	Superior		
Pre test	2.76	21	2.879				
Post test	17.43	21	3.424	-16.842	12.492	14.066	0.000

Los datos de la tabla muestran los resultados de la prueba antes y después de resolver el problema de combinación, puede ver:

Antes de la prueba, el 86% de los estudiantes del grupo de control tenía un nivel promedio de 7,43, y después de la prueba, el 90% de los estudiantes tenía un nivel promedio de 7,24. Después de probar y probar, $p > 0.05$. El rango de estos resultados es 00-10. Antes de la prueba del grupo experimental, el 90% de los estudiantes alcanzó un promedio de 2,76; después de la prueba, el 71% y el 24% de los estudiantes alcanzaron un promedio de 17,43; la prueba estadística de estudiantes tipo t mostró que había una diferencia significativa entre los resultados antes y después de la prueba Diferencia, $p < 0.05$; estos resultados se encuentran entre la escala 14-17.

Tabla 3. La distribución de los resultados posteriores a la prueba la relación entre grupo y grupo experimental en la resolución de problemas. de emparejamiento de estudiantes de primer grado I.E. Manuel Scorza

Escala	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
00 - 10	19	90	19	90	18	85	0	0
11 - 13	2	10	1	5	2	10	2	10
14 - 17	0	0	1	5	1	5	11	52
18 - 20	0	0	0	0	0	0.0	8	38
Total	21	100	21	100	21	100	21	100

Fuente: Resultados de la aplicación del Pre y Post Test

ESTADISTICOS

Grupo Control

Test	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		
				Pre test	7.71		
Post test	8.33	21	1.770	-1.221	-0.017	2.146	0.054

Grupo Experimental

Test	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		

Pre test	2.86	21	2.903				
Post test	16.66	21	4.177	-16.665	-11.716	11.960	0.000

El resultado de la tabla nos muestra los resultados previos y posteriores a la prueba de la resolución de problemas de coincidencia, se aprecia que:

En el pre-test del grupo de control, el 90% de los estudiantes tuvo un nivel promedio de 7.71, mientras que en el post-test, el 90% de los estudiantes tuvo un nivel promedio de 8.83. El test t-student mostró que no hubo diferencia significativa entre el pre-test y los estudiantes. Prueba posterior; $p > 0,05$. El rango de estos resultados es 00-10.

Tabla 4. Distribución de los resultados globales del post test del grupo control y experimental en resolver el problema de la igualación entre los estudiantes de primer año de secundaria I.E. Manuel Scorza

Escala	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Post Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
00 - 10	18	85	0	0
11 - 13	2	10	2	10
14 - 17	1	5	13	62
18 - 20	0	0	6	28
Total	21	100	21	100

Fuente: Resultados de la aplicación del Pre y Post Test

ESTADISTICOS
Grupo Control y Experimental

Test	Media	N	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		
				Post test	7.05		
Post test	16.95	21	3.008			7.760	0.000

Los datos de la tabla muestran los resultados post control de resolución de problemas y pruebas grupales experimentales en forma global (problemas de cambio, combinación y de igualación), donde se aprecia que:

Los resultados del grupo control en post test el 85% de los estudiantes tuvieron un promedio de 7,05 este resultado se encuentra en la escala entre 00 – 10 y el grupo experimental en el post test los mayores porcentajes el 62% y 28% alcanzaron un promedio de 16,95; estos resultados se encuentran en la escala entre 14 y 17. La prueba t-student demuestra que, en la última prueba, hay una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental $< 0,05$.

8. Análisis y Discusión.

La investigación que llegó a la conclusión fue determinar la relación entre el uso de libros de texto específicos para mejorar la tasa de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de primer año de la institución educativa "Manuel Scorza-Quilca". Los materiales didácticos específicos son materiales que pueden manipularse para despertar el interés de los estudiantes, y los estudiantes comienzan a explorar diferentes formas de utilizarlo, y lo animan a experimentar y estar dispuesto a aprender (MINEDU, 2009), lo que permite aprender a resolver cambios, combinaciones y equilibrios. Problema de matemáticas.

En la tabla 1 se muestran los resultados del objetivo específico 1. Los resultados están diseñados para analizar el uso de materiales específicos para mejorar la solución del problema de intercambio. En el último test, hay El 86% de los estudiantes tiene una nota promedio de 7.00; de acuerdo a estos resultados del MINEDU, los estudiantes comienzan a desarrollar los aprendizajes esperados o muestran dificultades de desarrollo, y necesitan el apoyo e intervención de los maestros que necesitan más tiempo de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. La prueba t-student mostró que no tenían diferencia significativa antes y después de la prueba, $p > 0.05$. Para el grupo experimental, los resultados mostraron que el 90% de los estudiantes antes de la prueba alcanzó un promedio de 2,90, y después de la prueba, el 48% y el 19% de los estudiantes alcanzaron un promedio de 17,9; según el MINEDU, estos resultados indican que los estudiantes pueden lograr el efecto de aprendizaje esperado dentro del tiempo planificado. Incluso en todas las tareas propuestas, ha demostrado una buena capacidad de gestión y una capacidad de gestión satisfactoria. La prueba estadística t-student mostró que hubo una diferencia significativa entre los resultados antes y después de la prueba, $p < 0.05$. Los resultados de la investigación del grupo experimental se compararon con Juárez (2015), quien considera importante el uso de materiales didácticos como medio de comunicación entre docentes y alumnos. Porque de esta manera, se puede crear un ambiente agradable, y se puede crear una atmósfera de aprendizaje significativa es suficiente para la educación primaria y preescolar con niños.

En cuanto a la resolución de problemas, los resultados de la investigación se basan en el concepto de Echenique (2006), quien cree que los problemas se resuelven mediante suma o resta, uno de los cuales es el problema del cambio. Se reconoce porque incluye una serie temporal en el texto del enunciado, que suele reflejarse en el tiempo utilizado. Comienzan con una cantidad inicial (C_i), que cambia con el tiempo para producir otra cantidad final (C_f). Por tanto, el uso de métodos específicos para resolver el problema del cambio puede mejorar el proceso de aprendizaje del grupo experimental utilizado en la investigación.

En la Tabla 2 se muestran los resultados del análisis del Objetivo 2, y los resultados se muestran en la Tabla 2. Los resultados de estos Objetivos 2 analizan el uso de materiales didácticos específicos en la mejora del aprendizaje para resolver problemas combinados, de los cuales el 86% fueron pre-evaluados en el grupo de control. El nivel promedio de los estudiantes es de 7.43, y en la prueba posterior, el 90% de los estudiantes tiene un nivel promedio de 7.24; según los resultados del MINEDU, los estudiantes están comenzando a planificar el aprendizaje o mostrando dificultades en el desarrollo, y necesitan seguir su ritmo. Y métodos de aprendizaje, y dedicar más tiempo al apoyo e intervención del maestro. La prueba t de Student mostró que no hubo diferencia significativa entre el pretest y el posttest, $p > 0.05$. Antes de la prueba del grupo experimental, el 90% de los estudiantes alcanzó un promedio de 2,76; después de la prueba, el 71% y el 24% de los estudiantes alcanzaron un promedio de 17,43; de acuerdo con los resultados de la investigación del MINEDU, los estudiantes mostraron resultados de aprendizaje predecibles dentro del tiempo planificado. Incluso en todas las tareas propuestas se mostró solvencia y una gestión muy satisfactoria, y la prueba t estadística mostró que existe una diferencia significativa entre ambas.

Salgado (2014) Concluyó que aprender matemáticas manipulando objetos tangibles es muy importante porque reconocen que las actividades en las que los estudiantes participan para aprender, disfrutar y aprender están motivadas. En cuanto a los componentes cuantitativos mencionados, no logró un cambio significativo, por lo que no fortaleció las preguntas de investigación de este estudio. Los resultados de la investigación del grupo

experimental utilizando el método del material concreto son consistentes con los señalados por Lovett (2000) } El uso de este material es muy importante por las siguientes razones: los estudiantes aprenden mejor a través de la práctica y el desempeño; el conocimiento es a menudo específico del contexto de aprendizaje; cuando los estudiantes reciben retroalimentación oportuna sobre sus errores, el aprendizaje será más efectivo; Todo conocimiento nuevo implica conocimiento existente. Cuando la carga mental tiende a aumentar, la eficiencia del aprendizaje disminuirá.

El resultado del objetivo tres es analizar la solución al problema de emparejamiento utilizando materiales específicos, los resultados se muestran en la Tabla 3. En el 90% de los estudiantes del grupo de control, el nivel promedio de resultados de la prueba previa fue de 7.71. En la prueba posterior, el 90% de ellos alcanzó un promedio de 8.83. Estos resultados estuvieron en el rango de [0-10], y el MINEDU indicó que los estudiantes Está comenzando a desarrollar el aprendizaje esperado o encuentra dificultades en el desarrollo. De acuerdo con el ritmo y estilo de aprendizaje del alumno, se requiere más tiempo de compañía y de intervención, la prueba t-student muestra que no hay diferencia significativa entre el pre-test y el post-test, $p > 0.05$. Antes de la prueba del grupo experimental, el 90% de los estudiantes alcanzó un promedio de 2,76. Después de la prueba, el 52% y el 38% de los estudiantes alcanzaron un promedio de 16,66. Los resultados después de la prueba están en [[14-17], según el MINEDU, estudiantes en el tiempo previsto En el interior se muestran los resultados del aprendizaje planificado, e incluso se muestra la solvencia y gestión muy satisfactoria en todas las tareas propuestas, mientras que el t-test estadístico muestra que existe una diferencia significativa entre los resultados pre-test y post-test $p < 0.05$, los resultados del estudio son similares a los de Virgilio (2015), y concluyeron que dentro del método, el uso de materiales didácticos ha intervenido adecuadamente en el desarrollo de la habilidad matemática. Clarificar las formas sociales de diversas estrategias y métodos de enseñanza. De igual forma, los resultados de la investigación obtenidos en el grupo experimental para los resultados de mejora del aprendizaje se basan en el contenido de materiales específicos considerados.

Los resultados de la Tabla 4 están en línea con los objetivos generales y los supuestos de la pregunta de investigación, lo que indica que los resultados de la prueba posterior del grupo de control y del grupo experimental han resuelto los problemas de cambio, combinación y equilibrio. Muestra que el 85% de los estudiantes del grupo de control tiene una puntuación promedio de 7,05 en la prueba posterior. Este resultado se realizó entre 00-10 y el grupo experimental en el post-test, los ratios más altos fueron 62% y 28%, y la media alcanzó 16,95, estos resultados variaron de 14 a 17. La prueba de Student tipo t mostró que hubo una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba posterior, $p < 0.05$. Es decir, en el grupo de control del MINEDU, los estudiantes comenzaron a desarrollar los aprendizajes planificados o mostraron dificultades en el desarrollo, y necesitaron más tiempo para apoyar e intervenir al docente de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. En el grupo experimental, los estudiantes demostraron los resultados del aprendizaje planificado dentro del tiempo planificado, e incluso demostraron soluciones y una gestión muy satisfactoria en todas las tareas propuestas. Centro de Experimentos Aplicados de la Universidad Nacional de Educación Lurigancho-Chosica. Como insistió Álvarez (como se afirma en Ramos 2016), los resultados de la investigación son consistentes por la importancia de la enseñanza de las matemáticas que utiliza instrumentos y objetos específicos para buscar aprendizajes significativos entre los estudiantes, porque actualmente los resultados en el aprendizaje de las matemáticas El contenido conceptual de los diferentes temas que intervienen en la enseñanza de las matemáticas no es el ideal. Esto no garantiza la comprensión de la asignatura en estudio por parte de los estudiantes, porque es restringida. Los símbolos y fórmulas con memoria y estrategias visuales no despertarán el interés de los estudiantes. , Por lo que no habrá un aprendizaje significativo, Por tanto, los resultados de la investigación resolvieron el siguiente problema: En la institución educativa "Manuel Scorza-Quilca, Provincia de Sihuas, Región Ancash", el uso de materiales didácticos específicos mejoró el aprendizaje de Ancash para la resolución de problemas matemáticos.

9. Conclusiones y Recomendaciones

9.1. Conclusiones

1. Al analizar el uso de materiales didácticos específicos, se ha demostrado que en la educación básica de la institución educativa "Manuel Scorza - Quilca" los estudiantes han mejorado su aprendizaje en la resolución de problemas cambiantes. Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas entre las pruebas antes y después en el grupo experimental, mientras que no hubo diferencias significativas entre las pruebas antes y después en el grupo de control.
2. El análisis del uso de materiales didácticos específicos afecta la capacidad de los alumnos de primer año de la escuela media "Manuel Scorza - Quilca" para resolver problemas combinados. El grupo experimental muestra que hay una diferencia significativa entre antes y después de la prueba, mientras que no hay diferencia significativa en el grupo de control.
3. A través del análisis del uso de materiales didácticos específicos, se puede observar que los estudiantes de primer año de secundaria de la institución educativa "Manuel Scorza - Quilca" han mejorado mucho su capacidad para resolver problemas de emparejamiento. Se ha demostrado que existe una diferencia significativa entre la prueba previa y la prueba posterior del grupo experimental, mientras que no existe una diferencia significativa entre la prueba previa y la prueba posterior del grupo de control.

9.2. Recomendaciones

1. Con base en los resultados obtenidos, se recomienda que las autoridades del Ministerio de Educación de la Región Áncash implementen un plan de uso de materiales didácticos específicos para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria.
2. Al jefe del departamento de gestión educativa Local de Sihuas, realizar capacitaciones para los docentes que enseñan matemática sobre el uso de metodologías como el de materiales didácticos concretos dado que se ha demostrado valiosos resultados como estrategia para la mejora del aprendizaje en la resolución de problemas en el área de matemáticas.
3. A los docentes de la Institución Educativa donde se ha desarrollado la investigación, motivar a sus estudiantes y poner en práctica el uso de la metodología de materiales didácticos concretos en la solución de problemas de matemática como estrategia didáctica, por los resultados obtenidos en la investigación.

10. Agradecimiento.

Rindo tributo al divino por concederme la dicha de cumplir mis sueños, así mismo renovarle mi amor y agradecerle infinitamente a Georgina, mi esposa por su apoyo incondicional como también a las razones de mi existir Arianna y Neil.

11. Referencias bibliográficas

- Álvarez, P. (2009). *La importancia del material concreto en la clase de matemáticas*. Recuperado de: <http://parvuloseltrigal.blogspot.pe/2009/04/la-importancia-del-materialconcreto-en.html>
- Collantes, López, Planas, & Gonzales. (2009). *¿Cómo elaborar Material Didáctico con Recursos del Medio?* En Dirección General de Educación. Chile.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*, 1ª ed., 1ª imp. Departamento de Educación. Gobierno de Navarra: Castuera.
- Fennema, E. (1972). *Models and Mathematics*. Arithmetic Teacher. 635-40.
- Juárez, A. (2015). *Material Didáctico y Aprendizaje Significativo*. (Tesis de Matemática). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Lima, M. (2011). *El material didáctico y concreto para desarrollar destrezas con criterio de desempeño en el bloque curricular geométrico del octavo año de educación básica en el colegio experimental universitario "Manuel Cabrera Lozano" de la ciudad de Loja 2010-2011*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Loja. Ecuador.
- Lovett, Marsha C; Greenhouse, Joel B. (2000). *Applying cognitive theory to statistics instruction*. American Statistician, v54 n3.
- Material concreto. (27 de mayo de 2008). *El rincón matemático*. Obtenido de Estrategias y materiales para la enseñanza de las matemáticas. Recuperado de: <https://pedagogas.wordpress.com/2008/05/27/material-concreto/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2009). *Materiales educativos*. Recuperado de: <file:///C:/Users/pc/Downloads/Encarte.pdf>
- Ministerio de Educación y Cultura. Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas. <http://books.google.es/books?id=y4uRZuTe7vEC&pg=PA299&lpg=PA299&dq=Materiales+para+construir+geometr%C3%ADa+1988&source=bl&ots=hcWpWqe i0F&sig=6vloxf4rlIVciZm8GvQW6lXhkyY&hl=es&sa=X&ei=vrt9T7TKJOS0Q>

- WKyanXDQ&ved=0CDwQ6AEwAg#v=onepage&q=Materiales%20para%20construir%20geometr%C3%ADa%201988&f=false (Consulta: 15 de octubre de 2017)
- Ministerio de Educación, (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosece2016/>
- Materiales y recursos en el aprendizaje de las matemáticas. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/yosoyarual/materiales-didacticos-de-matemtica>
- Moreno, F. (2015). Breves miradas de los actores en su práctica docente. En I. A. Albores, *El uso de materiales didácticos favorecen el aprendizaje significativo de los alumnos*. Centro de Investigaciones Multidisciplinarias de los Altos de Chiapas.
- Paucar Huallpa, J. D. Significatividad del uso de materiales didácticos en una clase de matemáticas de 1° de secundaria. <http://es.scribd.com/doc/34471650/significatividad-del-uso-de-materiales-didacticos-en-una-clase-de-matematica-de1%C2%B0-de-secundariA> (Consulta: 13 de octubre de 2017)
- Polya, G. (1995). *Cómo plantear y resolver problemas*, México, Trillas.
- Ramos, J. (2015). “Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría en estudiantes de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos, 2015”. (Tesis de Maestría). Universidad Mayor de San Marcos, Lima Perú.
- Rosique, R. *La importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje* (Un acercamiento). http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-procesoensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza_aprendizaje2.shtml (Consulta: 13 de octubre de 2017)
- Rodríguez, M. C. (2014). “El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área ciencia, tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la universidad nacional de educación, Lurigancho – Chosica, 2014”. (Tesis). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima. Perú.

- Salgado, N. (2014). “El uso de material concreto en la enseñanza de Matemática” (Tesis de grado). Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
- Tomalá, K. y Murillo, E. (2013). “Recursos Didácticos En La Enseñanza Aprendizaje Significativo Del Área De Estudios Sociales”. (Tesis de grado). Universidad Estatal De Milagro. Ecuador.
- Vargas, C. (2018). *Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 en el 2017*. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo, Trujillo. Perú.
- Virgilio, C. (2015), “estrategia didáctica para el uso de materiales concretos en la enseñanza de la matemática del vi ciclo EBR”. (Tesis de Maestría).
- Villarroel, S., & Sgreccia, N. (2011). Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de secundaria. *Revista de didáctica de las Matemáticas*, 73-94.

12. ANEXO

Test de Evaluación

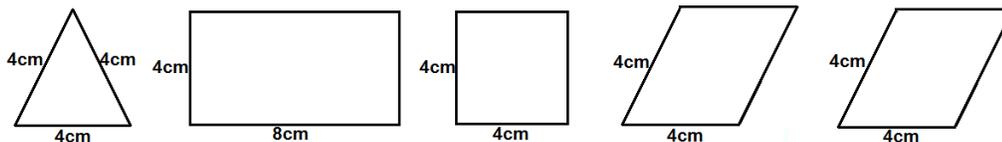
Apellidos y nombres: Fecha:.....

- 1) Un proyecto de carpintería requiere de tres piezas de madera. La pieza más larga debe tener el doble de la longitud de la pieza mediana, y la pieza más corta debe tener 10 cm menos que la pieza mediana. Si las tres piezas se van a cortar de una tabla de 90 cm de largo, ¿qué longitud debe tener cada pieza?
 - a. 50, 25 y 15 centímetros respectivamente.
 - b. 40, 20 y 10 centímetros respectivamente.
 - c. 50, 25 y 10 centímetros respectivamente.
 - d. 30, 15 y 5 centímetros respectivamente.

- 2) El profesor Luis está planeando realizar una maqueta de un jardín de la Institución educativa que lo reducirá a su décima parte. Si el jardín tiene un perímetro de 18 metros y el largo de dicho jardín es de 6 metros, ¿cuánto será el ancho de dicha maqueta?
 - a. 0,6 metros
 - b. 1,6 metros
 - c. 0,3 metros
 - d. 1,3 metros

- 3) En la galería “El Rey de las telas” ubicado en un conocido emporio comercial, Ana es propietaria de dos tiendas. Una de ellas se encuentra en el sótano 3 y la otra tienda se ubica a 7 pisos de la primera. ¿En qué piso se ubica la segunda tienda?
 - a) Piso 7.
 - b) Piso 3.
 - c) Piso 4.
 - d) Piso 10.

- 4) Para formar un cohete espacial de cartulina se utilizan las siguientes piezas.



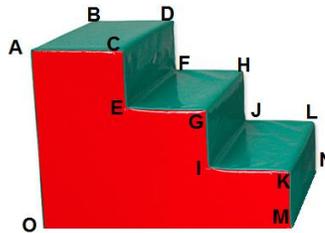
Calcula el perímetro de dicho cohete de cartulina.

- a) 52 cm
- b) 104 cm
- c) 84 cm
- d) 48 cm



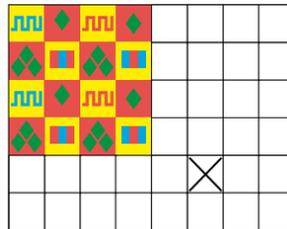
- 5) Se sabe que un jardín de forma rectangular se puede acordonar con una soga de 26m. Si uno de los lados del jardín es 3m más que el otro, ¿cuánto es el área del terreno del jardín?
- 25 cm²
 - 64 cm²
 - 40 cm²
 - 26 cm²
- 6) Se está considerando cada esquina de los escalones como un punto, y como sabemos entre puntos se forman segmentos, de los cuales algunos son paralelos y otros perpendiculares. Considerando el orden de las proposiciones, ¿cuáles son verdaderas y cuáles son falsas?

- AB // CD
- EG ⊥ KM
- AO ⊥ HJ
- DF ⊥ MN
- CE // KL



- VFVVF
- VVFVV
- VVFVF
- FVFVF

- 7) En el salón de primero de secundaria se está preparando el siguiente mural para adornar una de las paredes.



¿Cuál es la figura que debe ir en la casilla donde aparece la marca "X"?



- 8) Un carpintero quiere cortar una plancha de triplay de 1 m de largo y 60 cm de ancho, en cuadrados lo más grandes posibles. El carpintero debe utilizar toda la plancha de triplay y no desperdiciar ningún pedazo. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada cuadrado?

- a) 10 cm
- b) 20 cm
- c) 30 cm
- d) 50 cm

9) El valor de “x” en la siguiente ecuación $3x+2=8$, es:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

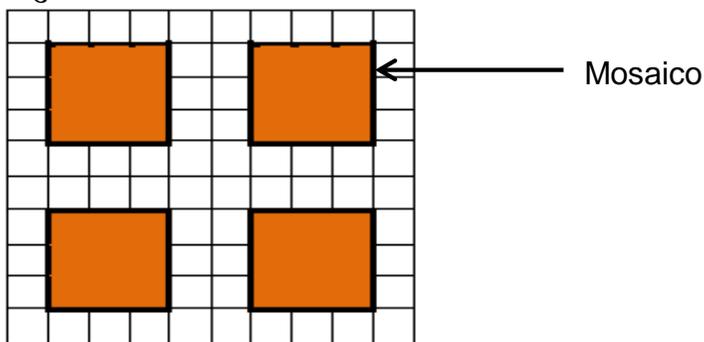
10) Marcos tenía algunas galletas y decidió repartirlas entre sus amigos. Le dio la mitad de ellas a su amigo Fernando, luego dividió las galletas restantes entre los tres hermanos de Fernando, dándoles cuatro a cada uno de ellos. ¿Cuántas galletas tenía Marcos antes de repartirlas?

- a) 6 galletas.
- b) 12 galletas.
- c) 24 galletas.
- d) 18 galletas.

11. Rosa tiene ahorrado monedas de 20 céntimos de sol. Si ella quiere hacer grupos de 3 monedas le sobra uno. Si hace grupos con cinco monedas le faltan dos para completar 3 grupos. ¿Cuántas monedas tiene?

- a. 11
- b. 14
- c. 13
- d. 17

12. Felipe tiene un patio en el que colocó mosaicos, representado con la parte sombreada. Determina ¿cuál de las afirmaciones es correcta?



- a) Los $\frac{9}{50}$ del piso del patio son los mosaicos colocados por Felipe.
- b) El 60% del piso del patio está cubierto por los mosaicos colocados por Felipe.
- c) Los $\frac{9}{25}$ del piso del patio son los mosaicos colocados por Felipe.
- d) Los mosaicos colocados por Felipe cubren la cuarta parte del piso del patio.

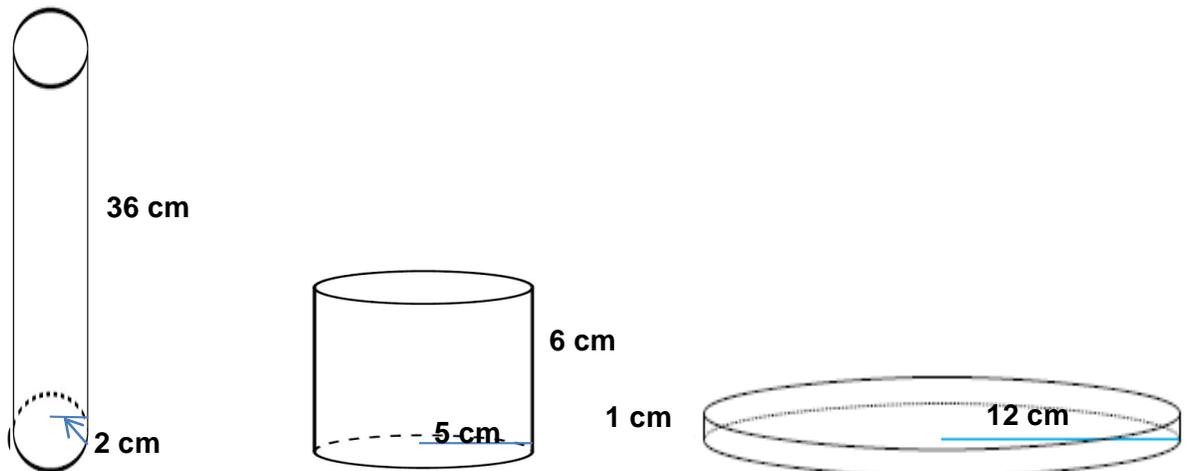
13. Enrique acomoda sus monedas de un sol como se muestra en la figura:



¿Cuántas monedas necesitara Enrique si quiere formar un triángulo con 15 monedas en cada lado?

- a) 30 monedas
 - b) 36 monedas
 - c) 42 monedas
 - d) 45 monedas.
14. Imagina que le quitas la etiqueta a un tarro de conserva, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones, si el radio de la base del tarro de conserva es de 4 cm y su alto es el triple de la medida del radio?
- a) Forma circular con dimensiones de 8 cm por 12 cm.
 - b) Forma rectangular con dimensiones de 8 cm por 12 cm.
 - c) Forma rectangular con dimensiones de 25,12 cm por 12 cm.
 - d) Forma cuadrada con dimensiones de 12 cm por 12 cm.

15. ¿Cuál de los siguientes envases contiene la misma cantidad de agua?



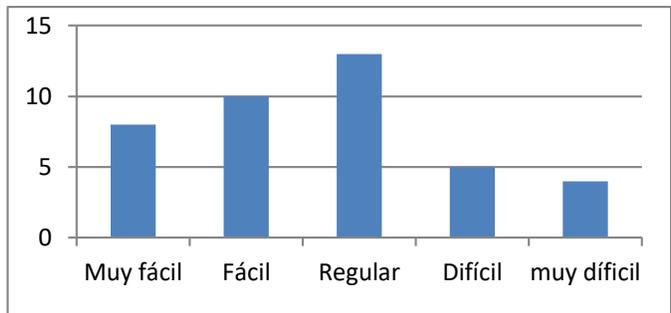
- a) I y II contienen la misma cantidad de agua.
- b) II y III contienen la misma cantidad de agua.
- c) I y III contienen la misma cantidad de agua.
- d) Todos los envases contienen la misma cantidad de agua.

16. De un cartón cuadrado de 20 por 20 cm, se va a construir una caja rectangular de base cuadrada y altura de 4 cm. Para ello, se cortarán cuadrados de 4 cm por lado en cada una de las esquinas del cartón. Determine el volumen que se obtiene al armar la caja.
- a) 1600 cm^3
 b) 576 cm^3
 c) 1024 cm^3
 d) 270 cm^3
17. En una fábrica de tubos de acero, éstos son empaquetados en forma triangular para un mejor almacenamiento. Si en la hilera inferior hay 8 tubos. ¿Cuántos tubos hay en total, si en el almacén hay 100 paquetes iguales?
- a) 36 b) 360 c) 3600 d) 7200
18. Una caja contiene 3 tarros y en cada uno de ellos hay 3 pelotas de tenis. Se sabe que diariamente se venden 3 cajas:
 Si el vendedor afirma que en 3 días ha vendido 81 pelotas. ¿Estás de acuerdo con el vendedor?

Sí

No

19. Una bacteria colocada en cierto medio, se reproduce cada hora. Se sabe que en la primera hora dio origen a 2 bacterias, en la segunda a 4 y en la tercera a 8, ¿cuántas horas han transcurrido cuando llega a reproducir 128 bacterias?
- a) 2 horas b) 7 horas c) 8 horas d) 64 horas
20. Se encuestó a un grupo de estudiantes sobre la dificultad de una prueba y los resultados se mostraron en una gráfica.



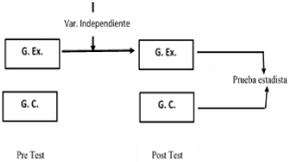
Se puede afirmar que:

- a) El 4% de estudiantes encuestados afirmó que la prueba estaba muy difícil.
 b) El 20% de estudiantes encuestados afirmó que la prueba estaba muy fácil.
 c) El 18% de estudiantes encuestados dijo que estaba muy fácil o fácil.
 d) 2% menos dijo que la prueba estaba muy fácil con respecto a los que dijeron que estaba fácil.

Anexo 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes educación secundaria

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>General ¿Cómo los materiales didácticos concretos, influyen en la mejora del aprendizaje de la resolución de problemas de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash?</p> <p>Específicos a. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de cambio, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas? b. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de combinación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas? c. ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de igualación, en los en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas?</p>	<p>General Existe relación significativa en el uso de materiales didácticos concretos y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash.</p> <p>Específicos: a. Existe relación significativa entre el uso de materiales concretos y la resolución de problemas de cambio, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas. b. Existe relación significativa entre el uso de materiales concretos y la resolución de problemas de combinación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas. c. Existe relación significativa entre el uso de materiales concretos y la resolución de problemas de igualación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.</p>	<p>General Determinar la relación del uso de materiales didácticos concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas, región Ancash.</p> <p>Específicos a. Analizar el uso de materiales concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de cambio, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas. b. Analizar el uso de materiales concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de combinación, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas. c. Analizar el uso de materiales concretos en el aprendizaje de la resolución de problemas de igualación, en los en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza-Quilca, provincia de Sihuas.</p>	<p>Variable Independiente: Materiales concretos</p> <p>Variable Dependiente: Resolución de problemas</p>	<p>▪ Tipo de investigación De acuerdo a la orientación Aplicada. De acuerdo a la técnica de contrastación Experimental, correlacional</p> <p>▪ Diseño de Investigación Cuasi experimental Con grupo Control y Grupo experimental con pre test y post test.</p>  <p>▪ Población La población estuvo integrada por 42 estudiantes Grupo Control 21 Grupo experimental 21</p> <p>• Muestra No se usará muestra</p>

Anexo 3

PLAN SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Nombre de la Institución Educativa: Manuel Scorza
- 1.2. Edad del estudiante: 12-14 años
- 1.3. Docente que aplica la sesión de clase: Vidal Damián Velásquez
- 1.4. Fecha de aplicación de la sesión: 16 de agosto del 2018.

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

2.1. Título del proyecto de investigación:

Los materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, Región Ancash.

- 2.3. Número de sesión: 56
- 2.4. Nombre de la sesión: Patrones geométricos en el manto de paracas
- 2.5. Duración de la sesión de clase: 90 minutos

III. PRODUCTO ESPERADO DE LA SESIÓN: Que los estudiantes aprendan a encontrar la secuencia de las figuras que continúan en diversas figuras o números propuestos.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	CAMPO TEMATICO	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD ACTÚA Y PIENSA	Matematiza situaciones.	Sucesiones.	Plantea relaciones de posición empleando un patrón de repetición de variadas transformaciones geométricas.

MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica y representa ideas matemáticas. Elabora y usa estrategias.		Reconoce expresiones gráficas y simbólicas que expresan transformaciones en patrones geométricos. Realiza transformaciones geométricas para hallar la posición y la expresión geométrica en problemas propuestos.
--	--	--	--

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Secuencia Didáctica/estrategias actividades	Materiales / recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> - El docente saluda a sus estudiantes y explora saberes previos mediante lluvia de ideas para indagar sobre patrones numéricos y transformaciones geométricas. - A continuación señala los aprendizajes previstos para la sesión. - El docente escribe en la pizarra: - ¿Sabén ustedes qué son los patrones geométricos? Luego solicita a los estudiantes que reflexionen y den ejemplos donde se evidencie el manejo de la matemática. El docente valora las participaciones espontáneas de los estudiantes e intercambia ideas con ellos. - A continuación se presenta la imagen del manto Paracas  <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes lecturan sobre los tejidos de Paracas. - Se hace conocer la situación problemática. - <i>Alicia observa el manto mostrado y desea agregarle una fila en la parte superior y luego una columna a la izquierda del manto pero sin alterar el patrón del manto. Puedes ayudar a Alicia a descubrir este patrón e indicar qué diseño se localizaría en la esquina superior izquierda de ese manto ampliado?</i> 	<p>Pizarra, plumones</p> <p>Imagen digital</p> <p>Ficha de trabajo.</p>	20 min

	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas y el docente toma nota de las participaciones voluntarias. - Es importante que los estudiantes comprendan que cada ficha consta de tres momentos y que se ira desarrollando paulatinamente . 		
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - En grupos, los estudiantes ya organizados leen la ficha de trabajo y comentan los ejemplos. - Se les entrega el material concreto elaborado para que utilicen en la resolución de uno de los problemas. - En plenaria desarrollan los conceptos que corresponden a esta parte de la ficha. - El docente invita a los estudiantes a resolver la situación presentada en el inicio de la sesión. Absuelve dudas de los estudiantes y los invita a ver la parte de la ficha correspondiente. Se propone que esta situación se realice en forma grupal. - Se propone a los estudiantes que resuelvan hasta un máximo de 10 problemas propuestos (es importante respetar el estilo de aprendizaje de cada estudiante). - Se les indica que tendrán un tiempo indicado, además podrán realizar consultas referidas al desarrollo de las preguntas. Se les recuerda escribir con letra legible usando lápiz y borrador. - Concluida la actividad el estudiante entrega su hoja de respuestas para su revisión. 	<p>Material concreto.</p> <p>Ficha de trabajo</p> <p>Problemas propuestos de la Ficha de trabajo</p>	55 min
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> - Se recuerda a los estudiantes resolver los problemas propuestos que no fueron abordados en la práctica. - Se les hace las siguientes interrogantes: ¿Qué dificultades crees que se presentaron? ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre patrones geométricos? ¿Qué entiendes por transformaciones geométricas? ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar los patrones geométricos? ¿Si quisiéramos agregar una fila en la parte inferior del manto y una nueva columna en su parte derecha, ¿cuál sería tu estrategia de resolución? ¿Cómo puedes superar las dificultades encontradas? - El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado: - Un patrón geométrico de repetición contiene figuras que se repiten a partir de cierta cantidad de términos manteniendo el orden. - Las transformaciones geométricas de traslación, rotación, reflexión y/o ampliación, pueden ser utilizados para generar patrones geométricos. 	Hoja impresa.	15 min

VI. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	Identifica patrones mediante relaciones de posición empleando un patrón de repetición de variadas transformaciones geométricas.	1; 4; 7; 11; 12
Comunica y representa ideas matemáticas	Reconoce expresiones gráficas y simbólicas que expresan transformaciones en patrones geométricos.	2; 3; 8; 9
Elabora y usa estrategias	Realiza transformaciones geométricas para hallar la posición y la expresión geométrica en problemas.	5; 6; 10; 13

5.1. Instrumentos de evaluación: diario reflexivo y rúbrica

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Rutas de aprendizaje 2015. Guía metodológica 2015. DCN- R.M 199

FICHA DE TRABAJO

PATRONES GEOMÉTRICOS EN EL MANTO PARACAS

Observa el siguiente manto de la cultura Paracas



Fuente: <http://diario16.pe/noticia/7025-gobierno-anuncia-acciones-penales-para-recuperar-mantos-paracas>

La cultura paracas o cultura de Paracas es una cultura arqueológica del Antiguo Perú originada a finales del periodo formativo superior, alrededor del 500 a. C. alrededor de la península de Paracas.

El descubrimiento de la cultura de Paracas lo hizo el célebre arqueólogo peruano Julio César Tello en 1925 al descubrir restos paracas en cavernas. Toribio Mejía Xesspe descubre las necrópolis de los paracas en 1927. Durante 20 años, estos y otros arqueólogos se dedicaron al conocimiento en profundidad de esta cultura, a través del estudio de numerosos sitios.

Los tejidos de la época son los más complejos. Los que recubrían las momias son de mayor tamaño, de mayor calidad y suponen una técnica superior en muchos aspectos de la producción. Además, bordaban sus tejidos, con una mayor versatilidad en cuestión de diseño, por ende los colores vistosos y las creaciones complejas. Se representa entre otros a personajes sosteniendo cabezas trofeo, báculos, con fajas que se atan a la cintura con forma de serpientes bicéfalas. A esto se añaden significados religiosos tales como cuchillos ceremoniales, narigueras, bigoteras. Destacan igualmente los diseños con temática naturalista. Estos son principalmente animales: serpientes, felinos, aves, peces, pero también existen representaciones de frutos, flores y otros. Se dice que los textiles de esta época corresponden a los más bellos textiles el textil precolombino.

Al respecto responde algunas preguntas:

1. ¿Qué figuras observas en cada recuadro del manto?

2. ¿El color, ubicación y forma ha sido diseñado al azar?

3. ¿Qué secuencia logras descubrir en la primera fila del manto mostrado?

4. ¿Esta secuencia se repite en la segunda fila del manto mostrado?

SITUACIÓN:

Alicia observa el manto mostrado y desea agregarle una fila en la parte superior, luego una columna a la izquierda del manto pero sin alterar el patrón del manto. Puedes ayudar a Alicia a descubrir este patrón e indicar qué diseño se localizaría en la esquina superior izquierda de ese manto ampliado?

APRENDEMOS:

1. PATRONES DE REPETICIÓN:

Observa la primera línea del manto mostrado.



Notas que: La figura tiene la misma posición en todos los recuadros de la fila.

En el primer el fondo es anaranjado y la figura roja.

En el segundo recuadro el fondo es negro y la figura anaranjada.

En el tercer recuadro el fondo es granate y la figura negra

En el cuarto recuadro el fondo es anaranjado y la figura roja

Si observamos por separado el fondo y la figura tenemos:

Fondo: anaranjado-negro-granate-anaranjado; es de esperar que siguiendo este patrón, el fondo del siguiente recuadro sea _____

Figura: rojo-anaranjado-negro-rojo; es de esperar que la figura del siguiente recuadro sea: _____

Ejemplos:

1) Observemos la secuencia:



¿Qué figura sigue?

Respuesta: _____

2) En la siguiente secuencia:



¿Qué figura sigue?

Respuesta: _____

3) Observa la siguiente secuencia:

a; b; c; d; e, a; b; c; ...

¿Cuál es el término 10 de la secuencia?

- 1) e
- 2) b
- 3) c
- 4) d

2. PATRONES GEOMÉTRICOS:

Observa la siguiente secuencia:



Vemos que esta secuencia está conformada por figuras geométricas que se van disponiendo siguiendo cierta lógica.

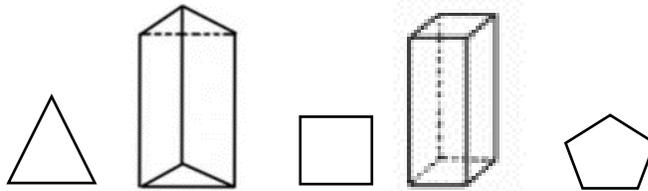
En la posición impar siempre habrá un triángulo.

Las figuras de la posición par son cuadrado, circunferencia, estrella y triángulo.

A este tipo de patrón donde cada término es una figura geométrica que se dispone atendiendo a su forma, cantidad de lados, vértices, etc; se denomina patrón geométrico.

Ejemplos:

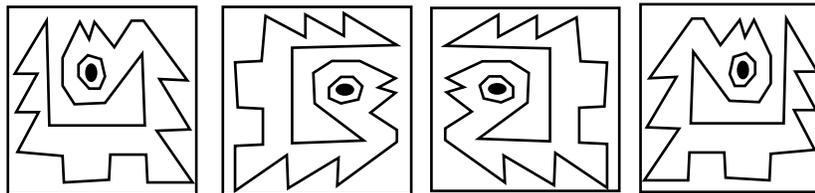
1) ¿Qué figura sigue en la secuencia?



Respuesta: _____

3. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS:

Observa la siguiente secuencia:



Observamos que se trata de la misma figura, sobre la que se han producido ciertas transformaciones (rotación, traslación, ampliación o reducción, reflexión)

- La segunda figura se genera a partir de la rotación de 90° con sentido horario de la primera figura.
- La tercera figura es la reflexión con eje de simetría vertical de la segunda figura.
- La cuarta figura es la rotación de 90° con sentido horario de la tercera figura. Cada figura se genera aplicando las transformaciones: rotación-reflexión-rotación-reflexión, etc.

Las transformaciones geométricas subyacen en la generación de patrones geométricos.

ANALIZAMOS

Alicia observa el manto mostrado y desea agregarle una fila en la parte superior, luego una columna a la izquierda del manto pero sin alterar el patrón del manto.

Puedes ayudar a Alicia a descubrir este patrón e indicar qué diseño se localizaría en la esquina superior izquierda de ese manto ampliado?

Resolución:

Al analizar la primera fila notamos que:

Fondo: anaranjado-negro-guinda-anaranjado. Luego a la izquierda de la primera fila habrá un cuadrado de fondo guinda.

Imagen: rojo-anaranjado-negro-rojo. Luego a la izquierda de la primera fila la figura será negra.

Luego el recuadro de la izquierda de la primera fila será:



Al analizar la primera columna del manto original:

Fondo: anaranjado-negro-guinda-anaranjado. Luego en la parte superior de la primera columna habrá un cuadrado de fondo guinda.

Imagen: rojo-anaranjado-negro-rojo. Luego en la parte superior de la primera columna la figura será negra.

Luego el recuadro en la parte superior de la primera columna será:

Con esta información y retrocediendo en la fila y columna adicional de la parte superior se completa:



Fila superior
ampliada

Manto
original

Respuesta: En la parte superior izquierda del manto ampliado estará el recuadro

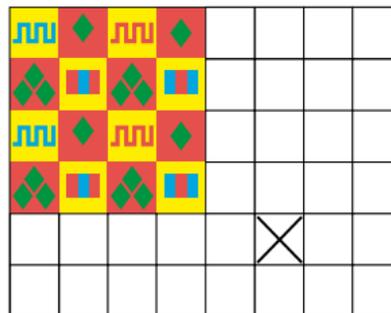


PRACTICAMOS (PROBLEMAS PROPUESTOS)

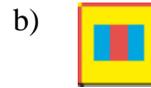
- 1) Observa el siguiente telar. ¿Qué transformaciones geométricas observas en las secuencias de figuras? Explica.



- 2) En el salón de primero de secundaria se está preparando el siguiente mural para adornar una de las paredes.



¿Cuál es la figura que debe ir en la casilla donde aparecer la marca “X”?



3) ¿Qué transformación geométrica observas en la secuencia de figuras que se aprecia en el diseño del poncho?

- a) Traslación
- b) Rotación
- c) Simetría
- d) Ampliación



4) Doña Herminia confecciona chompas con bonitos diseños. Si el espaldar de la chompa continúa la secuencia.



¿Cuál es la secuencia que en dicho espaldar?



Adornos

Observa la figura y responde la pregunta 5 y 6.



5) Dibuja la figura que continúa en la secuencia.

6) ¿Qué transformaciones geométricas se observan en la figura? Explica.

7) Diego adorna la carátula de su cuaderno con la siguiente secuencia de figuras.



¿En cuál de las siguientes figuras se aprecia una simetría con eje vertical?



Cuadro

Observa el siguiente cuadro.



Responde las preguntas 9 y 10

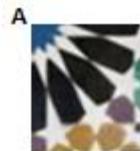
8) ¿Qué ángulo desde A, debe rotar la siguiente pieza para formar todo el cuadro?

a) 270°

b) 90°

c) 180°

d) 60°



9) Observa:

CHAN CHAN

En la cultura Chan chan, desarrollada en el norte del Perú, se encontró el siguiente muro de adobe:



Con esta información responde las preguntas 10, 11 y 12

10) ¿Qué transformaciones geométricas se utilizaron para la generación de las figuras que conformar el patrón geométrico?

- a) Ampliación y reflexión
- b) Traslación y rotación
- c) Rotación y reflexión
- d) Ampliación y rotación

11) Si el patrón geométrico del muro se inicia en la parte inferior derecha. ¿Qué transformación geométrica genera la figura 5 a partir de la figura 4?

- a) Rotación
- b) Traslación
- c) Ampliación
- d) Reflexión

12) Si la pared mostrada se repite hacia la izquierda siguiendo un patrón geométrico de repetición. Iniciando desde la figura de la izquierda, ¿cuál es la figura que se encontrará en la posición 16?

a).



b).



c).



d).



13) En la siguiente pared se cayó una mayólica. Observa:

¿En qué posición de las mostradas, se debe colocar la mayólica faltante para que se conserve el patrón formado por las mayólicas?





INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RÚBRICA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: Manuel Scorza
- 2.2. Lugar y fecha: 16 de agosto de 2018
- 2.3. Aula: Primero "B"
- 2.4. Docente participante: Vidal Damián Velásquez

II. DATOS CURRICULARES:

a. Sesión de aprendizaje N°	56
b. Nombre de la sesión	Patrones geométricos en el manto de paracas
c. Estrategias de aprendizaje aplicada	Uso de materiales concretos
d. Competencias	<ul style="list-style-type: none">- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización
e. Capacidades	<ul style="list-style-type: none">- Matematiza situaciones.- Comunica y representa ideas matemáticas.- Elabora y usa estrategias
f. Indicadores	<ul style="list-style-type: none">- Identifica patrones mediante relaciones de posición empleando un patrón de repetición de variadas transformaciones geométricas.- Reconoce expresiones gráficas y simbólicas que expresan transformaciones en patrones geométricos.- Realiza transformaciones geométricas para hallar la posición y la expresión geométrica en problemas.

III. CRITERIOS Y ESCALA DE CALIFICACIÓN:

N°	Apellidos y Nombres	Criterio								
		Justifica la secuencia de las figuras en una sucesión.			Dibuja la figura que continúa en la secuencia.			Reconoce qué figura continúa en la secuencia		
		Escala de valoración			Escala de valoración			Escala de valoración		
		Logro esperado	En proceso	En inicio	Logro esperado	En proceso	En inicio	Logro esperado	En proceso	En inicio
01	ARUMEDO QUIÑONES Maritza									
02	BENIGNO ROJAS Anabela Milagritos									
03	BERNUY MIRANDA Clever Jonás									
04	CANCINO REYES Diana Siumaara									
05	CARBAJAL SANTANDER Agapito									
06	CASAHUAMAN ORTEGA Edal UI									
07	CONTRERAS FLORES Lorena									
08	DOMINGUEZ FLORES Malu Anais									
09	DOMINGUEZ VASQUEZ Kelsin Yackson									
10	FLORES BENIGNO Cleyber Royer									
11	MATA MIRANDA Junior									
12	MEJIA LOYOLA Ander Pacheco									
13	MELGAREJO PONTE Aron Joshias									
14	MIRANDA BENEGNO Jhsmeily Emely									
15	MIRANDA ORTEGA Isidro									
16	REYES SANCHEZ Maryori Keiko									
17	SALINAS MIRANDA Yusvelita Yari									
18	SANTIAGO MIRANDA Abdiel Edwar									
19	TORREJON DOMINGUEZ Yasira Adonay									
20	VALUIS VILLANUEVA Franner									
21	VASQUEZ TAMAYO Ruben									

DIARIO REFLEXIVO

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Lugar y fecha: 26 de agosto de 2018

1.2. Institucion Educativa: Manuel Scorza

1.3. Título del proyecto de investigación:

Los materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas, Región Ancash.

1.4. Estrategia de aprendizaje aplicada: Uso de materiales concretos

1.5. Sesión de aprendizaje N°: 56

1.6. Docente participante: Vidal Damián Velásquez

II. PREGUNTAS PARA REFLEXIÓN

2.1. ¿Seguí los pasos establecidos en mi estrategia durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje?

Sí.... No.....

¿Por qué?.....

2.2. ¿Encontré dificultades en el desarrollo de mi estrategia?

Sí.... No...

¿Cuáles?.....

2.3. ¿Utilicé los materiales didácticos de manera pertinente en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Sí.... No.....

¿Por qué?.....

2.4. ¿El instrumento de evaluación aplicado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje?

Sí.... No.....

¿Por qué?.....

2.5. ¿Cuáles son las recomendaciones que puedo plantear para mejorar la aplicación de la estrategia seleccionada?