

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
SECCIÓN DE POSGRADO DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Material didáctico y aprendizaje matemático en estudiantes de
secundaria IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN
PEDAGÓGICA**

Autor

Agreda Huarez, Hector David

Asesor

Berrospi Espinoza, Hernán

Chimbote – Perú

2018

ÍNDICE

TEMA	PÁGINA N°
1. PALABRAS CLAVE	iv
2. TÍTULO.....	v
3. RESUMEN.....	vi
4. ABSTRACT	vii
5. INTRODUCCIÓN.....	1
5.1. Antecedentes y fundamentación científica	1
5.1.1. Antecedentes	1
5.1.1. Fundamentación científica.....	3
A. Aprendizaje matemático.....	3
A.1.- Teoría cognitiva del aprendizaje matemático.....	4
A.2.- Enfoque actual del aprendizaje matemático.....	4
A.3.- Importancia del aprendizaje matemático.....	5
A.4.- Estilos de aprendizaje matemático	7
A.5.- Antecedentes del aprendizaje matemático	9
A.6.- Competencia y comprensión matemática.....	9
A.7.- Enseñanza y Aprendizaje matemático.....	10
A.8.- Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático	11
B. Material didáctico	14
B.1.- Teoría de la motivación en función de los materiales didácticos.....	14
B.2.- Materiales educativos	15
B.3.- Enfoque constructivista del material educativo.....	15
B.4.- Material didáctico en matemática	16
B.5.- Material didáctico y contenido matemático	17
B.6.- El profesor y el material didáctico.....	17
B.7.- Aporte del material didáctico en la enseñanza y aprendizaje.....	18
B.8.- Importancia del material didáctico en el aula.....	19

B.9.- Temáticas a encontrar en el material didáctico	20
5.2. Justificación de la investigación	21
5.3. Problema	22
5.4. Conceptuación y operacionalización de las variables	23
5.4.1. Definición conceptual	23
5.4.2. Definición Operacional	23
5.4.3. Operacionalización de las variables	24
5.5. Hipótesis	25
5.6. Objetivos	25
5.6.1. Objetivo General	25
5.6.2. Objetivos específicos	25
6. METODOLOGÍA	26
6.1. Tipo y diseño de investigación	26
6.2. Población y muestra	27
6.3. Técnicas e instrumentos de investigación	28
6.4. Análisis y procesamiento de la información	29
7. RESULTADOS	31
8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	38
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
9.1. Conclusiones	41
9.2. Recomendaciones	42
10. AGRADECIMIENTO	43
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
12. ANEXOS Y APÉNDICES	50
12.1. Anexos	50
12.2. Apéndice	70

1. PALABRAS CLAVE

Tema : Aprendizaje matemático

Especialidad : Educación

Topic : Mathematic learning

Specialty : Education

Línea de investigación.	Área	Subárea	Disciplina
Didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje	Ciencias Sociales	5.3 Ciencias de la Educación	Educación general

2. TÍTULO

Material didáctico y aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018

Didactic material and mathematical learning in high school students IE "César Vallejo"
Nuevo Chimbote 2018

3. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito, determinar el efecto de la propuesta del material didáctico para mejorar el aprendizaje matemático en los estudiantes del primer grado del nivel secundario de la I.E. N° 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018. El tipo de investigación fue explicativa, el diseño de investigación es cuasi experimental con dos grupos: un grupo control y un grupo experimental, donde se aplicó un pre test y pos test. La población fue constituida por los 55 estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. en mención. La muestra estuvo conformada por dos grupos, un grupo experimental y un grupo control, que fueron de 28 y 27 estudiantes, respectivamente. Para la validación del presente trabajo de investigación se utilizó la prueba t student para muestras relacionadas, estableciéndose así los resultados obtenidos con un nivel de significancia de $p = 0.000$, que fueron considerados altamente significativos, por consiguiente se rechazó la hipótesis nula. Finalmente, se concluyó que el material didáctico influyó significativamente en la mejora del aprendizaje matemático y con un nivel de confianza del 95%.

4. ABSTRACT

The purpose of this research work was to determine the effect of the proposal of the didactic material to improve the mathematical learning in the students of the first grade of the secondary level of the I.E. No. 88017 "César Vallejo", Nuevo Chimbote 2018. The type of research was explanatory, the research design is quasi-experimental with two groups: a control group and an experimental group, where a pre-test and post-test were applied. The population was constituted by the 55 students of the first grade of secondary education of the I.E. In mention. The sample consisted of two groups, an experimental group and a control group, whose students were 28 and 27. For the validation of this research work, the student t test was used for related samples, thus establishing the results obtained with a level of significance of $p = 0.000$, which were considered highly significant, therefore the null hypothesis was rejected. Finally, it was concluded that the didactic material significantly influenced the improvement of mathematical learning and with a level of confidence of 95%.

5. INTRODUCCIÓN

5.1. Antecedentes y fundamentación científica

5.1.1. Antecedentes

Colchado (2016), en su tesis denominada “Influencia de los materiales didácticos en el aprendizaje matemático en los estudiantes de la I.E. N° 84101 de Yanahirca, San Juan – Sihuas”, concluye que, el empleo de materiales didácticos mejoró en forma significativa el aprendizaje matemático de los estudiantes en mención. Resultando que la mitad de ellos se ubicaron en niveles óptimos, los cuales no figuraban en el primer test. Además, el nivel intermedio se configuró en un 44.4% y por último, se mejoró con respecto al nivel deficiente que representaba un 5.6%. (p. 11)

También, Solórzano y Tariguano (2015), en su estudio titulado “Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje matemático”, infiere que, para mejorar la calidad del aprendizaje matemático es indispensable que los alumnos le encuentren sentido y aplicación a la matemática, que les facilite a identificar, proponer, dar solución a situaciones problemáticas contextualizadas de su entorno. Asimismo asevera que al insertar actividades lúdicas en una sesión de matemática, deben desarrollar el razonamiento, despertar el ingenio del estudiante, usando estrategias para favorecer el pensamiento, mejorar el trabajo cooperativo y que se refleje en una permanente ayuda mutua en el aula. (p. 13)

A su vez, Castro y Hermoza (2015), en su obra de investigación “Material didáctico ‘genetrix’ y aprendizaje matemático en la I.E ‘José María Arguedas’ ”, llegaron a inferir, que el material “Genetrix” facilitó favorablemente al aprendizaje de la geometría del espacio, en los alumnos en mención; utilizando el método experimental. La investigación tuvo como diseño el modelo cuasi experimental, se trabajó con dos muestras homogéneos y se aplicó un test. (p. 10)

Tiriquiz (2014), en su trabajo de tesis titulado, “Material didáctico y aprendizaje matemático, en primero básico”, concluye que, es importante el uso en el aula de matemática, de herramientas didácticos para potenciar el aprendizaje matemático del estudiante. Asimismo afirma que para lograr buenos resultados en matemática es indispensable el empleo del material didáctico impreso, porque tiene múltiples funciones, es de fácil acceso y a la vez que motiva más el aprendizaje matemático. La importancia del aprendizaje matemático, es la secuencia lógica de la estructuración de estrategias en la solución de situaciones problemáticas. (p. 12)

Baylón, Carrera y Castañeda (2014), en su tesis titulada “Aplicación del material didáctico Luce y el aprendizaje matemático de la I.E. N° 046, el Agustino – Lima, 2013”, concluyen que, al aplicar el material Luce, se mejoró el aprendizaje matemático en sus cuatro fases: comprensión, razonamiento - demostración, comunicación y solución de problemas. Estadísticamente hay un cambio significativo al comparar los grupos experimental y control (donde se evidencia que $p < 0.001$ y $p < 0.01$). La investigación tuvo como diseño el modelo cuasi experimental y se evaluó con un pre y post test. (p. 3)

Por último, Chávez (2014), en su tesis titulada “Material didáctico basado en guías de trabajo para la mejora del aprendizaje matemático de la I.E Politécnico Nacional del Santa, Chimbote 2001”, concluye que, el uso de las guías de trabajo cooperativo, permitió la mejora del aprendizaje matemático en los alumnos en mención y la investigación tuvo como diseño el modelo cuasi experimental, considerando los grupos experimental y de control. (p. 6)

5.1.2. Fundamentación científica

A. Aprendizaje matemático

Flores (2001), afirma que el aprendizaje matemático presenta estructuras de conocimiento abstracto, contiene conceptos, principios, y que aprender es cambiar estas estructuras en forma global. También menciona características del aprendizaje matemático: se trabaja de experiencias reales; parte de un hecho significativo para los estudiantes, y se emplea la abstracción para que los estudiantes incorporen conceptos a su estructura mental. (p. 2)

Por otra parte, Guzmán (2007), argumenta que un principio estratégico de la enseñanza matemática es que el aprendizaje matemático tiene que ser impartido de manera activa. En ese sentido el concepto actual para el aprendizaje matemático induce al uso de metodologías de enseñanza que beneficien e incentiven estilos más activos y prácticos. (p. 3)

A su vez, Keast (1999), sostiene que los alumnos al querer resolver situaciones problemáticas, tienen diferentes opciones de llegar a una misma respuesta, pero a veces algunas situaciones problemáticas carecen de respuestas exactas (aprendizaje matemático por descubrimiento). En la vida real existen problemas que no tienen definida su solución y se opta por hacer estimaciones. Consecuentemente los profesores tienen que enseñar a sus estudiantes que ellos también se equivocan, consideran caminos errados, retroceden, modifican sus criterios, hacen un análisis y verifican su trabajo, evalúan criterios, los cambian si es posible y continúan. (p. 5)

También, Gallego y Nevot (2008), dicen sobre el resultado del aprendizaje matemático, es casi seguro que los estudiantes que logran los más altos calificativos los obtienen porque en su enseñanza se está priorizando su estilo de aprendizaje, que muchos profesores no lo implementan ni cambian sus técnicas o procedimientos para adaptarlos a los estilos de sus estudiantes que tienen notas desaprobatorias, ahí se evidenciaría que disminuya esta cantidad. (p. 96)

A.1. Teoría cognitiva del aprendizaje matemático

Considerando la teoría cognitiva de Inhelder y Piaget (1958), citado por Vergara (2019), sostienen que en el aprendizaje matemático del adolescente que comprende la fase de operación formal, logra tener un pensamiento abstracto (ideal), a pesar de no manipular objetos (real). Se puede inferir que pueden calcular, formular pensamientos creativos y emplear el razonar en forma abstracta. Por ejemplo el razonar por inferencias, que consiste en establecer pensamientos de situaciones que no se han vivido y extraer así una conclusión. (p. 1)

Por su parte, Raffino (2018), sostiene que la etapa de las operaciones formales, es la etapa en que el adolescente es capaz de manejar el pensar en forma abstracta, estableciendo inferencias verdaderas a partir de supuestos, no experimentados y lograr razonar en forma hipotética y deductivamente. Para dar solución de algún problema se emplea diversas estrategias, metodologías y casos de análisis lógico. (p. 2)

Además, UNID (2015), afirma que, en el periodo de la operación formal Piaget hace referencia a que el adolescente es capaz de pensar con símbolos y entender el conocimiento de las abstracciones. En esta etapa se generan conocimientos de lógica y matemática y el uso de inferencias basadas en razonamientos complejos e incluso teorías que no se han dado en forma real. (p. 4)

A.2. Enfoque actual del aprendizaje matemático

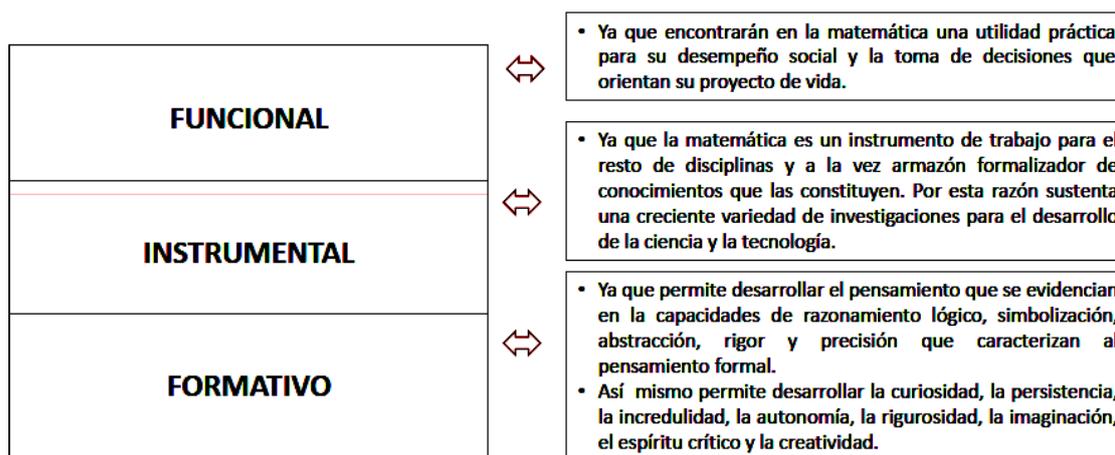
Actualmente el aprendizaje matemático tiene un enfoque socio constructivista (social, significativo y por descubrimiento). Ante ello, Godino, Batanero y Font (2004), sostienen que, es importante que los estudiantes lleguen a resolver problemas matemáticos para construir su conocimiento. En tal sentido el aprendizaje matemático al impartirse con conocimientos abstractos, son complejos para los estudiantes, pero basándose en aspectos científicos que permita conducirlos a niveles avanzados del conocimiento considerando el uso de propuestas didácticas correctas.

También Godino, Batanero y Font, afirman que los estudiantes construyen su aprendizaje matemático de acuerdo a las situaciones que les proponen los profesores, es decir para que el estudiante comprenda, mejore su razonamiento, demuestre seguridad y predisposición a la matemática, depende de todo lo que se les enseñe en el colegio.

Por último Godino, Batanero y Font, dicen que para ser eficaces sobre la base del aprendizaje matemático, el trabajo del profesor juega un papel importante, dado que su buena comprensión de lo que enseñe en matemática le permitirá modificar con una actitud correcta y flexible en su práctica pedagógica y didáctica para beneficio de sus estudiantes, ya que ellos contarán con las mejores herramientas educativas para la mejora de su aprendizaje. (pp. 67 - 69)

A.3. Importancia del aprendizaje matemático

Al plantearnos las interrogantes: ¿para qué enseñar matemáticas? y ¿por qué es importante el aprendizaje matemático?, es decir qué sentido tiene la educación matemática en el Perú. Ante ello y acorde con el Minedu (2005), citado por Ccesa (2016, p. 2), dice que es indispensable y valioso el aprendizaje matemático de los estudiantes, porque comprende diversos sentidos:



Fuente: <https://www.slideshare.net/DemetrioCcesaRayme/enfoque-del-area-curricular-de-matematica-2016-ccesa007>

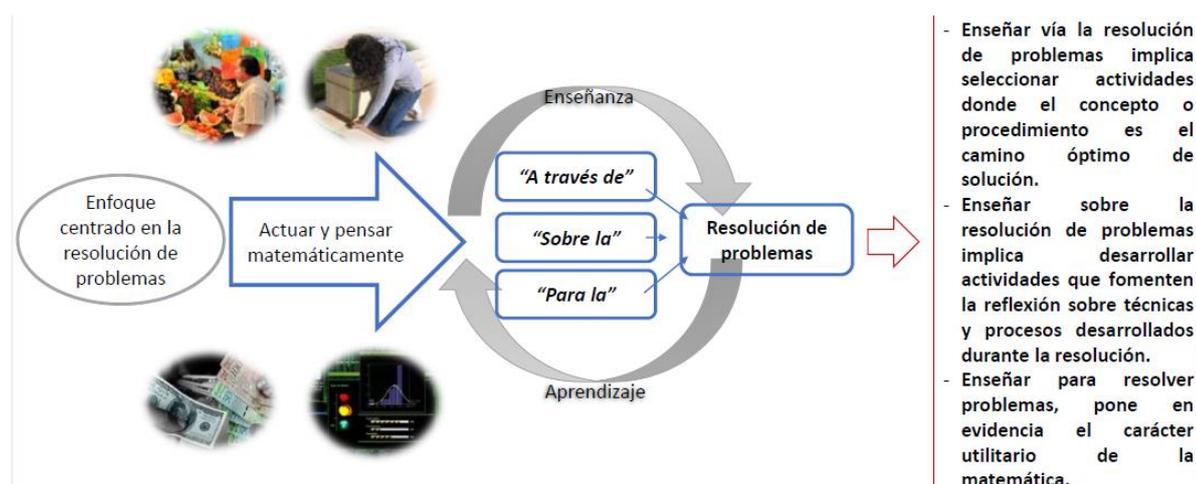
También el Minedu en su DCN (2015), plantea la pregunta ¿Por qué aprender matemática? y nos responde que en primer lugar, la matemática se aplica en

variados ámbitos de las personas, situaciones de familia, actividades sociales, eventos culturales o en la misma naturaleza) y porque la utilidad del enfoque matemático nos conlleva a comprender nuestro mundo.

En segundo lugar Minedu, dice que en esta época la matemática ha tenido un avance vertiginoso, dado que es una ciencia que está involucrada en diversos ámbitos intelectuales, de tal manera que la antes llamada matemática ideal y abstracta ahora se ha reemplazado por la aplicación del conocimiento matemático en la resolución de situaciones contextualizadas.

Como tercer punto, Minedu, sostiene que en el plano social, se necesita ciudadanos comprometidos con el cambio con una buena toma de decisión. Para ello se hace indispensable en un proceso para contar así con sociedades democráticas y más justas, con el de saber distribuir bien y en forma equitativa el poder. (pp. 8 - 10)

Así mismo si nos cuestionamos ¿cómo promovemos el aprendizaje matemático?, es decir bajo que enfoque se dirige su aprendizaje. Para esclarecer ello, el Minedu (2005), citado por Ccesa (2016, p. 3), nos propone cuál es el enfoque y secuenciación de la movilización en la enseñanza y el aprendizaje matemático, presentando el siguiente esquema:



Fuente: <https://www.slideshare.net/DemetrioCcesaRayme/enfoque-del-area-curricular-de-matematica-2016-ccesa007>

A.4. Estilos de aprendizaje matemático

De acuerdo con Santaolalla (2009), afirma que muchos estudiantes tienen estilos de aprendizaje matemático diferente y sobre estas dificultades con las matemáticas existen estrategias pedagógicas que definen diversas formas al enseñar situaciones matemáticas para estimular a los alumnos. Como consecuencia en los resultados educativos internacionales evidencian que las notas en matemática están deficientes según lo que se esperaba. (p. 2)

Según, Guzmán (2007), sostiene que para mejorar la educación matemática, referida al aprendizaje matemático, se hace necesario desterrar el mito social de que la matemática no sirve, ni se aplica en un contexto real, es difícil y sobre todo muy aburrida. (p. 4)

Es notorio que la mejora académica en matemática está vinculado con los mecanismos y estilos detectados del aprendizaje matemático. Ante ello, Alonso *et al.* (1999), dicen que en investigaciones se concluye que está comprobado que el aprendizaje matemático es más efectivo, cuando al enseñar al estudiante se priorice el ritmo y estilo para aprender matemática. (p. 61)

En el ámbito educativo, Goleman (1996), sostiene que el niño puede lograr mejores resultados escolares de acuerdo a su aprendizaje matemático, si cuenta con una preparación emocional y social, más que el de tener habilidades intelectuales. Esto se fortalece porque el rendimiento escolar está asociado con la inteligencia de las emociones, como por ejemplo tener iniciativa, seguridad, tomar buenas decisiones, opinar y cooperar. (p. 301)

También, Guzmán (2007), dice que buena parte del fracaso del estudiante en el logro de su aprendizaje matemático, tiene su origen en su estado afectivo y emocional endeble que no le permite descubrir el potencial en esta ciencia y que es resultado de la no incorporación de sus profesores. (p. 5)

Asimismo Santaolalla (2009), afirma que los docentes para consolidar el aprendizaje matemático debemos de llegar de manera afectiva a una mayor

cantidad de estudiantes haciéndose necesario tener una mirada del aprendizaje matemático en el que todos los estudiantes sean parte primordial. En tal sentido también dice que todos los alumnos tienen capacidad para lograr su aprendizaje matemático en la medida que los profesores tengan la capacidad de hacer que ellos descubran sus potencialidades. Consecuentemente los profesores necesitan diseñar y buscar nuevas estrategias educativas para que sin excepción los estudiantes alcancen el éxito académico y la mejora de su aprendizaje matemático.

También Santaolalla, argumenta que para la mejora del aprendizaje matemático, es importante emplear diversas estrategias acorde a los estilos y ritmos de aprendizaje matemático de los estudiantes. En la actualidad según estudios hechos, se ha corroborado que los temas matemáticos deben abordarse desde perspectivas metodológicas y didácticas acorde a los estilos de aprendizaje matemático que tengan los estudiantes y que les permite establecer conexiones lógicas y significativas.

Por último, Santaolalla dice que en investigaciones se vincula el estilo en la enseñanza y aprendizaje matemático con la actitud de la ansiedad por la matemática, que puede desencadenar en situaciones positivas o negativas en su conducta (confianza o ansiedad). Por ejemplo los alumnos pueden sentir el miedo de que no sirvan en matemática. Entonces el estilo de los aprendizaje y estrategias para la enseñanza quizás aumenten la ansiedad en la matemática. (pp. 7 - 9)

De otro lado, Pedro Puig Adam (1955), citado por Hernández (2010, p. 3), en el "decálogo didáctico en matemática" argumenta cómo enseñar y consolidar el aprendizaje matemático en los estudiantes; en donde se debe buscar que la matemática tenga relación con lo real, medir la abstracción; enseñar a que el alumno descubra; conducirlo al conocimiento matemático despertando su interés; proponer la autocorrección; conseguir la práctica constante; asegurarse que el estudiante exprese lo que piensa y en todo momento alentarle al éxito.

A.5. Antecedentes del aprendizaje matemático:

Consultando a Ruiz (2011), sostiene que en las concepciones del aprendizaje matemático a través de la historia; primero, para la teoría de Thorndike, el aprendizaje es producto de repetir conexiones de estímulos y respuestas (refuerzo en tareas memorísticas). A ello se opone Browell, priorizaba que los aprendizajes sean significativos, es decir darle relevancia a lo que se comprende y no el mecanizar procesos al calcular. Por otra parte, Piaget analizó operaciones más lógicas y no actividades sencillas.

Ruiz, también dice que Vygotsky, Bruner, Gagné y Ausubel priorizaron el proceso cognitivo antes que sólo ver la conducta, esto implicaba saber el mecanismo del niño al realizar una acción matemática. (pp. 2 - 3)

A.6. Competencia y comprensión del aprendizaje matemático

Godino, Batanero y Font (2004), afirman que la matemática está ligada a la actividad humana, al lenguaje simbólico, sistema conceptual y donde el maestro añade las actividades y experiencias que considera más importantes para mejorar el aprendizaje matemático en sus alumnos.

A su vez, Godino, Batanero y Font dicen que se debe reflexionar sobre lo que implica el enseñar matemática y ser efectivo en la obtención del aprendizaje matemático y significativo para los estudiantes, en donde el maestro adopta métodos didácticos en una perspectiva del constructivismo. Por lo tanto el fin principal del aprendizaje matemático es que los alumnos tengan una comprensión, adquieran competencia y capacidades matemáticas. (p. 60).

Por su parte, Skemp (1976), dice que existe diferencia entre la comprensión del aprendizaje matemático relacional (cognoscitivo), así como la comprensión del aprendizaje matemático instrumental (pragmático), por ejemplo en el primero, los niños comprender el mecanismo de la suma llevando, sin tener presente el porqué.

En cambio en el instrumental, es más completo e incorpora el aplicar varios principios.

Skemp, argumenta que los aprendizajes matemáticos relacionales tienen ventajas: son más adaptables a nuevas tareas; se recuerda fácilmente pero se demora en aprender. En el aprendizaje instrumental se trabajan en corto plazo y en situaciones limitadas. Sin embargo afirma que los maestros enseñan los aprendizajes matemáticos instrumentales, de acuerdo a que: son más rápidos de comprender, son más confiables, producen satisfacción de logro inmediato en el estudiante. (pp. 22 - 26)

A.7. Enseñanza y Aprendizaje matemático:

Godino, Batanero y Font (2004), argumentan que en el aprendizaje matemático, sobre la adecuación del proceso de enseñar y el aprendizaje matemático, no es suficiente con el conocimiento matemático, no sólo dominar principios y fórmulas, sino de saber aplicar ello al resolver situaciones problemáticas. Afirman que siempre los documentos curriculares exigen que el aprendizaje matemático sea significativo, en donde los alumnos asimilan y comprenden, descubren en forma activa el nuevo conocimiento, a partir de la aplicación de mecanismos y algoritmos de matemática.

También, Godino, Batanero y Font, fundamentan que la resolución de problemas tiene un rol imprescindible en el aprendizaje matemático significativo, porque es uno de los vehículos principales y servir de inspiración para que los estudiantes contextualicen el conocimiento, le da valor al trabajo matemático realizado. Por lo tanto su objetivo es la resolución de problemas; formular conjeturas; comprobar que su respuesta es válida; modelar situaciones; usar concepciones y principios de la matemática; y finalmente reconocer las ideas correctas y útiles empleadas.

Finalmente, Godino, Batanero y Font sostienen que al enseñar matemática, el trabajo del docente es que comienza de conocimientos de la matemática y encuentra

uno o más situaciones problemáticas que sirva para retar a sus estudiantes (aprendizaje matemático sin descubrimiento). En ese sentido pierde su esencia y se fuerza a ser abstracto. Entonces el profesor tiene que partir de experiencias y situaciones vivenciales en que sus estudiantes se motiven y les sean más familiares. (pp. 66 - 67)

A.8. Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático:

De acuerdo con Chamoso y Rodriguez (2004), afirman que finalidad que deben buscar los estudiantes fines que deberían conseguir todos los alumnos priorizando en su aprendizaje matemático, al respecto de lo importante de la concepción de las matemáticas; comprender el valor del aprendizaje matemático; mostrar ser capaz de trabajar matemática; lograr la resolución de situaciones problemáticas; expresarse por medio del lenguaje y razonamiento matemático.

Ante esto, Chamoso y Rodriguez dicen que se hace necesario modificar la manera de enseñanza-aprendizaje matemático en la escuela, dado que el inconveniente es cómo enseñar y no qué enseñar en matemática y considerando que el arte de enseñanza tiene como propósito fomentar el arte del aprendizaje. No obstante, es sabido que en matemática el rendimiento es muy bajo y se percibe como la más difícil, pero se acepta que desarrolla en una persona habilidades intelectuales. Además presentan los cambios al enseñar y aprender matemática, refiriéndose a:

- Desterrar la idea de que el contenido de la matemática está terminado, debe dominarse y no necesita intervención.
- Tener como propósito, que el estudiante explore, descubra, plantee interrogantes, esto implica que aplique su razonamiento.
- Añadir problemas estadísticos, probabilidades, aproximaciones, a los temas trigonométricos, algebraicos, aritméticos y geométricos; integradas entre sí y no como conocimientos aislados.

- La finalidad es el resolver situaciones problemáticas, vinculando los conocimientos matemáticos con su experiencia personal, use metodologías y material didáctico, domine principios de la matemática, opine y sepa escuchar a sus compañeros.
- El estudiante se vuelve participativo, forma equipos cooperativos, indaga, debate, infiere y valida su resultados.
- El profesor deja el papel de autoridad para ser un facilitador del aprendizaje, diversifica los medios que utiliza y la forma de organizar el trabajo, estimula a los alumnos, fomenta la interacción y confianza entre ellos, profundicen sus capacidades para las matemáticas.

Finalmente, Chamoso y Rodriguez concluyen que tanto alumnos, docentes, familia y demás agentes educativos, deben comprender que el enseñar bien implica que los alumnos trabajen de manera activa para adquirir nuevos aprendizajes matemáticos y que todos deberían estar involucrados para consolidar mejores resultados académicos, afectivos y emocionales. (pp. 47 - 48)

Entonces el aprendizaje matemático parte de un conocimiento científico abstracto que comprende axiomas, postulados, teoremas, principios y teorías; hace uso de simbología y representaciones de ideas y procesos matemáticas contextualizadas. En el plano educativo, los alumnos realizan la solución de problemas de la competencia: piensa y actúa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; desarrollan capacidades (representa ideas matemáticas; elabora y usa estrategias; razona y argumenta generando ideas matemáticas; y matematiza), y se evidencia en desempeños, de acuerdo a los niveles alcanzados en su aprendizaje matemático.

B. Material didáctico

B.1. Teoría de la motivación en función de los materiales didácticos

Considerando la teoría motivacional para la mejora del aprendizaje matemático, según Ausubel (1963) citado por Ochoa (2011), dice que la motivación puede ser in-trínseca, si el alumno se interesa por estudiar o trabajar actividades matemáticas, indaga, es curioso, tiene como objetivo el comprender los conocimientos matemáticos (apoyado con el empleo de recursos didácticos o herramientas pedagógicas); o ex-trínseca si el estudiante únicamente aprende por lo que le brinda la matemática y no por que le agrada. (p. 3)

Por su parte, López (2004), dice que para Vygotski ‘el aprender cooperativamente es mejor que hacerlo competitivamente’ sumando el lado afectivo al conocimiento, para la mejora del aprendizaje. También ‘el ser autónomo motiva la autoestima’, darle confianza al estudiante para trabajar las actividades de manera independiente (ensayo y error), guiándolo acorde a su estilo de aprendizaje matemático.

También López sostiene que ‘el apunte del progreso facilita en los estudiantes para motivarse intrínsecamente’. El trabajo de los alumnos al tener el reconocimiento de los padres y compañeros, se convierte en satisfacción individual de control y su propia cognición (método de Feuerstein). Además, ‘las actividades en forma creativa generan más motivación en comparación a lo mecánico’. Bruner, Gagné y otros, concuerdan en la búsqueda de nuevas propuestas de situaciones que conlleven a los estudiantes a expresar sus propias personalidades y afianzarlas de casos originales y autónomos para particularizarlas.

Finalmente López afirma que Ausubel hace mención que ‘el aprender significativamente genera más motivación que hacerlo en forma memorística o repetitiva’. En la enseñanza o aprendizaje de un tema, necesita estar dotado de secuencias lógicas entre lo que los estudiantes conocen y deben ser acordes a sus

necesidades e intereses (significancia), conjuntamente con su edad de aprendizaje para desarrollar mejorar las potencialidades. (pp. 10-12)

B.2. Materiales educativos

Según Minedu en su DCN (2005), dice que el material educativo es un medio para viabilizar el aprendizaje, con autonomía y reflexivamente en concordancia con los principios de pedagogía; propuesta del DCN; el aspecto social, cultural, plano emocional e intelectual del alumno y el PEI. También los alumnos en su aprendizaje matemático, parten de sus propias vivencias y edifican conceptos que se concretizan en su aprendizaje matemático. En cambio en la enseñanza, a los alumnos se les conduce a que descubran, interactúen, propongan conjeturas, trabajen en equipos, con su material didáctico y sus profesores. (p. 235)

B.3. Enfoque constructivista del material educativo

Consultando a Cherre (2009), afirma que el paradigma constructivo señala que el aprendizaje es propio para generar construcciones, modelaciones o gráficos de temas, no plagios, influenciando en los alumnos situaciones de interés, lo que conocen previamente. Algunos autores constructivistas, conceptualizan al material educativo, como por ejemplo:

- Piaget, confirmó que los materiales educativos, presentan experiencias a los alumnos, descubrimiento, creatividad, innovación, autonomía al tomar una decisión, en tal sentido lo que se conoce se transforma es actividades estimulantes para el estudiante, exigiéndoles un mayor proceso cognitivo.

- Para Vigotsky, el material educativo es el medio en que se obtiene aprendizajes matemáticos de calidad, en donde la interacción social juega un papel importante porque es el que lo facilita y al involucrar a los profesores con sus alumnos, se generan situaciones que permiten consolidar principios.

- Para Ausubel, en la forma como se transmite el conocimiento traerá consigo mejores aprendizajes personales, porque el profesor tiene que saber del rendimiento de sus estudiantes para manejar didácticamente las herramientas pedagógicas que beneficien en su aprendizaje matemático.

También, Cherre argumenta que independientemente de cómo se presente el material educativo ante el estudiante (mecánica o significativamente) beneficiará en su aprendizaje matemático, puesto que el uso del material educativo permite darle mejor significancia al conocimiento.

Además, Minedu propone la elección y empleo del material educativo. En tal sentido las líneas pedagógicas del constructivismo son: los alumnos son los sujetos primordiales de su aprendizaje; ellos deben trabajar con diversos materiales educativos; existe una relación estrecha entre lo que se aprende y el contexto real; las situaciones vivenciales significativas conllevan a que los alumnos sean constructores del aprendizaje. (pp. 2 - 3)

B.4. Material didáctico en matemática

Al respecto Reina (2010), sostiene que al enseñar matemática, los materiales didácticos se pueden diseñar de manera particular y es mucho más fácil si se utilizan para consolidar o reforzar el aprendizaje matemático, porque para resolver un problema matemático es necesario entender los conocimientos matemáticos, y al iniciar a los alumnos en ello, la manera correcta sería con material didáctico.

Reina, afirma que el aprendizaje matemático necesita de habilidades para comprender abstracciones y de esta manera al enseñar matemática se emplea el material didáctico y manipulativo, la cual es un recurso que transforma una clase en talleres llenos de actividades recreativas, en donde los alumnos activamente descubren e interactúan construyendo conocimientos matemáticos que son complicados de entender por sí solos. (p. 3)

B.5. Material didáctico y contenido matemático

De acuerdo con Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín y Molina (2011), sostienen que el material didáctico parte del contenido matemático a enseñar, porque el maestro al planificar una clase prevé el aprendizaje matemático que quiere lograr en los estudiantes, de acuerdo a un tema y con el material didáctico que mejor se adecúe.

También, Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín y Molina, argumentan que el desarrollo de la enseñanza mínima para la educación primaria y secundaria en matemática debe contar con el empleo de materiales didácticos en el logro de competencias de base que deben alcanzar los alumnos de dicha etapa; luego la concepción de alfabetizar en matemática, se traduce en dar funcionamiento a esta ciencia, buscar competencia del alumno en la resolución de problemas contextualizados. (p. 45)

B.6. El profesor y el material didáctico

Flores *et al.* (2011), afirman que el docente debe aprovechar en utilizar la mayor cantidad de recursos o materiales didácticos pertinentes, para así obtener mejor comprensión de los temas matemáticos y por lo tanto lograr optimizar el aprendizaje de los estudiantes, siendo incluso estos materiales reciclables, ya que siempre debemos aprovechar los recursos de los cuales se disponen, ello para convertirlos en verdaderas herramientas de ayuda y aporte en esta área.

También, Flores argumenta que últimamente se quiere reemplazar los materiales didácticos por herramientas digitales, dejando de lado que estos materiales en una clase son valiosos como una fuente importante para extraer conocimientos y consolidar el aprendizaje matemático para cada estudiante. Esto implica la necesidad de contar con estos materiales didácticos y que el maestro debe utilizar lo que hay a su alrededor, elaborarlos sólo o con los estudiantes o conseguirlos de terceros. Además el profesor debe usar lo que tenga a su alcance al confeccionar sus materiales y que sean didácticos y cómo de esta manera se vuelve un

constructor o artesano de la variedad de materiales que se puedan hacer y utilizar en las sesiones de aprendizaje.

Además, Flores sostiene que en primer lugar para elaborar materiales didácticos se aproveche del entorno, puesto que en la ciudad en la que uno vive existen lugares públicos que están elaboradas diversas expresiones o formas para vivenciar el aprendizaje matemático. En segundo lugar, el profesor es un artesano constructor de los materiales didácticos, porque tiene creatividad para diseñarlos y usarlos eficazmente en el aula de matemática. Puede elaborar materiales a partir de los elementos que hay en su entorno, con papeles, cartulinas, hilos, hojas de plantas, etc.

Por último, Flores concluye que se debe comenzar por comprender el verdadero potencial pedagógico del material didáctico del entorno, puesto que así se podrá recopilar para elaborar propios y nuevos materiales. En tanto se puede trabajar los materiales didácticos ya sea propuesto por el profesor o con ayuda de los estudiantes considerando conocimientos matemáticos a partir de ello. (pp. 65 - 69)

B.7. Aporte del material didáctico en la enseñanza y aprendizaje matemático

Cardona (2016), argumenta que para lograr la significancia del aprendizaje matemático en los estudiantes se necesita a profesores no sólo con alto nivel académico, que su trabajo contribuya con nuevas estrategias, usen materiales didácticos, que faciliten conceptos y modelos matemáticos aplicables en su entorno intelectual, emocional, social, etc. Lo importante en los materiales didácticos es que se consolidan como verdaderas ayudas pedagógicas teniendo como propósito el facilitar y potenciar enseñanzas en mejora de la excelencia educativa. No puede dejarse de lado a los materiales didácticos que cumplen un rol más factible y viable del aprendizaje matemático.

Además Cardona, dice que hay diversidad en los materiales que son didácticos y se clasifican de acuerdo a la percepción de éstos por nuestros sentidos, por ejemplo, parlantes, cd, reproductor de música (medio auditivo); copias, impresiones,

infografías (medio visual); reproductor de DVD, retroproyector, Internet (medio audiovisual). Esta variedad de materiales los podemos adecuar para potenciar la enseñanza y aprendizaje matemático. La manera práctica del uso de materiales que son didácticos es diseñarlos para plantear situaciones significativas que promuevan y contribuyan a hacer más fácil el aprendizaje matemático y reducir la problemática en motivar, el escaso entendimiento y la deserción escolar.

Por último, Cardona concluye que se debe planificar antes de la clase para asegurar la utilidad de los materiales didácticos, por decir el considerar uno o más materiales en las actividades, cuánto dura su aplicación, si se cuenta con el ambiente adecuado, etc. Las nuevas estrategias en pedagogía orientan a la significatividad del aprendizaje matemático, propone que el profesor al enseñar, diseñe y use metodologías que faciliten el aprendizaje. En tal sentido el material didáctico como recurso es estimulante para adquirir nuevos conocimientos, situaciones emocionantes, favoreciendo el mecanismo de enseñar y aprender matemática. (pp. 2 - 3)

B.8. Importancia del material didáctico en el aula

Según Cardona (2016), sostiene que el material didáctico tiene que estar direccionado a cumplir un propósito pedagógico en una clase y cumplir la función de facilitar el aprendizaje matemático, tiene que ser interesante al alumno y partir de su contexto, sino generaría aburrimiento y fracaso.

Cardona dice que los materiales didácticos tienen que ser relevantes para que el aprendizaje matemático sea positivo para los estudiantes, lo cual se demuestra en que: los materiales didácticos aborden temáticas de interés y tener relevancia en el alumno; aborden situaciones reales externas al colegio, promoviendo al enseñar en relación al entorno del alumno; aborden temas válidos para los alumnos para su vida futura, que ellos reconozcan el cómo, porqué y para qué de su aprendizaje matemático. (pp. 3 - 4)

B.9. Temáticas a encontrar en el material didáctico

Si logramos una relación entre el interés de los estudiantes por algún tema y los materiales didácticos, entonces el éxito está asegurado para su aprendizaje matemático. Tal como afirma Cardona (2016), en el aula los alumnos dan más relevancia a que se traten temas interesantes para ellos y que justamente se traten al trabajar con los materiales didácticos, mejora la atención y participación de todos. Debe darse una relación entre lo que se enseña y el interés del alumno, en donde los maestros mencionan que los buenos materiales didácticos tienen que estimular y verse interesantes, mantiene la motivación y se traduzca en involucrar más el aprendizaje matemático. (p. 5)

Por lo tanto, los materiales didácticos en el plano educativo, son los medios o recursos que emplea el profesor al enseñar matemática; éstos vienen a ser diversos productos desarrollados en las sesiones de clase que tienen como propósito viabilizar y generar potencialidades en los aprendizajes matemáticos de los alumnos. Es importante la aplicación de diversos materiales didácticos acorde a lo que necesita y les es interesante a los alumnos, y sus estilos de aprendizaje, porque permiten mejorar y hacer más didáctica una clase de matemática, generar motivación y hacer más asequible el aprendizaje matemático. Algunos materiales didácticos son facilitados por el docente y otros elaborados por los mismos estudiantes en las clases.

5.2. Justificación

Después de todo lo expresado se pudo sintetizar que la matemática es importante, dado que desarrolla nuestra capacidad de análisis y síntesis, nos permite razonar y así resolver problemas; es por ello, que consideré oportuno el estudio sobre el aprendizaje matemático, dado que un gran porcentaje de mis estudiantes tenían bajo rendimiento académico, evidenciándose la carencia de una sólida formación en su aprendizaje matemático, caracterizado por el poco entendimiento y falta de materiales didácticos que verdaderamente motiven en una clase de matemática y de hecho sea acorde a lo que necesita y les es interesante a los alumnos.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, se considera importante esta investigación, porque en la aplicación del material didáctico se busca que tanto docente y alumno mejoren el mecanismo para la enseñanza y también el aprendizaje matemático, así como se busca en la educación básica regular.

Asimismo, este estudio no sólo benefició a los alumnos, por lo antes detallado, sino a los futuros docentes, dado que servirá como antecedente para otras próximas investigaciones ligadas al proceso para la adquisición del aprendizaje matemático; a la familia, ya que el hecho de desarrollar la parte cognoscitiva en los estudiantes permite disminuir el porcentaje de repitencia y deserción escolar, las cuales se ven manifestadas al querer optar por una mejor calidad y estilo de vida.

Por lo tanto, esta disertación no sólo contribuyó en el desarrollo holístico del educando, sino al desarrollo de una sociedad que busca cada día la mejora y crecimiento del país.

Finalmente, se puede comprobar que no existen obras concluidas ni categóricas; sino aproximaciones al tema en cuestión. También, debo mencionar que se enfrentó algunas limitaciones, ya sea por la escasa bibliografía específica en nuestro medio, escasos recursos económicos y factor tiempo en la elaboración de este trabajo de investigación.

5.3. Problema

La problemática del aprendizaje matemático, según Castro (2018), afirma que la educación peruana es una de las más deficientes del mundo, ello se ratifica en las evaluaciones PISA en las que ocupamos los últimos lugares y también se evidencia en los exámenes que todos los años realiza el Minedu (pruebas ECE); donde el último examen del 2016 a los colegios públicos y privados, los resultados en matemáticas solo el 24.6% desarrolló de forma satisfactoria el examen que les tomaron, mientras que un 75% tuvo dificultades durante el proceso de evaluación.

Asimismo Castro, dice que la situación evidenciada en los estudiantes del nivel primario es que solo el 21.3% desarrolla adecuadamente problemas de matemáticas, mientras que casi el 80% tiene dificultades. De igual modo los resultados de la evaluación a estudiantes del nivel secundario son desalentadores, porque en matemáticas solo el 8% alcanzó un nivel satisfactorio.

En el plano regional, consultando al INEI (2016), argumenta que el indicador en los aprendizajes aún es bajísimo dado que en la actualidad únicamente el 10.9% de más de los 300 mil estudiantes de Ancash tienen logros en la resolución de situaciones problemáticas y de lo que resta, es decir 268 mil, ampliamente el 89.1 % de estudiantes no lo realizan.

A nivel local, en la IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote, la problemática es que los estudiantes del primero de secundaria se encuentran en el nivel inicio de su aprendizaje matemático, además carecen de base matemática y sin uso de materiales didácticos que conlleven al éxito en lograr competencias, capacidades y desempeños en esta área. Asimismo los docentes trabajan con enseñanzas mecanizadas, rigurosas y estrategias tradicionales.

En consecuencia, el enunciado del problema queda formulado de la siguiente manera:
¿La aplicación de la propuesta basada en el material didáctico mejora el aprendizaje matemático en estudiantes del primero de secundaria IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018?

5.4. Conceptuación y operacionalización de las variables

5.4.1. Definición conceptual

Material didáctico

Según Reina (2010), el material didáctico es un recurso que transforma una clase en talleres llenos de actividades recreativas, en donde los alumnos activamente descubren e interactúan construyendo conocimientos matemáticos que son complicados de entender por sí solos.

Aprendizaje matemático

Flores (2001), el aprendizaje matemático presenta estructuras de conocimiento abstracto, contiene conceptos, principios y que aprender es cambiar estas estructuras en forma global. También menciona características del aprendizaje matemático: se trabaja de experiencias reales; parte de un hecho significativo para los estudiantes, y se emplea la abstracción para que los estudiantes incorporen conceptos a su estructura mental.

5.4.2. Definición Operacional

Material didáctico

El material didáctico es el medio o recurso que emplea el profesor al enseñar matemática; éstos vienen a ser diversos materiales o productos desarrollados en las sesiones de clase que tienen como propósito viabilizar y potenciar los aprendizajes de los estudiantes en matemática.

Aprendizaje matemático

El aprendizaje matemático parte de un conocimiento científico abstracto que comprende axiomas, postulados, teoremas, principios y teorías; hace uso de simbología y representaciones de ideas y procesos matemáticas contextualizados.

5.4.3. Operacionalización de las variables

Variab le	Dimensión	Indicadores
Indepe ndient e	La situación contextualizada desarrollado por el alumno	- Conocer una situación real que involucre algún material didáctico.
		- Presentar o diseñar el material didáctico elegido.
	La situación relacionada con el lenguaje matemático	- Utilizar el material didáctico en la E-A de la matemática.
		- Realizar actividades matemáticas con el material didáctico.
Materi al didácti co	Acción de relatar	- Extraer expresiones simbólicas con el material didáctico.
		- Determinar relaciones numéricas con el material didáctico.
	Graficar o Representar	- Establecer conjeturas con el material didáctico.
		- Practicar el ensayo y error con el material didáctico.
Depen diente	Comunica y representa ideas matemáticas	- Expresar con argumentos el contenido matemático.
		- Establecer inferencias, de lo real a lo abstracto.
	Elabora y usa estrategias	- Generalizar para incorporarlo a su aprendizaje matemático.
		- Demostrar la comprensión en su aprendizaje matemático
Apren dizaje Mate mático	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	- Esquematizar el nuevo conocimiento para incorporarlo a su aprendizaje matemático, con la ayuda del material didáctico.
		- Denotar con números enteros, diversas situaciones contextualizadas.
	Matematiza situaciones	- Discriminar números enteros, según el conjunto numérico al que pertenecen.
		- Expresar enunciados literales en forma algebraica.

5.5. Hipótesis

El uso del material didáctico mejora el aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E N° 88017 “cesar vallejo” de Nuevo Chimbote 2018

5.6. Objetivos

5.6.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la aplicación del material didáctico mejora el aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018

5.6.2. Objetivos específicos

Determinar el nivel del aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, antes de la aplicación del material didáctico, en ambos grupos de la investigación.

Determinar el nivel del aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, después de la aplicación del material didáctico, en ambos grupos de la investigación.

Comparar el nivel del aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, antes y después de la aplicación del material didáctico, en ambos grupos de la investigación.

6. MÉTODOLÓGÍA

6.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo aplicada y se trabajó con un diseño cuasi experimental con dos grupos, control y experimental; con una prueba pre test y post test. Se evaluó en ambos grupos para la variable dependiente; luego se aplicó la propuesta del material didáctico con el grupo experimental, cuyo diseño de investigación fue la siguiente:

G.E.	01	X	03
G.C.	02	-	04

Donde:

- G.E. : Grupo experimental (estudiantes del 1ero “A” de secundaria)
01 y 02 : Resultados del pre test sobre el aprendizaje matemático antes de aplicar el material didáctico al grupo control y experimental.
- X : Situación experimental (Se aplicó la propuesta del material didáctico)
- G.C. : Grupo control (estudiantes del 1ero “B” de secundaria)
03 y 04 : Resultados del post test sobre el aprendizaje matemático después de aplicar el material didáctico al grupo control y experimental.

6.2. Población y muestra

6.2.1. Población

La Población se conformó con los 55 alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César A. Vallejo M.”, Nvo Chimbote 2018; conformándose dos grupos: un grupo experimental (siendo los 28 estudiantes del 1ero “A” de secundaria) y un grupo control (siendo los 27 estudiantes del 1ero “B” de secundaria). Donde se observa la distribución en el siguiente cuadro:

Grado	Sección	Estudiantes		Total
		Hombres	Mujeres	
Primero	A	22	6	28
	B	15	12	27
Total		37	18	55

Fuente: *Nóminas de matrícula I.E. 88017 “César A. Vallejo M.” – 2018*

6.2.2. Muestra

La muestra se seleccionó empleando el muestreo no probabilístico, en forma conveniente. Conformado por todos los estudiantes de primer grado “A” del nivel secundario de la I.E. 88017 “César A. Vallejo M.”, Nvo Chimbote 2018, distribuidos de la siguiente manera, en el cuadro adjunto:

Grado	Sección	N° de alumnos		
		Hombres	Mujeres	Total
1ro.	A	22	6	28

Fuente: *Nóminas de matrícula I.E. 88017 “César A. Vallejo M.” – 2018*

6.3.Técnicas e instrumentos de recojo de información

6.3.1.Técnicas

Se empleó el fichaje, que se utilizó para recopilar los datos de las fuentes bibliográficas consultadas relacionadas con el trabajo de investigación. También la observación, que consistió en el contacto directo del investigador con el objeto de estudio, es decir para determinar el desarrollo de la mejora del aprendizaje matemático en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. 88017 “César A. Vallejo M.”, Nvo Chimbote 2018.

6.3.2.Instrumentos

Se utilizó una lista de cotejo, en base a criterios e indicadores establecidos previamente, para guiar la observación que se realizó en el desarrollo del trabajo de investigación. También se empleó un pre test y post test, en base a ítems que permitieron la medición del nivel de aprendizaje matemático de los estudiantes del primer grado del nivel secundaria de la I.E. 88017 “César A. Vallejo M.”, Nvo Chimbote 2018 antes y después de aplicar la propuesta.

6.4. Análisis y Procesamiento de la información

6.4.1. Nivel descriptivo:

Se determinó el procesamiento y análisis de datos del test antes y después de aplicar la propuesta; se empleó las herramientas que nos proporcionan la estadística descriptiva que a continuación se señalan:

- Tablas de frecuencias y porcentajes
- Medidas estadísticas de tendencia central: media aritmética, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.
- Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa SPSS versión 21.

Media aritmética, cuya fórmula es:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n}$$

Donde:

x_i : Marca de clase de cada Intervalo

f_i : Frecuencia absoluta simple.

n : Total de elementos muestrales

Σ : Sumatoria de elementos

La Varianza, siendo su esquema el siguiente:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (m_i - \bar{x})^2}{n}$$

Donde:

M_i : Marca de clase del Intervalo.

\bar{x} : Media Aritmética.

n : Total de elementos muestrales.

Σ : Sumatoria de elementos muestrales

Desviación Típica o Estándar, siendo su fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Coefficiente de Variabilidad, para determinar la homogeneidad de los puntajes en el Grupo Experimental antes y después de la aplicación del test.

$$Cv = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\%$$

6.4.2. Nivel inferencial

En la determinación de la hipótesis, se trabajó en base a la técnica de comparación con los resultados de las aplicaciones del pre y post test respectivamente, específicamente en los estadísticos de tendencia central. Sobre la base de los resultados en la comparación de muestras relacionadas de los grupos de control y experimental.

La prueba T de Student

Fue el tipo de prueba que se aplicó, dado que la población estudiada siguió una distribución normal, siendo la dimensión de la muestra muy pequeña y por ello el estadístico en la inferencia se distribuya en forma normal, empleándose una aproximación de la desviación típica en vez del valor real.

7. RESULTADOS

Tabla 1: Resultados del aprendizaje matemático del Pre test en el grupo control del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	27	100
Proceso	0	0
Satisfactorio	0	0
Avanzado	0	0
Total	27	100

Fuente: *Resultados Pre test en grupo control*

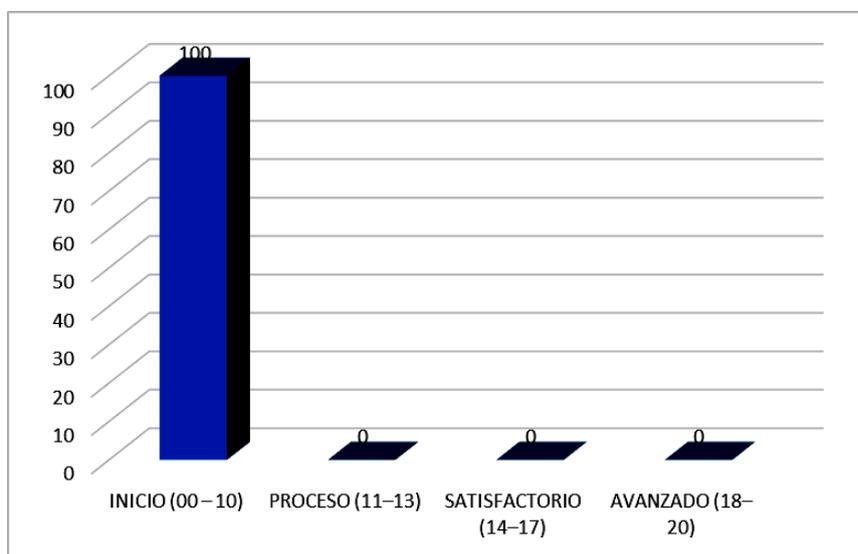


Figura 1

En la figura 1, se evidencia que ningún estudiante del grupo control logró ubicarse en los niveles de proceso, satisfactorio o avanzado, en cambio el 100 % de la muestra equivalente a los 27 estudiantes del 1ero “B” se encuentra en el nivel inicio (0-10), evidenciándose dificultades en el aprendizaje matemático de los estudiantes; esto indica que ningún alumno aprobó el pre test, antes de aplicar la propuesta del material didáctico.

Tabla 2: Resultados del aprendizaje matemático del Pre test en el grupo experimental del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	28	100
Proceso	0	0
Satisfactorio	0	0
Avanzado	0	0
Total	28	100

Fuente: *Resultados Pre test en grupo experimental*

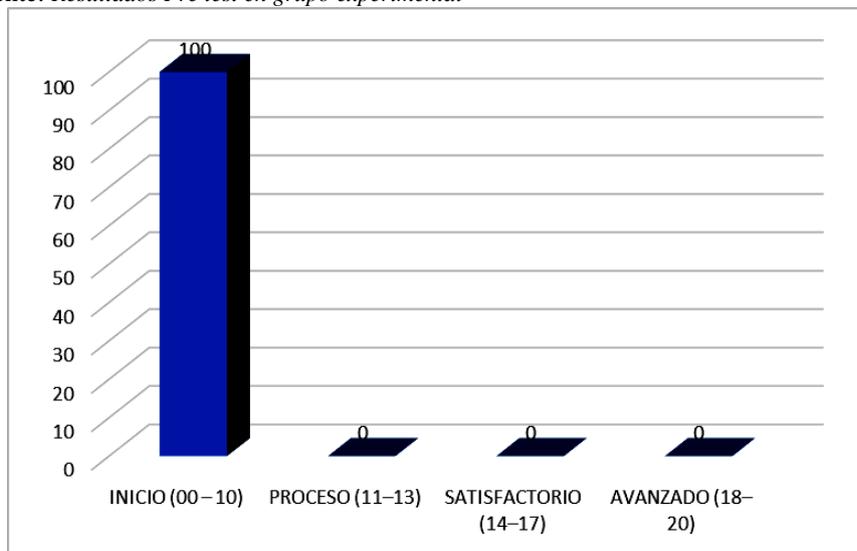


Figura 2

En la figura 2, se evidencia que ningún estudiante logró ubicarse en los niveles de proceso, satisfactorio o avanzado, en cambio el 100 % de la muestra equivalente a los 28 estudiantes del 1ero “A” se encuentra en el nivel inicio (0-10), evidenciándose dificultades en el aprendizaje matemático de los estudiantes; esto indica que ningún alumno aprobó el pre test antes de aplicar la propuesta del material didáctico.

Tabla 3: Resultados del aprendizaje matemático del Post test en el grupo control del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	25	92,60
Proceso	2	7,40
Satisfactorio	0	0
Avanzado	0	0
Total	27	100

Fuente: *Resultados Post test en grupo control*

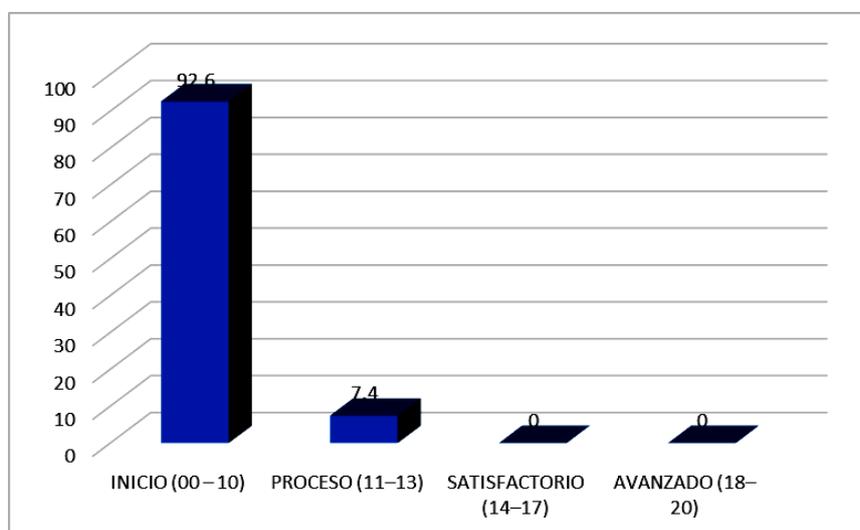


Figura 3

Tal como se observa en la figura 3, alrededor del 92,6 % de los estudiantes pertenecientes al grupo control están desaprobadados (nivel inicio), siendo únicamente el 7,4 % los que lograron aprobar y ubicarse en el nivel proceso (11-13). Esto refleja que sólo 2 estudiantes mejoraron en su aprendizaje matemático y ninguno se logró ubicar en el nivel satisfactorio o avanzado.

Tabla 4: Resultados del aprendizaje matemático del Post test en el grupo experimental del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	04	14,30
Proceso	06	21,40
Satisfactorio	12	42,90
Avanzado	6	21,40
Total	28	100

Fuente: Resultados Post test en grupo experimental

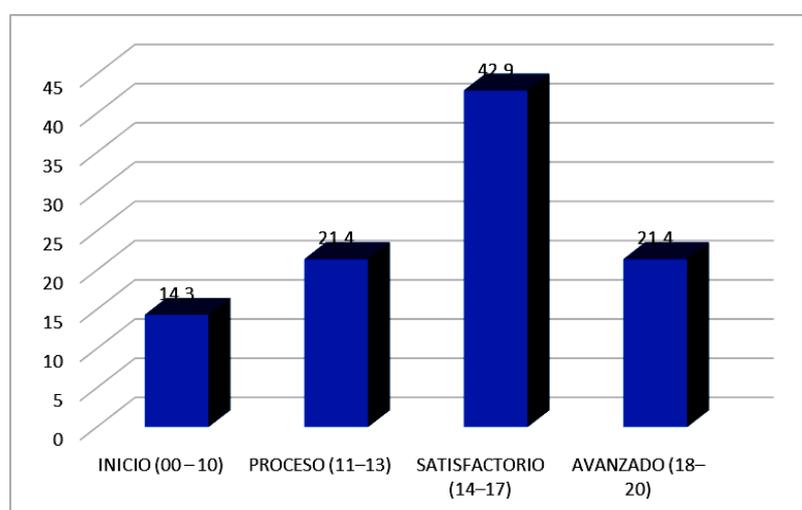


Figura 4

Tal como se aprecia en la figura 4, sólo el 14,3 % de los estudiantes pertenecientes al grupo experimental están desaprobados, es decir que se ubican en el nivel inicio, mientras que el 85,7 % superó la nota 11, es decir que más del 50% logró aprobar y mejorar en su aprendizaje matemático. En tanto estos datos implican que los niveles: proceso, satisfactorio y avanzado mejoraron considerablemente y en forma significativa, después de aplicar la propuesta del material didáctico en el post test.

Tabla 5: Comparación de los resultados del aprendizaje matemático del Pre y Post test en el grupo control del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Pre test		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	27	100	25	92,60
Proceso	0	0	2	7,40
Satisfactorio	0	0	0	0
Avanzado	0	0	0	0
Total	27	100	27	100

Fuente: Resultados Pre y Post test en grupo control

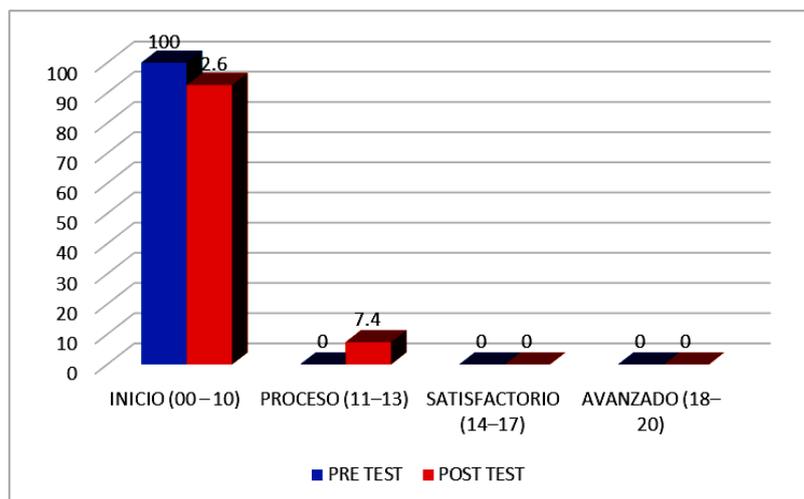


Figura 5

Tal como podemos ver en la figura 5, comparando el resultado del Pre test y Post test, los estudiantes siguen saliendo desaprobados, ya que el nivel inicio solo se redujo de 100% a 92,6%, obteniendo en este criterio de evaluación una ganancia pedagógica de 7,4% (ubicándose en el nivel proceso), esto indica además que no existe una diferencia significativa en los demás niveles de aprendizaje matemático antes y después de no haber aplicado la propuesta del material didáctico (los niveles satisfactorio y avanzado siguen en 0%). Esto implica que los alumnos del 1ero “B” (grupo control) muestran casi los mismos resultados respecto del pre y pos test.

Tabla 6: Comparación de los resultados del aprendizaje matemático del Pre y Post test en el grupo experimental del 1ero de secundaria de la I.E N° 88017 ‘César Vallejo’ Nuevo Chimbote.

Nivel de Aprendizaje Matemático	Pre test		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	28	100	04	14,30
Proceso	0	0	06	21,40
Satisfactorio	0	0	12	42,90
Avanzado	0	0	6	21,40
total	28	100	28	100

Fuente: *Resultados Pre y Post test en grupo experimental*

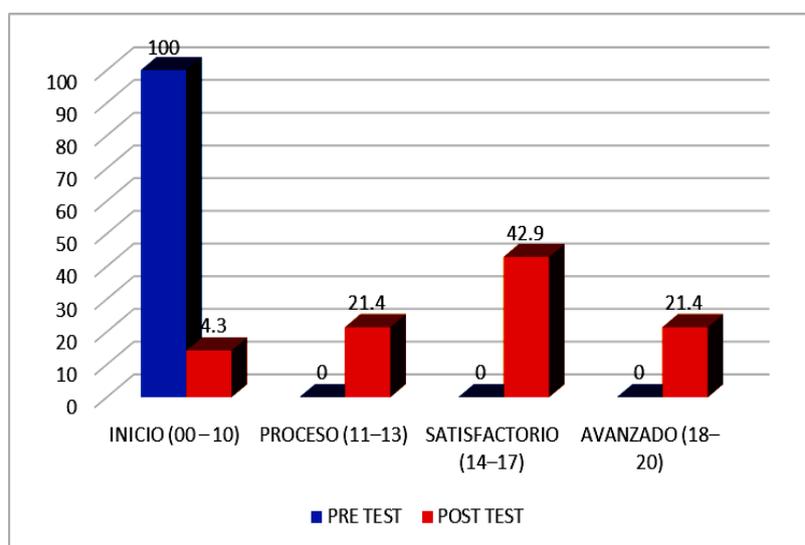


Figura 6

Tal como podemos ver en la figura 6, comparando los resultados del pre test antes y después de aplicar la propuesta del material didáctico, los estudiantes demuestran que el nivel inicio se redujo de 100% a 14,3%, esto indica además que los niveles aprobatorios de aprendizaje matemático antes y después de aplicar el test se han incrementado, obteniéndose una ganancia pedagógica (los niveles proceso, satisfactorio y avanzado ascendieron de 0% a 21,4%, 42,9% y 21,4%, respectivamente). Esto implica que los alumnos del 1ero “A” (grupo experimental) han mejorado significativamente en su aprendizaje matemático.

7.1. Prueba de Hipótesis:

Planteamiento de Hipótesis

Hipótesis	Hipótesis Nula (h_0)	Hipótesis Alterna (h_1)
Enunciados	No existe influencia del material didáctico para la mejora del aprendizaje matemático en estudiantes del 1er grado de secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” Nuevo Chimbote $H_0: X_{GE} = X_{GC}$	Existe influencia del material didáctico para la mejora del aprendizaje matemático en estudiantes del 1er grado de secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” Nuevo Chimbote $H_0: X_{GE} \neq X_{GC}$

Fuente: *Elaboración propia*

	<i>Prueba de muestras relacionadas del pre - pos test del grupo experimental.</i>					t	Gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre y Pos test Par 1 grupo experimental.	11,7857	3,5731	0,6753	10,4002	13,1712	17,454	27	0,000

Fuente: *Resultados Pre y Post Test grupo experimental*

Como se puede ver en esta prueba experimental, siendo la significancia menor a 0,05 (valor de contraste), el nivel de significatividad en la prueba de hipótesis t es de $p=0,000$ con respecto al valor de contraste y se deduce que: $0,000 < 0,05$, entonces se rechaza h_0 y se acepta la h_1 , lo que indica que sí existe una diferencia significativa entre el pre y pos test del grupo experimental (11,7857), entonces se puede decir que es por la influencia de la propuesta del material didáctico para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes del 1ero de secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” Nuevo Chimbote.

8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados mostrados, el material didáctico permitió un efecto positivo, dado que ello se evidenció en la mejora significativa del aprendizaje matemático de los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 César Vallejo, Nuevo Chimbote 2018 y quedando demostrado estadísticamente por la prueba de hipótesis con la distribución “t” student aplicado.

A partir de las pruebas encontradas, dado que la significancia $p=0,000$ es menor a $0,05$ (valor de contraste) y con 27 grados de libertad, indicando que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo así que sí existe una diferencia significativa entre el pre y post test del grupo experimental (muestra aplicada), es decir la propuesta del material didáctico mejora significativamente el aprendizaje matemático.

Además al contrastar el resultado del pre y post test para el grupo experimental se observa una mejora significativa del aprendizaje matemático en los criterios de evaluación en los niveles de proceso, satisfactorio y destacado, mostrando una ganancia pedagógica de 85,7%, lo cual es muy superior al del grupo control, que sólo obtuvo un 7,4% y en el nivel proceso.

Estos resultados guardan estrecha relación con lo que sostienen Baylón (2013) y Colchado (2016), ya que mencionan que la aplicación y el empleo de los materiales didácticos mejoran en forma significativa el aprendizaje matemático y ello es acorde con lo que en este estudio se encontró.

Pero por otro lado, Chávez y coautor (2001) no sólo afirman que es importante el material didáctico como una valiosa herramienta de trabajo en el aula de matemática, ya que indican que se debe consolidar con una propuesta didáctica, que permite el logro de aprendizajes significativos en matemática.

También Tiriquiz (2014), sostiene que es importante usar en matemática, los materiales didácticos impresos para promover mejor en el alumno su aprendizaje matemático. Es claro, esto corrobora también el hecho de haber utilizado variados materiales didácticos, en esta tesis, entre ellos las fichas de trabajo y de actividades impresas que fue parte importante en el desarrollo de cada una de las sesiones de aprendizaje, ya que la distribución de éstos fue individual pero sí con trabajos colaborativos y en pequeños equipos.

A su vez Castro y Hermoza (2015), nos dice que en su trabajo el material didáctico “Genetrix” tuvo influencia positiva en el aprendizaje matemático sobre geometría, dándonos a entender que en particular en el curso de geometría se obtienen mejoras significativas del aprendizaje matemático.

En lo que respecta a la relación entre aprendizaje matemático y material didáctico, la finalidad de la propuesta del material didáctico es que se adecúe de manera pertinente y acorde al tema de la clase a desarrollar, para ello el punto de partida es la planificación y se encontró que Chamoso (2004), argumenta que el profesor facilita el aprendizaje, estimula a los alumnos y alimenta su curiosidad, fomenta la interrelación entre estudiantes, diversifica los recursos que usa (elementos físicos que manipulen, de cálculo, internet, etc) y la manera de organización de las actividades (personal, en pares, pequeños equipos, en plenarias, etc).

También Reina (2010), afirma que para enseñar matemática se ha usado material didáctico manipulable, dado que es una herramienta que transforma una sesión de clase en verdaderos talleres para trabajar con los estudiantes, que comparten experiencias y a partir de ello conceptualizar mejor los conocimientos matemáticos que son complejos de comprender.

Dado que en este trabajo investigativo se asumió la propuesta del material didáctico, más aun elaborándose con elementos reciclables como por ejemplo: cartulinas y hojas de colores usadas, hojas bond usadas, tecnopor reciclado, etc y evitándose también

gastos adicionales. Ante ello Flores (2011), argumenta que el docente debe aprovechar en utilizar la mayor cantidad de recursos o materiales educativos pertinentes, para así obtener mejor comprensión de los temas matemáticos y por lo tanto lograr optimizar el aprendizaje de los estudiantes, siendo incluso estos materiales reciclables. Es imprescindible tener un espacio en una clase para usar el material didáctico porque es una herramienta para lograr mejoras en los aprendizajes matemáticos de los estudiantes.

Por su parte, Cardona (2016), dice que los materiales didácticos tienen que trascender, ser relevante y generar aprendizajes más próximos al estudiantes, a su entorno y en función de situaciones reales y vivenciales, ya que para lograr la significancia del aprendizaje matemático en los estudiantes se necesita a profesores no sólo con alto nivel académico, que su trabajo contribuya con nuevas estrategias, usen materiales didácticos, que faciliten conceptos y modelos matemáticos aplicables en su entorno intelectual, emocional, social, etc.

Este estudio permitió la búsqueda de nuevos trabajos de investigación para tener un mejor alcance de la diversidad y presentación creativa de los materiales didácticos y su aporte valioso e importante para mejorar el aprendizaje matemático en la práctica docente y también potenciar el trabajo pedagógico que tanta falta hace en el aula de matemática.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1.1. Conclusiones

- Según el resultado del Pre test, antes de aplicada la propuesta del material didáctico, los alumnos del primero de secundaria de la Institución Educativa N° 88017 Nuevo Chimbote 2018, se comprobó que los grupos de control y experimental se mostraron iguales en el resultado del nivel de aprendizaje matemático, pues el 100% de ambos grupos se ubicaban en inicio (0-10); indicando así que ningún alumno logró tener una nota aprobatoria.
- En los resultados del Post test, después de aplicar la propuesta del material didáctico se logró mejorar significativamente el aprendizaje matemático de los alumnos del primero de secundaria de la Institución Educativa N° 88017 Nuevo Chimbote 2018, que conforman el grupo experimental, los cuales se ubicaron como logro destacado en cada uno de los tres niveles de aprendizaje matemático aprobatorios, es decir: proceso (21,40%), satisfactorio (42,90%), avanzado (21,40%) y en el nivel desaprobatorio de inicio se obtuvo un 14,30%. Mientras que en el grupo control sólo 2 estudiantes lograron ubicarse en el nivel aprobatorio de proceso (14,7%).
- Al comparar el resultado del Pre test y Post test, antes y después de aplicar la propuesta del material didáctico se logró mejorar significativamente el aprendizaje matemático de los alumnos del primero de secundaria de la I.E N° 88017 Nuevo Chimbote 2018, del grupo experimental, que se evidenció en una ganancia pedagógica en los niveles: proceso (21,40%), satisfactorio (42,90%), avanzado (21,40%).

9.1.2.Recomendaciones

- Que los profesores de matemática de la Institución Educativa N° 88017 Nuevo Chimbote, deben implementar dentro de sus estrategias pedagógicas, la propuesta del material didáctico acorde al tema a desarrollar y a la necesidad e interés que presente cada estudiante y en su conjunto, la cual deberá ayudarlos a la mejora de su aprendizaje matemático monitoreando y guiando su progreso debido a que esta es clave para enfrentarse a la solución efectiva de una situación matemática.
- Que los profesores de matemática de la I.E N° 88017 Nuevo Chimbote asuman el compromiso de la mejora del aprendizaje matemático de sus estudiantes, intentando continuamente que ellos mismos no sólo tengan los recursos, sino proponer la implementación de las TIC y sobre todo de materiales didácticos, que se les pueda facilitar o ellos mismos puedan elaborar, siendo estos interesantes, retadores, acorde a sus necesidades e intereses y que se priorice el nivel de aprendizaje (logro destacado) que les permita consolidar su aprendizaje matemático.
- Poner a disposición de expertos en didáctica del departamento de matemática de la UNS, para que los catedráticos brinden el aval y así los materiales didácticos se pongan a disposición de los profesores de las I.E públicas o privadas de la EBR, lo utilicen en las clases y así sea una herramienta que apoye y viabilice el aprendizaje matemático de los estudiantes, al plantearles situaciones retadoras y problemáticas, según su contexto.

10. AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy las gracias a Dios por ser un guía en mi vida y así poder cumplir con todos mis proyectos y metas profesionales.

A la memoria de mi padre Rosendo Agreda Cribillero, mi madre Victoria Huaréz Solórzano y toda mi familia, por su constante apoyo.

A mis profesores de la UNS que me dieron su respaldo sincero y críticas constructivas para validación de mi instrumento de evaluación y mejora de la presente investigación.

A mi asesor y profesores de la USP, por su paciencia, valioso tiempo y estar siempre predispuesto a apoyar y brindar sus aportes para lograr realizar la presente investigación.

A todos los alumnos del primero de secundaria de la IE N° 88017-Nuevo Chimbote, por el tiempo y participar activamente en todo el proceso del trabajo de investigación.

Al director y profesores de la IE N° 88017-Nuevo Chimbote, por sus orientaciones, sugerencias y aportes brindados para concretar esta investigación.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje*. España: Editorial Bilbao. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf

Amatyc (2006). *Beyond Crossroads: Implementing Mathematics Standards in the First Two Years of College*. American Mathematical Association of Two – Year Colleges. Estados Unidos: Memphis. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf

Baylón, A., Carrera, L. y Castañeda, L. (2014). Aplicación del material lúdico - concreto – creativo – experimental y el rendimiento académico en el área de matemática del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa n° 046 los libertadores de Ayacucho de el agustino – lima, 2013. (Tesis de Licenciatura) Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1108/TL%20CS-Mi%20B289%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cardona, Z. (abril, 2016). *La importancia del material didáctico en el proceso de la enseñanza-aprendizaje*. Recuperado de <http://laimportanciadelmaterialdidactico.blogspot.com/>

Castro, R. Hermoza, F. (2015). Material didáctico “genetrix” y aprendizaje de sólidos de revolución en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Estatal “José María Arguedas” (Tesis). Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/2551/Castro%20Rodriguez%20-%20Hermoza%20Gamboa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Castro, W. (agosto de 2018). *Áncash: las cifras demuestran que nuestra Educación no puede salir de sus peores niveles de rendimiento*. Recuperado de <https://radiorsd.pe/noticias/mientras-los-politicos-roban-y-otros-hacen-campanas-millonarias-la-educacion-esta-hasta-el>
- Ccesa, D. (febrero de 2016). *Enfoque del área curricular de matemática*. Recuperado de <https://www.slideshare.net/DemetrioCcesaRayme/enfoque-del-area-curricular-de-matematica-2016-ccesa007>
- Chamoso, J., Rodriguez, M. (Noviembre, 2004). *Análisis y experimentación de juegos. Como instrumentos para enseñar matemáticas*. Revista Suma. (p. 47-58). España: Universidad de Salamanca. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/39222105>
- Chávez, M. y coautor (2014). *Diseño y aplicación de una propuesta didáctica basadas en guías de trabajo cooperativo para el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de matemática para los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria del Programa de Recuperación Académica del Centro Educativo Politécnico Nacional del Santa, Chimbote 2001*. (Tesis de maestría) (p. 2 - 6)
- Cherre, C. (Junio de 2009). *Los medios y materiales educativos: Ventajas y desventajas*. Lima: Escuela Profesional de Educación de la Uladech. Recuperado de <https://es.slideshare.net/chavo2411/los-medios-y-materiales-educativos-ventajas-y-desventajas>
- Colchado, J. (2016). *Influencia de los materiales educativos estructurados en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del IV ciclo de educación primaria de la I.E. N° 84101 de Yanahirca, distrito de San Juan – provincia de Sihuas 2015*. (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2850/42856.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Flores, P. (2001). *Aprendizaje y Evaluación en Matemáticas*. Madrid. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. España: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada. Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf
- Gallego, D. J. y Nevot, A. (2008). *Los Estilos de Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas*. Revista Complutense de Educación, Vol. 19, Núm. 1 (p. 95 – 112). Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Proyecto Edumat-Maestros. Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. España: Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/fprofesores.htm/>
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- Guzmán, M. (enero-abril de 2007). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 43. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie43a02.htm>
- Hernández, J. (2010). *Decálogo de la Didáctica de la Matemática*. España: Departamento de Matemáticas. Recuperado de http://www.eduvedruna.org/usuarios/noticias/arxius/200_1_Decalogo_matematicas.pdf

- INEI (marzo de 2016). *Áncash: 10.9% de escolares resuelven operaciones matemáticas*. Recuperado de <https://rpp.pe/peru/actualidad/ancash-109-de-escolares-resuelven-operaciones-matematicas-noticia-677524>
- Keast, S. (1999). *Learning Styles in mathematics classrooms*. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- López, L. (2004). La motivación en el aula. Pg. 95-107. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/58905682.pdf>
- Ministerio de educación (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Minedu. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional2005FINAL.pdf>
- Ministerio de educación (2015). *Rutas del aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? – Fascículo de Matemática VI ciclo (1° y 2° de Educ. Sec.)*. Lima: Minedu. (p. 73-76)
- Nevot, A. (2001). *Análisis crítico de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de enseñanza secundaria y propuesta pedagógica para la enseñanza de la matemática*. España: UNED. Recuperado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/ANevot.pdf>
- Ochoa, G. (2011). Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1921/1/Motivaci%C3%B3n%20en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>

- Raffino, M. (noviembre de 2018). *Desarrollo Cognitivo*. Recuperado de <https://concepto.de/desarrollo-cognitivo/#ixzz62FjITFF6>
- Reina, M. (Julio de 2010). *Materiales didácticos para matemáticas*. España: Eroski Consumer. Recuperado de <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2010/07/30/194638.php>
- Ruiz, Y. (mayo de 2011). *Aprendizaje de las matemáticas. Temas para la Educación*. Revista digital para profesionales de la enseñanza, N° 14. España: Andalucía. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>
- Santaolalla, E. (octubre de 2009). *Matemáticas y estilos de aprendizaje*. Revista Estilos de Aprendizaje, N° 4, Vol 4. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- Skemp, R. (1976). *Relational understanding and instrumental understanding*. *Mathematics Teaching*, 77. (p. 20-26). Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf
- Solórzano, J. Tariguano, Y. (2015). Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática. (Proyecto de Grado). Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1237/3/actividades%20l%C3%9Adicas%20para%20mejorar%20el%20aprendizaje%20de%20la%20matem%C3%81tica.pdf>
- Tiriquiz, S. (2014). Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático (Estudio realizado en primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en el municipio de Chichicastenango, Quiché). (Tesis de grado). Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/09/Tiriquiz-Sandra.pdf>

UNID (2015). *Materia en línea. Maestría en educación: los cuatro períodos de desarrollo de Piaget*. Recuperado de http://www.colegioimi.net/uploads/2/3/2/3/23231948/etapas_desarrollo_piaget2.

Vergara, C. (julio de 2019). *Etapa de las operaciones formales*. Recuperado de <https://www.actualidadenpsicologia.com/que-es/etapa-de-las-operaciones-formales/>

12. ANEXOS Y APÉNDICE

12.1 Anexos

Anexo 1: Instrumento de Evaluación - Pre test



**ÁREA
MATEMÁTICA**

PRE TEST

Estudiante: _____ **Sección:** _____

Profesor: Héctor Agreda **Fecha:** ___/___/18

NOTA

Instrucción General: A continuación se te presentan una lista de ítems, desarrolla según lo que se te solicite en cada caso, en orden y evitando borrones.

CAPACIDAD 1: Comunica y representa ideas matemáticas (5 pts c/u)

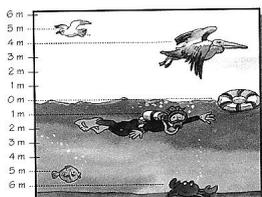
1) Escribe el número entero correspondiente a cada situación:

- 32° sobre cero: _____
- Una profundidad de 200m: _____
- S/.200 de ganancia: _____
- Un ingreso de S/.3600: _____
- Una altura de 120 m: _____

2) ¿Cuántas proposiciones son verdaderas?

- $-3 \in \mathbb{Z}^+$ _____ ()
- $-6 \in \mathbb{Z}$ _____ ()
- $0 \in \mathbb{Z}$ _____ ()
- $+11 \in \mathbb{Z}^+$ _____ () Rpta: __

3) Completa en cada caso, de acuerdo al gráfico.



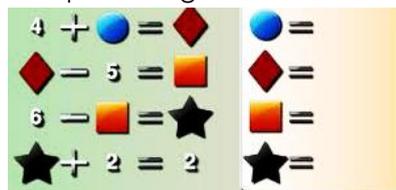
- La gaviota está volando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El niño está buceando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El pez está nadando a _____ m
- El cangrejo se encuentra a _____ m
- El pelícano vuela a _____ m.

4) Marca la alternativa correcta, según el enunciado:
El triple de un número, disminuido en 9, expresado en lenguaje algebraico es:

- a) $3(x-9)$ b) $3x+9$ c) $3x-9$ d) $9x+3$

CAPACIDAD 2: Elabora y usa estrategias (5 pts c/u)

5) Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades:



6) En una recta numérica:

* Ordenar los números de mayor a menor:

a) -5; +6; +8; -11; +3

* Ordenar los números de menor a mayor:

b) -6; +8; +10; -11; +1

7) Coloca $>$, $<$, $=$ en cada caso:

$$0 \quad _ \quad +1 \qquad 4 \quad _ \quad 0$$

$$-8 \quad _ \quad +2 \qquad +20 \quad _ \quad -60$$

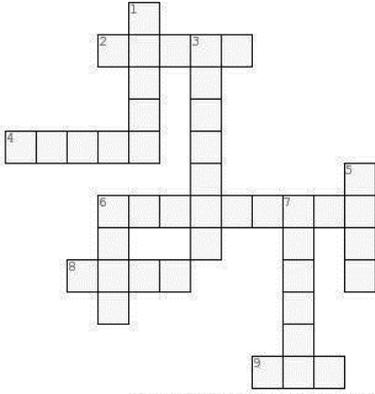
$$-1 \quad _ \quad -7 \qquad 0 \quad _ \quad -4$$

8) Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades, según los resultados de las sumas en vertical y horizontal:

○	▲	▲	★	16	○ =
★	○	○	○	14	▲ =
▲	○	★	▲	16	★ =
★	★	★	★	20	
17	15	17	17		

CAPACIDAD 3: Razona y argumenta generando ideas matemáticas

9) Resuelve las ecuaciones y luego completa el crucigrama (10 pts)



- | Horizontal | Vertical |
|-------------------|-----------------|
| 2. $x+7=12$ | 1. $3(x-2)=15$ |
| 4. $3x-2=2x+7$ | 3. $2-x=-12$ |
| 6. $x-15=3$ | 5. $x-3=9$ |
| 8. $-3+x=3$ | 6. $2(x-2)=16$ |
| 9. $7x-2=x+10$ | 7. $9x-7=29$ |

10) Luego de resolver: $2(x - 2) > 3x - 10$, indique el mayor valor entero que verifique la inecuación. (5 pts)
 a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 4

11) Expresa y resuelve en forma algebraica las siguientes igualdades y luego calcula la operación incógnita: (5 pts)

$\text{flor roja} + \text{flor roja} + \text{flor roja} = 60$
 $\text{flor roja} + \text{flor azul} + \text{flor azul} = 30$
 $\text{flor azul} - \text{flor amarilla} = 3$
 $\text{flor amarilla} + \text{flor roja} \times \text{flor azul} = ?$

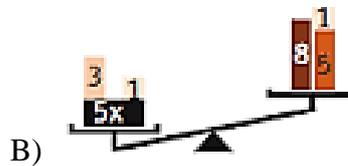
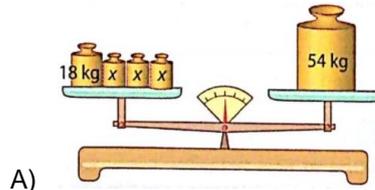
CAPACIDAD 4: Matematiza situaciones

12) Modela la siguiente situación para que se cumplan las igualdades: (5 pt: 75)

$\text{manzana} + \text{naranja} = 1800$
 $\text{limón} + \text{naranja} = 1200$
 $\text{manzana} + \text{limón} = 1600$

13) Modela el siguiente problema: Un libro cuesta 20 soles más que un cuaderno. Si el precio de 5 libros y 3 cuadernos es de 180 soles, ¿cuánto cuesta cada cuaderno?
 a) 8 soles b) 6 c) 9 d) 10 e) 12

14) Modela las siguientes situaciones:



Anexo 2: Instrumento de Evaluación - Post test



ÁREA MATEMÁTICA

POST TEST

NOTA

Estudiante: _____
 Profesor: Héctor Agreda

Sección: _____
 Fecha: __/__/18

Instrucción General: A continuación se te presentan una lista de ítems, desarrolla según lo que se te solicite en cada caso, en orden y evitando borrones.

CAPACIDAD 1: Comunica y representa ideas matemáticas (5 pts c/u)

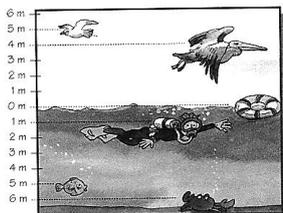
1) Escribe el número entero correspondiente a cada situación:

- f) 32° sobre cero: _____
- g) Una profundidad de 200m: _____
- h) S/.200 de ganancia: _____
- i) Un ingreso de S/.,3600: _____
- j) Una altura de 120 m: _____

2) ¿Cuántas proposiciones son verdaderas?

- V. $-3 \in \mathbb{Z}^+$ ----- ()
- VI. $-6 \in \mathbb{Z}$ ----- ()
- VII. $0 \in \mathbb{Z}$ ----- ()
- VIII. $+11 \in \mathbb{Z}^+$ ----- () Rpta: __

3) Completa en cada caso, de acuerdo al gráfico.



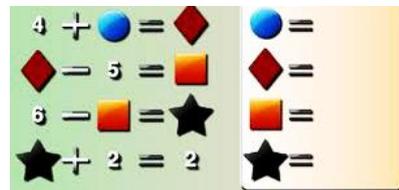
- La gaviota está volando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El niño está buceando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El pez está nadando a _____ m
- El cangrejo se encuentra a _____ m
- El pelícano vuela a _____ m.

4) Marca la alternativa correcta, según el enunciado:
 El triple de un número, disminuido en 9, expresado en lenguaje algebraico es:

- a) $3(x - 9)$ b) $3x + 9$ c) $3x - 9$ d) $9x + 3$

CAPACIDAD 2: Elabora y usa estrategias (5 pts c/u)

5) Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades:



6) En una recta numérica:

* Ordenar los números de mayor a menor:

c) -5; +6; +8; -11; +3

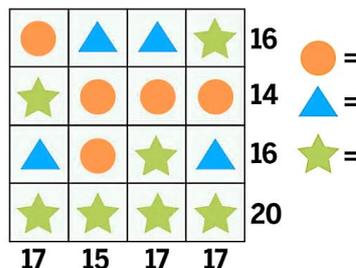
* Ordenar los números de menor a mayor:

d) -6; +8; +10; -11; +1

7) Coloca >, <, = en cada caso:

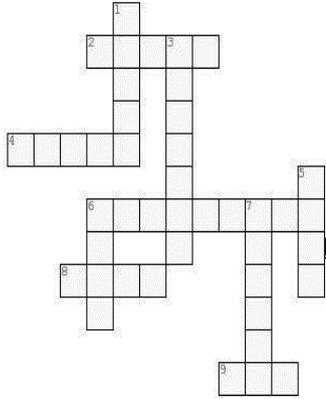
0 ___ $+1$ 4 ___ 0
 -8 ___ $+2$ $+20$ ___ -60
 -1 ___ -7 0 ___ -4

8) Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades, según los resultados de las sumas en vertical y horizontal:



CAPACIDAD 3: Razona y argumenta generando ideas matemáticas

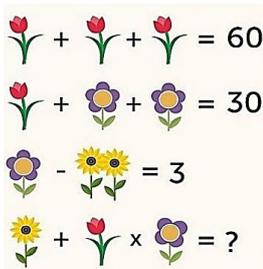
9) Resuelve las ecuaciones y luego completa el crucigrama (10 pts)



- | Horizontal | Vertical |
|-------------------|-----------------|
| 2. $x+7=12$ | 1. $3(x-2)=15$ |
| 4. $3x-2=2x+7$ | 3. $2-x=-12$ |
| 6. $x-15=3$ | 5. $x-3=9$ |
| 8. $-3+x=3$ | 6. $2(x-2)=16$ |
| 9. $7x-2=x+10$ | 7. $9x-7=29$ |

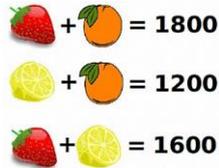
10) Luego de resolver: $2(x - 2) > 3x - 10$, indique el mayor valor entero que verifique la inecuación. (5 pts)
 a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 4

11) Expresa y resuelve en forma algebraica las siguientes igualdades y luego calcula la operación incógnita: (5 pts)



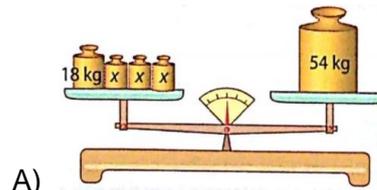
CAPACIDAD 4: Matematiza situaciones

12) Modela la siguiente situación para que se cumplan las igualdades: (5 pts c/u)



13) Modela el siguiente problema: Un libro cuesta 20 soles más que un cuaderno. Si el precio de 5 libros y 3 cuadernos es de 180 soles, ¿cuánto cuesta cada cuaderno?
 a) 8 soles b) 6 c) 9 d) 10 e) 12

14) Modela las siguientes situaciones:



A)



B)

Anexo 3: Ficha técnica

Nombre	Propuesta del material didáctico para la mejora del aprendizaje matemático
Autor	Agreda Huarez, Héctor David
Ámbito de educación	Educación Secundaria
Aplicación	Individual (por técnica de muestreo)
Baremos	Población conformada por los alumnos del primero de Secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” Nvo Chimbote 2018 (según la escala adjunta)

Anexo 4: Escala de Baremos

Nivel de logro alcanzado en el aprendizaje matemático	Promedio obtenido en el Test
Inicio	00 - 10
Proceso	11- 13
Satisfactorio	14 - 17
Avanzado	18 - 20

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento de evaluación - estadístico alfa de cronbach

Resumen del procesamiento de los casos			
	N	%	
	Válidos	28	37,8
Casos	Excluidos ^a	46	62,2
	Total	74	100,0

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	N de elementos	
0,700	14	

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1)Escribe el número entero correspondiente a cada situación:	10,8929	54,988	,376	,671
2)¿Cuántas proposiciones son verdaderas?	10,9286	57,587	,301	,681
3)Completa en cada caso, de acuerdo al gráfico.	9,6071	52,784	,541	,648
4)Marca la alternativa correcta, según el enunciado: El triple de un número, disminuido en 9, expresado en lenguaje algebraico es:	9,7143	54,693	,121	,743
5)Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades:	10,4643	54,925	,447	,662
6)En una recta numérica: * Ordenar los números de mayor a menor: * Ordenar los números de menor a mayor:	10,7500	59,083	,297	,682
7)Coloca >, <, = en cada caso:	9,1786	47,208	,503	,647
8)Reemplaza cada figura por un número para que se cumplan las igualdades, según los resultados de las sumas en vertical y horizontal:	10,6786	56,226	,287	,684
9)Resuelve las ecuaciones y luego completa el crucigrama	10,6429	57,497	,443	,669
10) Luego de resolver: $2(x - 2) > 3x - 10$, indique el mayor valor entero que verifique la inecuación.	11,4643	64,739	,000	,700
11) Expresa y resuelve en forma algebraica las siguientes igualdades y luego calcula la operación incógnita	10,6786	53,597	,697	,640
12) Modela la siguiente situación:	11,4643	64,739	,000	,700
13) Modela el siguiente problema: Un libro cuesta 20 soles más que un cuaderno. Si el precio de 5 libros y 3 cuadernos es de 180 soles, ¿cuánto cuesta cada cuaderno?	11,4286	64,291	,136	,698
14) Modela las siguientes situaciones:	11,1429	57,423	,328	,678

Base de Datos: Resultados del pre y Post test del Grupo Control y Experimental

Tipo de Grupo		Test Aplicado	
Grupo Control (1ero "B")		Pre Test	Post Test
1	ARTEZANO PALACIOS, XIOMARA CHARLINE	0	0
2	CORDOVA AGUILAR, ISMAEL ANTONIO	0	5
3	CORTEZ BOCANEGRA, VALENTINA DALILA	0	0
4	COTRINA RAMOS, RICARDO MOISES	0	3
5	ESPINOZA MINAYA, CESAR EFRAIN	5	6
6	FERNANDEZ POLO, ALEJANDRO JOSE	2	4
7	GOMEZ UGAZ, MILENE JASMIN	4	6
8	GONZALES JIMENEZ, SELENA GIANNINA	3	8
9	LUNA ARAUJO, JEFFERSON DAVID	7	9
10	MENDOZA DIAZ, JHORYANI BRILLIT	2	1
11	MENDOZA NEYRA, ANGELY EDITH	2	2
12	MUÑOZ SALAZAR, ANTONY BRAYAN	1	6
13	NORABUENA MELGAREJO, JOSHUA VICTOR	6	11
14	ÑOPO MEDINA, ESTRELLA JULIET	3	7
15	PACHERRE REQUENA, JHESMIR JAVIER	8	9
16	PACHERRE REQUENA, ROSE GABRIEL	4	7
17	RODRIGUEZ GONZALES, BRANLIN VELIT	1	5
18	RODRIGUEZ HUAMAN, ALEXI ANTONIO	4	8
19	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, EINER JOSE	4	5
20	SAAVEDRA SALAZAR, JUAN DANIEL	3	1
21	SALCEDO LEON, ASHLY MILAGROS	3	2
22	SALVADOR CRUZ, ELIAS MOISES	2	7
23	SANTOS REYES, HENRY ENOC	0	8
24	SILVA UGAS, VALERIA ASTRID	1	9
25	VERA RODRIGUEZ, MILENA MARISOL	3	5
26	VILCA LLAMA, JORGE JHAREN	5	12
27	YBAÑEZ MENDEZ, MELANY RUBY	4	3
		TOTAL = 27	

Tipo de Grupo		Test Aplicado	
Grupo Experimental (1ero "A")		Pre Test	Post Test
1	ACOSTA QUISPE, ERICK DANIELS	0	16
2	ALEGRE TORRES, ALEJANDRO DANIEL	0	14
3	ALVARADO MONTENEGRO, JOSE FERNANDO	4	10
4	BANDA HUAMAN, JOSUE	0	19
5	BARBUDO ROBLES, PIERO ALEXIS	5	20
6	BARRANTES CABRERA, ALEJANDRO EDUARDO	2	15
7	BAYLON QUEZADA, ALEJANDRO MAURO	5	14
8	CERNA MARREROS, ALBER DANIEL	4	16
9	DELGADO CASTAÑEDA, KAYKE STEEVE	8	19
10	DIAZ LINARES, LUZ ELIZABETH	2	11
11	GARCIA BARTOLO, VIVIAN MISHHELL	3	16
12	GUZMAN RAMOS, ESPERANZA DEL PILAR	1	16
13	IBAÑEZ URBIOLA, JOSE ENRIQUE	6	20
14	JACINTO TORI, FABRIZIO DI CARLY	4	13
15	LUNA FLORES, AXEL SMITH	8	16
16	MAQUI ORTIZ, SABRINA LIZETH	5	19
17	MAURICIO HUAMANCHUMO, LUIS ANGEL	1	16
18	MEDINA ALVARADO, ALESSANDRO PIETTRO	4	11
19	MONZON DOMINGUEZ, CESAR SNAYDER	4	14
20	PAZ CHAVEZ, YAQUELIN YESENIA	3	16
21	QUEZADA FLORES, ELIAS ERIK	4	9
22	RAMIREZ CASANOVA, ANDREA SONALY	2	13
23	REYES MOCARRO, WALTER MANUEL	0	14
24	RIOS ROMERO, JOSE CARLOS MICHAEL	2	10
25	SANCHEZ RUIZ, LEYDI SILVIA	4	12
26	TRUJILLO MEREL, CECITH MILAGROS	5	13
27	TRUJILLO MEREL, JAME NILSON	2	8
28	VALENCIA VELASQUEZ, RODRIGO DIEGO	4	19
		TOTAL = 28	

Anexo 6: Propuesta de intervención

Propuesta Pedagógica

a. Denominación

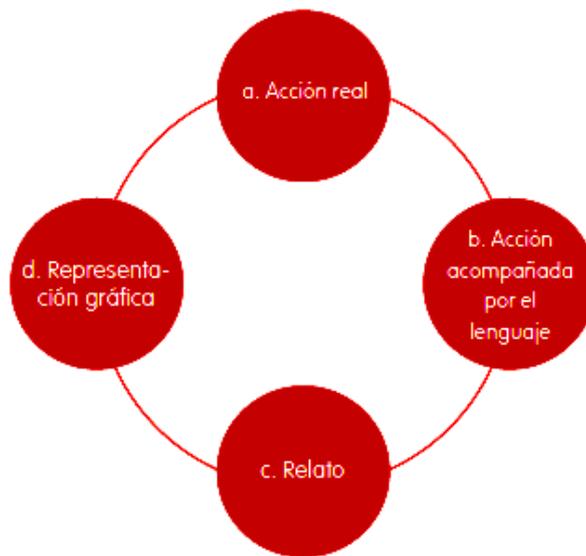
Material didáctico para mejorar el aprendizaje matemático de los alumnos de secundaria de la IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018.

b. Fundamentación

La presente propuesta pedagógica se consolidó con el soporte científico acorde a los lineamientos del Minedu y está insertada dentro de la propuesta didáctica de las prácticas en laboratorio de matemática (implementado con la estrategia del material didáctico) y tal como lo señala el Minedu (2015), nos dice que en las clases de matemática debemos tener en cuenta estrategias didácticas pertinentes acorde con los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos y referido a la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. De esta manera nos presenta, la siguiente propuesta didáctica:

Prácticas como laboratorios matemáticos: En una sesión de clase, estas actividades de trabajo consisten en que los alumnos de EBR nivel secundario usen materiales didácticos que puedan manipular, clasificándose éstos en dos grupos, tales como material físico (ficheros, y láminas didácticas, tangramas, pupiletras, cuadrados mágicos interactivos, Rompe cabezas geométricos, etc) y material virtual (programas interactivos, geogebra, etc)

Según esta propuesta, lo que se trabaje en cada actividad sobre situaciones en particular permite lograr relacionar los conocimientos matemáticos, por ejemplo al conceptualizar o representar nuevos principios, hacer correcciones de algún error y demostrar o corroborar alguna propiedad. En tanto Gaston Mirialet, citado por el Minedu (2015), sostiene que esta propuesta didáctica permite construir mejor el aprendizaje matemático y se sustenta en la secuencia de la situación real, uso del lenguaje matemático, interpretación y explicación con argumentos matemáticos y la representación en forma general, ello se puede visualizar en el siguiente esquema:



Fuente: *Rutas del aprendizaje – Fascículo de Matemática VI ciclo (1° y 2° de Educ. Sec.)*

Además argumenta que el aprendizaje matemático se debe proponer a los estudiantes del nivel secundario para desarrollar su pensamiento lógico matemático y así dar respuesta ante distintas situaciones abstractas y contextualizadas, enfocadas desde cualquier tema en particular. Puesto que es necesario y recomendable que ellos consideren elaborar, diseñar y emplear cualquier medio, recurso o material didáctico en matemática, como estrategia de aprendizaje en el aula y autoaprendizaje en forma personal, que aporte específicamente a la mejora de su aprendizaje matemático. (p. 73-76)

Con ello se pretendió no solo lograr y consolidar el avance progresivo de su aprendizaje matemático (aspecto cognoscitivo), sino también despertar su interés, creatividad, ingenio y se busque una manera más fácil de estimular activamente el aprendizaje matemático, partiendo definitivamente por la implementación de estrategias recreativas con material didáctico y manipulable, concreto y hecho con elementos reciclables (aspecto didáctico), convirtiéndolo así en una útil y valiosa herramienta de trabajo en el aula de clases. Todo ello siendo válido para hacer del estudio de las matemáticas una experiencia lúdica, divertida, entretenida y sobre todo con resultados positivos en los calificativos de los escolares de secundaria, permitiendo así elevar el nivel del aprendizaje matemático.

Los estudiantes de secundaria desarrollaron competencias matemáticas relacionadas a enfrentar al alumno ante distintas situaciones y así puedan resolverlas y dar una respuesta adecuada con criterio matemático, en donde el alumno actúa y piensa matemáticamente en diversas situaciones aritméticas, algebraicas, geométricas y estadísticas.

Por lo tanto, como docentes, debemos ser partícipes para movilizar el aprendizaje matemático de nuestros estudiantes, planteando situaciones matemáticas que sean de su interés o que respondan a un propósito pedagógico y valiéndose para ello de diversas actividades empleando diversos materiales didácticos que se les pueda facilitar o puedan elaborar, manipular y poner en práctica los conocimientos matemáticos (aplicación), para optimizar el aprendizaje de la matemática.

Por último, el material didáctico (por ejemplo: tableros de operaciones con fichas, recta numérica en 2D, láminas en 3D, crucigramas numéricos, rompecabezas de ejercicios matemáticos, Ficheros didácticos, etc.) es una herramienta esencial para que en el estudiante se fomente un hábito de estudio que le permita aplicar en el desarrollo de actividades matemáticas propuestas, con el fin de la mejora del aprendizaje matemático.

c. Objetivos de la Propuesta

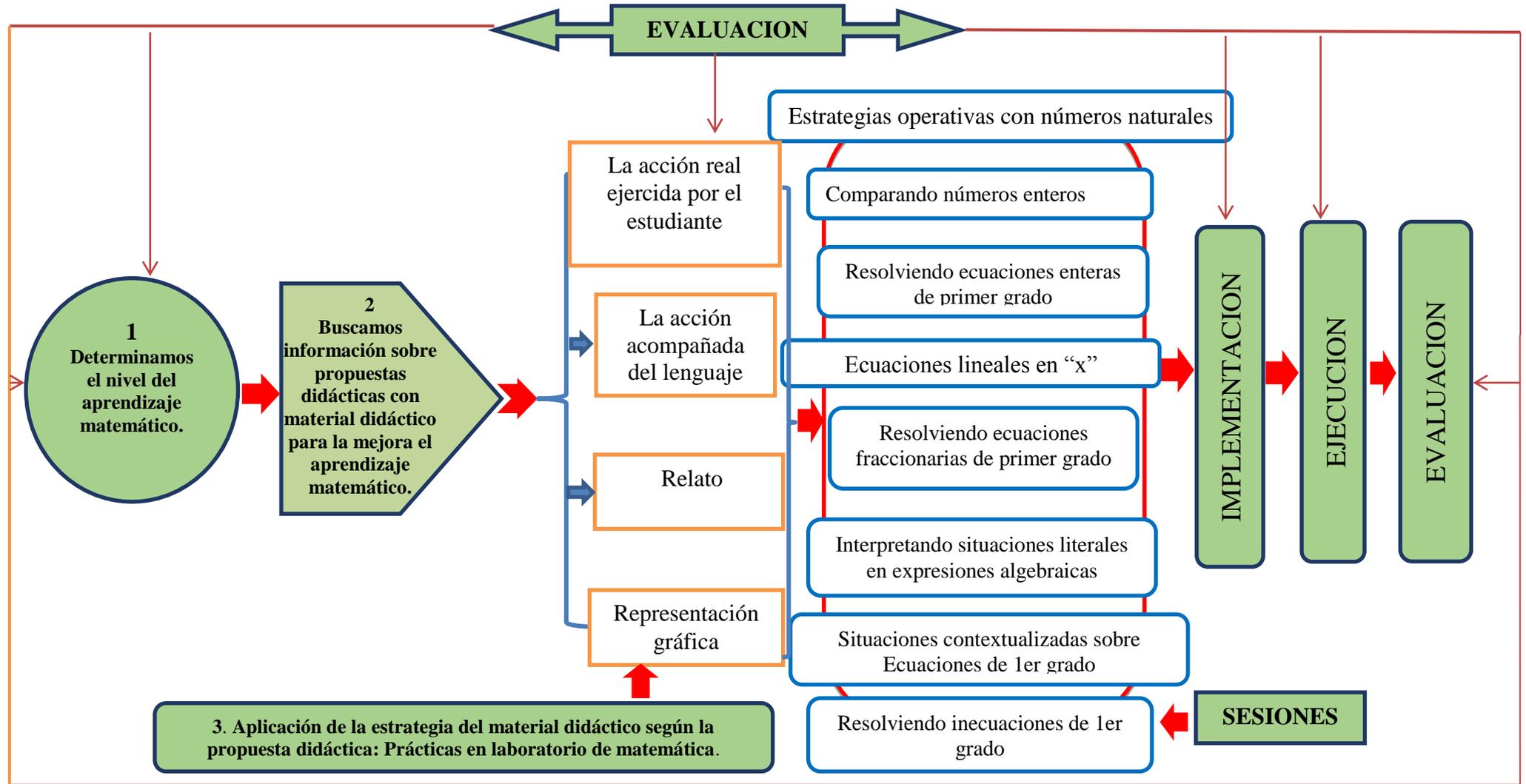
Objetivo general

- Aplicar la estrategia del material didáctico para mejorar el aprendizaje matemático en alumnos del nivel secundario de la IE “César Vallejo”.

Objetivos específicos

- Elaborar la propuesta de intervención.
- Diseñar la propuesta de intervención.
- Implementar las actividades de la propuesta pedagógica.
- Evaluar la propuesta de intervención pedagógica.

d. Diseño de la Propuesta del Material Didáctico para mejorar el Aprendizaje Matemático



e. Descripción

- **Determinación del nivel de aprendizaje matemático**

Se les aplico un Pre test de entrada a todos los estudiantes para identificar el nivel de aprendizaje matemático y a partir de ese diagnóstico plantear la estrategia didáctica de mejora y su aplicación correspondiente.

- **Búsqueda de información**

En esta etapa las estudiantes del primero de secundaria y el docente comprendieron sobre la mejora del nivel de aprendizaje matemático que se tienen que lograr. Además el docente investigó sobre propuestas didácticas en el cual se emplee material didáctico con la finalidad de obtener mejoras significativas sobre el aprendizaje matemático de los estudiantes del 1ero de secundaria.

- **Utilización de la estrategia del material didáctico insertado en la propuesta didáctica de Prácticas en laboratorio de matemática**

Se tuvo en cuenta según las 8 sesiones a desarrollar según la programación anual y de unidad para la implementación de la estrategia del material didáctico para su aplicación correspondiente:

- La situación contextualizada desarrollado por el alumno:

Esto sucede cuando el alumno por medio de una acción real use materiales didácticos, que lo manipule y realice acciones matemáticas (cálculos, relaciones) en forma comprensiva.

- La situación relacionada con el lenguaje matemático:

Es cuando el alumno usa símbolos, términos y conceptos matemáticos para expresar que comprendió el tema tratado.

- Acción de relatar:

Los alumnos logran tener la capacidad de argumentar diciendo lo que está comprendiendo. Esto es el comienzo para llegar a hacer abstracciones.

- Graficar o Representar:

Se inicia con una representación simbólica, en un caso particular para después pasar de lo real a lo abstracto.

- Ejecución e implementación de sesiones

Se elaboró 8 sesiones empleando la estrategia del material didáctico; que se implementó, se ejecutó y se evaluó sesión por sesión.

- Evaluación

En esta etapa se tuvo en cuenta no solo la evaluación de la estrategia del material didáctico; sino también el desarrollo sistemático del nivel de logro del aprendizaje matemático, en las clases y según cada tema trabajado.

f. Actividades y Cronograma

N°	Actividades	Cronograma
1	Elaboración de la propuesta	25-08-2017
2	Implementación de la propuesta.	01-09-2017 al 09-09-2017
3	Coordinación con las autoridades donde se realizará la ejecución de la propuesta.	10-09-2018 al 14-09-2018
4	Ejecución de la propuesta.	17-09-2018 al 18-10-2018
5	Evaluación de la propuesta	22-10-2018

Anexo 7: Matriz de Consistencia Interna

Título: Material didáctico y aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
¿La aplicación de la propuesta basada en el material didáctico mejora el aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria IE “César Vallejo” Nuevo Chimbote 2018?	Objetivo general	Si aplicamos el material didáctico, entonces mejorará significativamente el aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018	Variable Independiente Material didáctico
	Objetivos específicos		Variable dependiente Aprendizaje matemático
	Determinar en qué medida la aplicación del material didáctico mejora el aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, antes de la aplicación del material didáctico.	Determinar el nivel del aprendizaje matemático en los los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, después de la aplicación del material didáctico.	Si aplicamos el material didáctico, entonces mejorará significativamente el aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E N° 88017 “cesar vallejo” de Nuevo Chimbote 2018
	Comparar el nivel del aprendizaje matemático en los alumnos del primero de secundaria de la I.E. 88017 “César Vallejo”, Nuevo Chimbote 2018, antes y después de la aplicación del material didáctico.		

Anexo 8: Fotografías

A) Aplicación del test a los estudiantes del primero de secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” del grupo experimental (1ero “A”)



Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018

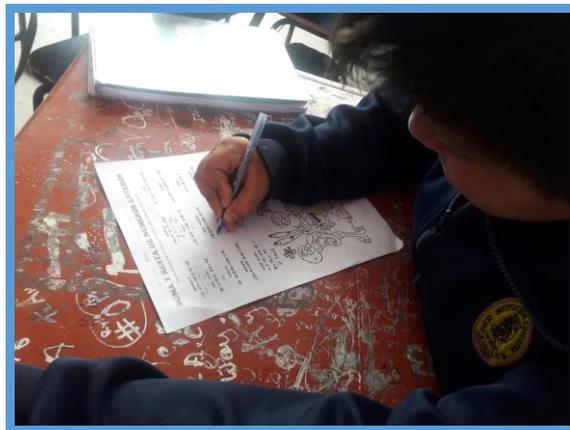
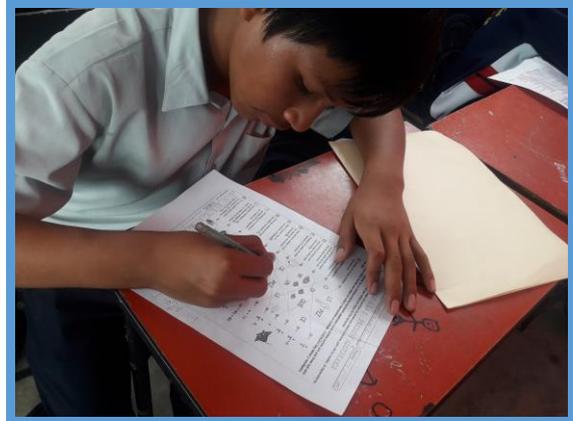
B) Aplicación del test a los estudiantes del primero de secundaria de la IE N° 88017 “César Vallejo” del grupo control (1ero “B”)



Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018

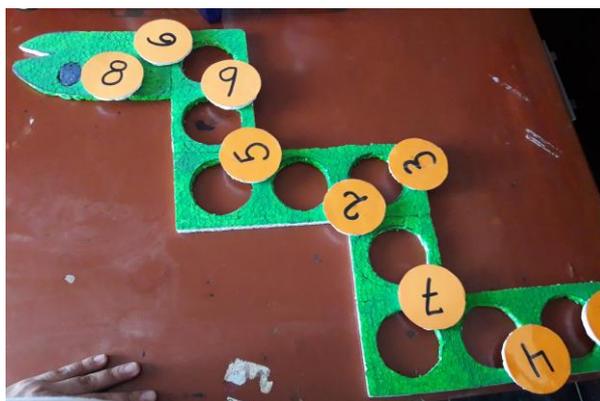
C) Aplicación de la propuesta de los diversos materiales didácticos

➤ Fichas impresas de actividades recreativas con inecuaciones



Fuente: Archivo digital, IE "César Vallejo" 2018

➤ Rompecabezas de sumas



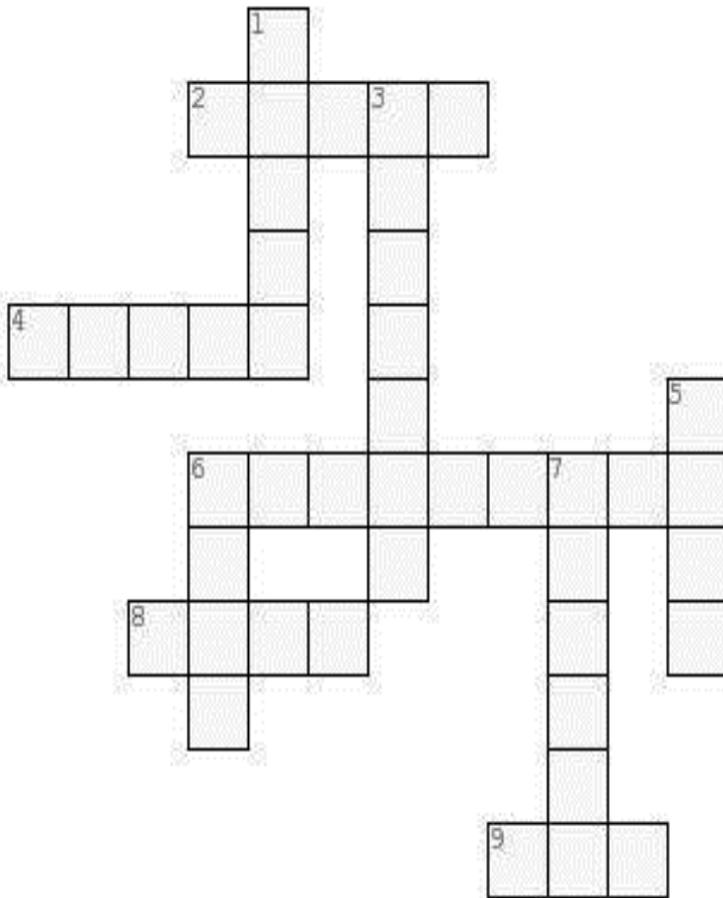
Fuente: Archivo digital, IE "César Vallejo" 2018

➤ Laberinto numérico



Fuente: Archivo digital, IE "César Vallejo" 2018

➤ Crucigrama de ecuaciones



- | Horizontal | Vertical |
|-------------------|-----------------|
| 2. $x+7=12$ | 1. $3(x-2)=15$ |
| 4. $3x-2=2x+7$ | 3. $2-x=-12$ |
| 6. $x-15=3$ | 5. $x-3=9$ |
| 8. $-3+x=3$ | 6. $2(x-2)=16$ |
| 9. $7x-2=x+10$ | 7. $9x-7=29$ |

Fuente: Archivo Pre test, IE "César Vallejo" 2018

D) Trabajando con los estudiantes del 1ero de secundaria de la I.E “César Vallejo” Nvo Chimbote



Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018



Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018

**Anexo 9: Nominas de los alumnos del primero de secundaria de la I.E “César Vallejo”
Nuevo Chimbote 2018**

Grupo Experimental (1ero “A” secundaria)

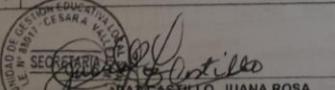
NÓMINA DE MATRÍCULA - 2018

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nominas de Matrícula del aplicativo informático SIADIC (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://sage.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I. E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

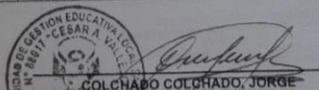
D.N.I. o Código Estudiante ⁽¹⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Sexo	Situación de Matrícula ⁽²⁾	Padre ⁽³⁾	Madre ⁽⁴⁾	Lengua Materna ⁽⁵⁾	Segunda Lengua ⁽⁶⁾	Trabaja al Estudiar ⁽⁷⁾	Horas semanales que labora ⁽⁸⁾	Escala de la Escala ⁽⁹⁾	Nacimiento Registrado ⁽¹⁰⁾	Tipo de Discapacidad ⁽¹¹⁾	Código Modular	Número y/o Nombre
		Día	Mes	Año													
		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo: 88017 CÉSAR VALLEJO Período Lectivo: 12/03/2018 - 21/12/2018 Ubicación Geográfica: ANCASH, SANTA, NUEVO CHIMBOTE Centro Poblado: NUEVO CHIMBOTE Institución Educativa de procedencia ⁽¹²⁾															
1732208869	ACOSTA QUISPE, Erick Daniels	08	03	2006	H	I	P	NO	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
175445297	ALVARADO MONTENEGRO, Jose Fernando	24	04	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU	
177675284	BANDA HUAMAN, Josue	08	10	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
1738977119	BARBUDO ROBLES, Piero Alexis	20	03	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU	
1730645119	BARRANTES CABRERA, Alejandro Eduardo	28	04	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
172364468	CERNA MARREROS, Alber Daniel	01	12	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
1720444550	DELGADO CASTAÑEDA, Kayka Steve	30	05	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
162797750	GARCIA BARTOLO, Vivian Mitchell	27	08	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		1375013	VIÑEN DE LA PUERTA	
176873813	GUZMAN RAMOS, Esperanza Del Pilar	26	09	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
160987069	IBÁÑEZ URBOLA, Jose Enrique	02	11	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
173443010	JACINTO TORI, Fabrizio Di Carly	07	02	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
176063965	LUNA FLORES, Axel Smith	02	01	2006	M	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		1004385	CHIBTO REDENTOR	
1761084154	MAQUI ORTIZ, Sabrina Lizeth	19	09	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
174157668	MAURICIO HUAMANCHUMO, Luis Angel	19	04	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU	
160818311	MEDINA ALVARADO, Alessandro Pietro	24	04	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
175120507	MONZON DOMINGUEZ, Cesar Snayder	20	01	2006	M	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU	
172562752	PAZ CHAVEZ, Yaquelin Yesenia	08	02	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
173534883	QUEZADA FLORES, Elias Erik	07	12	2005	M	I	P	NO	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
175171946	RAMIREZ CASANOVA, Andrea Sonaly	23	05	2004	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
176459916	REYES MOCARRO, Walter Manuel	19	09	2004	H	R	P	SI	SI	C	NO	SE	SI				
171602325	RIOS ROMERO, Jose Carlos Michael	19	09	2004	H	R	P	SI	SI	C	NO	SE	SI				

Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018

D.N.I. o Código Estudiante ⁽¹⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Sexo	Situación de Matrícula ⁽²⁾	Padre ⁽³⁾	Madre ⁽⁴⁾	Lengua Materna ⁽⁵⁾	Segunda Lengua ⁽⁶⁾	Trabaja al Estudiar ⁽⁷⁾	Horas semanales que labora ⁽⁸⁾	Escala de la Escala ⁽⁹⁾	Nacimiento Registrado ⁽¹⁰⁾	Tipo de Discapacidad ⁽¹¹⁾	Código Modular	Número y/o Nombre
		Día	Mes	Año													
175155999	SANCHEZ RUIZ, Leydi Silvia	20	08	2005	M	I	P	NO	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
177203117	TRUJILLO MEREL, Cecith Milagros	17	10	2005	M	I	P	NO	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88017 CÉSAR VALLEJO	
177202734	TRUJILLO MEREL, Jame Nilson	29	04	2004	H	R	P	NO	SI	C	NO	SE	SI				
176296546	VALENCIA VELASQUEZ, Rodrigo Diego	11	02	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0360776	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU	
160807788	YATACO COLLANTES, Cristian Roberto	04	07	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI		0203430	60055 SERAFIN FLORENO	



SECRETARÍA
V. CASTILLO, JUANA ROSA



DIRECTOR INSTITUCIONAL
COLCHAZO COLCHAZO, JORGE

Aprobación de la Nómina

R.D. Institucional	Día	Mes
060-2018	26	04

Fuente: Archivo digital, IE “César Vallejo” 2018

Grupo Control (1ero "B" secundaria)

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2018

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la NÓMINA de Matrícula del aplicativo informático SIACIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siacie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁾	Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo										Periodo Lectivo								Ubicación Geográfica													
	88017 CESAR VALLEJO										Inicio		Fin		Dpto.		Prov.															
	01117										12/03/2018		21/12/2018		ANCASH		SANTA															
	01117										12/03/2018		21/12/2018		NUEVO CHIMBOTE		NUEVO CHIMBOTE															
Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)										Fecha de Nacimiento		Datos del Estudiante								Centro Poblado												
										Día Mes Año										NUEVO CHIMBOTE												
																				Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁰⁾												
																				Código Modular		Número y/o Nombre										
61959252	AGUILAR PAULINO, Ronny Alexander										01	03	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	P	SI	04	7	6	4	2	4	8801 DANIEL ALDRES CARRION			
62333648	ARTEZANO PALACIOS, Xiomara Charline										18	07	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO				
735011834	CORDOVA AGUILAR, Ismael Antonio										11	10	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO				
6124611949	CORTEZ BOCANEGRA, Valentina Dalila										07	07	2005	M	I	OT	NO	SI	C	NO	SI	03	6	0	7	8	4	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU				
6117971023	COTRINA RAMOS, Ricardo Moises										12	05	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO				
76564735	DIAZ MUÑOZ, Valeska Arana										19	10	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO				
714561108	ESPINOZA MINAYA, Cesar Efraim										12	06	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
711296524	FERNANDEZ POLO, Alejandro Jose										27	11	2004	H	R	P	SI	SI	C	NO	S	SI										
72858374	GOMEZ UGAZ, Milene Jasmin										26	03	2006	M	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	8	4	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU			
75562112	GONZALES JIMENEZ, Selena Giannina										04	08	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	8	4	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU			
76196153	LUNA ARAUJO, Jefferson David										26	05	2004	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
61014310	MENDOZA DIAZ, Jhoryani Britni										24	02	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
75143351	MENDOZA NEYRA, Angely Edith										30	11	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	SP	SI	03	6	0	7	8	4	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU			
71408620	MUÑOZ SALAZAR, Antony Brayán										24	02	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	P	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
7604751	NORBUENA MELGAREJO, Joshua Victor										21	03	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
77574475	NOPO MEDINA, Estrella Juliet										09	01	2006	M	I	P	SI	SI	C	NO	SP	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
76349136	PACHERRE REQUENA, Jhesmir Javier										16	11	2004	H	I	P	NO	SI	C	NO	P	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
76349137	PACHERRE REQUENA, Rose Gabriel										02	05	2006	M	I	P	SI	SI	C	NO	P	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
72674921	RODRIGUEZ GONZALES, Bralin Veit										11	10	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	SP	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
75201954	RODRIGUEZ HUAMAN, Alexi Antonio										27	09	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO			
62729805	RODRIGUEZ OSORIO, Carlos Manuel										29	03	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SE	SI	OT	03	6	0	7	8	4	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU		

Fuente: Archivo digital, IE "César Vallejo" 2018

D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)										Fecha de Nacimiento		Datos del Estudiante								Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁰⁾										
											Día Mes Año										Código Modular		Número y/o Nombre								
60734427	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Eimer Jose										18	06	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	SP	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		
76343030	SAAVEDRA SALAZAR, Juan Daniel										29	09	2004	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		
76481087	SALCEDO LEON, Ashly Mitagros										18	10	2004	M	R	P	SI	SI	C	NO	S	SI									
75090805	SALVADOR CRUZ, Elias Moises										20	11	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		
61817683	SANTOS REYES, Henry Enoch										12	03	2006	H	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	15	4	1	2	9	1	CHIMBOTE		
73947131	SILVA UGAS, Valeria Astrid										04	11	2005	M	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88020 ALMIRANTE MIGUEL GRAU		
62378985	VERA RODRIGUEZ, Milena Marisol										06	07	2004	M	RE	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		
75143318	VILCA LLAMA, Jorge Jharen										21	10	2005	H	I	P	SI	SI	C	NO	P	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		
71024467	YBAÑEZ MENDEZ, Melany Ruby										23	08	2004	M	I	P	SI	SI	C	NO	S	SI	03	6	0	7	7	6	88017 CESAR VALLEJO		

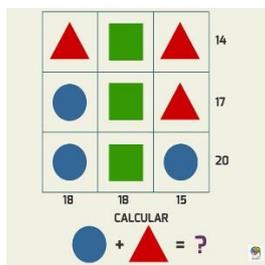
Fuente: Archivo digital, IE "César Vallejo" 2018

12.2 Apéndice: sesiones de aprendizaje

CLASE # 1

I. TEMA: Estrategias operativas con números naturales	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR DAVID
Fecha	: 17 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de las 4 operaciones básicas en el conjunto de los números naturales.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA	
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia. El profesor plantea los retos matemáticos: tablero de sumas en vertical - horizontal y suma con cerillos: 	
	
<p>Haz que la igualdad sea correcta moviendo y reacomodando tan solo un palillo.</p> 	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor pregunta sobre alguna estrategia de resolución para desarrollar el reto matemático y los estudiantes responden a las interrogantes, mediante una lluvia de ideas y en forma ordenada. El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: Utilizar estrategias basadas en las 4 operaciones matemáticas. 	
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “Las 4 operaciones de base con números naturales”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. Se resuelven ejemplos aplicando en forma secuenciada la estrategia o algoritmos en la resolución de este tipo de situaciones matemáticas, esclareciendo de esta manera el conflicto 	

<p>cognitivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 1. • Los alumnos analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente. • Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria. • El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.
Cierre:
<ul style="list-style-type: none"> • Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo. • El docente evaluará que los alumnos participen activamente. • Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí?
IV. MATERIAL A EMPLEAR
<ul style="list-style-type: none"> - Fichas impresas, cartulina, hojas bond y de colores reciclados, cerillos, plumones y pizarra. - Tablero de operaciones con números naturales y romanos, serpiente súmerica.

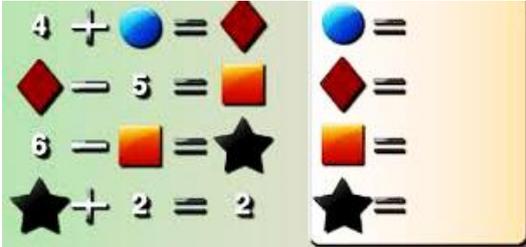
V. EVALUACION

CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INSTRUMENTO
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de las 4 operaciones básicas en el conjunto de los números naturales. 	Ficha de trabajo # 1

Ficha de Trabajo # 1

CAPACIDAD 2

Actividades: Emplea las 4 operaciones básicas en los siguientes planteamientos

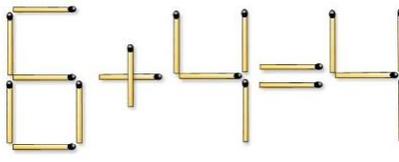
1. 

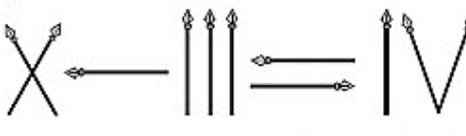
2. $\text{hexagon} + \text{hexagon} + \text{hexagon} = 45$
 $\text{banana} + \text{banana} + \text{hexagon} = 23$
 $\text{banana} + \text{clock} + \text{clock} = 10$
 $\text{clock} + \text{banana} + \text{banana} \times \text{hexagon} = ??$

3.

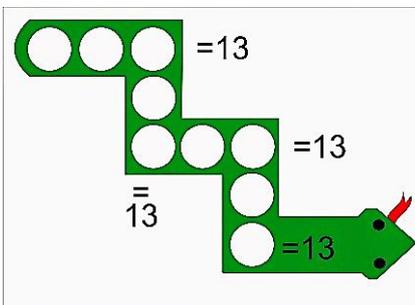
○	△	△	☆
☆	○	○	○
△	○	☆	△
☆	☆	☆	☆

 16 ○ =
 14 △ =
 16 ☆ =
 20

4.  Mueve 1 cerillo

5.  Mueve 2 cerillos

6. Ubica en cada círculo de la culebra cada número del 1 al 9, de tal forma que los números de tres círculos consecutivos sumen 13.



CLASE # 2

I. TEMA: Conociendo las cantidades positivas y negativas	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR DAVID
Fecha	: 20 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Denota con números enteros, diversas situaciones contextualizadas, sin margen de error

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA	
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno	
<ul style="list-style-type: none"> • El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia. • El docente propone dos situaciones contextualizadas sobre los números enteros: 	
	<p>¿Qué significan cada una de las mediciones hechas con el termómetro?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El docente realiza las preguntas indicadas y los estudiantes responden las preguntas, mediante una lluvia de ideas y en forma ordenada. • El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. • El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar. 	
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.	
<ul style="list-style-type: none"> • El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “conociendo las cantidades positivas y negativas”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. • El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de los números enteros, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. • El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 2. • Los alumnos analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente. • Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria. 	

<ul style="list-style-type: none"> • El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.
Cierre:
<ul style="list-style-type: none"> • Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo. • El docente evaluará que los alumnos participen activamente. • Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí?
IV. MATERIAL A EMPLEAR
<ul style="list-style-type: none"> - Fichas e imágenes impresas, cartulina, hojas bond y de colores reciclados, plumones y pizarra. - Láminas sobre situaciones reales con números enteros Z y diagramas de Ven manipulables en Z.

V. EVALUACION

CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Denota con números enteros, diversas situaciones contextualizadas, sin margen de error 	Ficha de trabajo # 2

Ficha de Trabajo # 2

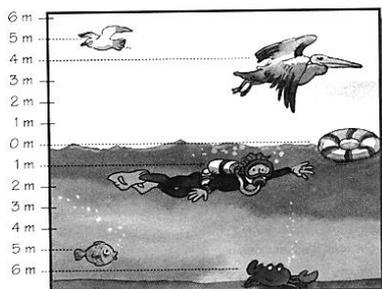
CAPACIDAD 1

Actividades:

1) Escribe el número entero correspondiente a cada situación:

- a) 32° sobre cero: _____
- b) 8° bajo cero: _____
- c) Tener S/.20: _____
- d) Deber S/.100: _____
- e) Una elevación de 1250m: _____
- f) Una profundidad de 200m: _____
- g) S/.200 de ganancia: _____
- h) \$150 de pérdida: _____
- i) Un ingreso de S/.3600: _____
- j) Estamos justo al nivel del mar: _____
- k) 80 metros de altura: _____
- l) 6 metros a la derecha: _____

2) Completa según la tabla.



- a) La gaviota vuela a _____ m _____ el nivel del mar.
- b) El niño bucea a _____ m _____ el nivel del mar.
- c) El pez está nada a _____ m ó _____
- d) El cangrejo está a _____ m ó _____
- e) El pelícano está volando a _____ m ó _____
- f) El flotador está _____

3) Escribe el signo \in o \notin :

$$\begin{array}{cccccc} -5 \text{ ___ } Z & -8 \text{ ___ } Z+ & -6 \text{ ___ } Z- & -5 \text{ ___ } N & 0 \text{ ___ } Z & 0 \text{ ___ } Z+ \\ 0 \text{ ___ } Z- & 0 \text{ ___ } N & 9 \text{ ___ } Z & 7 \text{ ___ } Z+ & 4 \text{ ___ } Z- & 3 \text{ ___ } N \end{array}$$

4) Escribe el signo \subset o $\not\subset$:

$$\begin{array}{cccc} Z- \text{ ___ } Z & Z+ \text{ ___ } Z & Z \text{ ___ } N & Z+ \text{ ___ } N \\ N \text{ ___ } Z- & Z \text{ ___ } Z- & Z- \text{ ___ } N & Z- \text{ ___ } Z+ \end{array}$$

5) Halle el valor de las siguientes operaciones:

a) $|+4| + |-3| \times |-5| - |-20| \div |+5|$

b) $|-2|^5 + |+7| - \sqrt[3]{|-8|} \times |-4|$

c) $\sqrt{|-5| + |-4|} + |-3|^4$

CLASE # 3

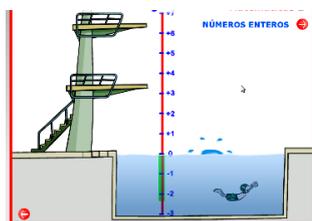
I. TEMA: Comparando números enteros	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 27 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la recta numérica para ordenar y comparar números enteros, en forma eficaz.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA

Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno

- El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia.
- El docente propone dos situaciones contextualizadas sobre la ubicación y el orden de los números enteros:



¿Cómo explicarías la imagen presentada en relación a la recta numérica en vertical?

- El docente realiza las preguntas indicadas y los estudiantes responden a las interrogantes, mediante una lluvia de ideas y en forma ordenada.
- El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente.
- El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar.

Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.

- El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “comparando números enteros”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes.
- El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de los números enteros, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo.
- El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 3.
- Los estudiantes analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente.
- Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria.

- El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.

Cierre:

- Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo.
- El docente evaluará que los alumnos participen activamente.
- Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí?

IV. MATERIAL A EMPLEAR

- Fichas impresas, cartón delgado, cartulina, hojas bond y de colores reciclados, plumones y pizarra.
- Regla tipo recta Z, tarjetas de símbolos matemáticos: pertenencia e inclusión.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeño	Instrumento
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la recta numérica para ordenar y comparar números enteros, en forma eficaz. 	Ficha de trabajo # 3

Ficha de Trabajo # 3

CAPACIDAD 2

Actividades:

- 1) Completa la tabla, colocando el anterior y posterior de los siguientes números:

ANTERIOR	NÚMERO	POSTERIOR
		-15
-5		
	+ 364	
-17		
		+45
	- 400	
-50		

- 2) Dados los conjuntos, determina cada uno de ellos por extensión:

$$R = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -2 < x \leq +3\}$$

$$S = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -5 < x < +2\}$$

$$T = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge x \geq -5\}$$

- 3) Coloca >, <, = en cada caso:

0	+1	4	0
-8	+2	+8	-3
-1	-7	0	-4
+24	-8	+20	-60

- 4) En la recta numérica, ordenar los números:

a) Ordenar los números de mayor a menor:

-5; +6; +8; -11; +3

b) Ordenar los números de menor a mayor:

-6; +8; +10; -11; +1

- 5) Los submarinos A; B; C; D; E están ubicados a distintas profundidades (en metros): -76; -48; -101; -87; -3; respectivamente. Resuelve:

a) Ordénalos de menor a mayor profundidad.

b) ¿Cuál de ellos está más cerca de la superficie?

- 6) En la tabla adjunta se tiene registrado la temperatura de los días indicados, en un distrito de la provincia del Santa. Se pide responder las interrogantes:

a) ¿De las mínimas temperaturas, cuál es el día que presenta la menor de ellas?

b) ¿De las máximas temperaturas, cuál es el día que presenta la mayor de ellas?

c) En una recta numérica, realiza el ordenamiento de las mínimas temperaturas de mayor a menor.

d) En una recta numérica, realiza el ordenamiento de las máximas temperaturas de menor a mayor.

Temperaturas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Máximas °C	9	12	-4	0	11
Mínimas °C	-1	0	-6	-8	10

CLASE # 4

I. TEMA: Resolviendo ecuaciones enteras de primer grado	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 1 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Razona y argumenta	<ul style="list-style-type: none"> Fundamenta el desarrollo de ejercicios sobre ecuaciones lineales, con criterios algorítmicos y con precisión

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno
<ul style="list-style-type: none"> El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia, sobre todo cuando se conforman los equipos de trabajo para realizar las actividades. El docente plantea la situación significativa y dinámica: “encontrando el número secreto”, para ello se solicita que un alumno piense en un número y luego realice tres operaciones sencillas, posteriormente menciona la pregunta ¿cuánto obtuviste? Y el alumno da su resultado. sobre el planteamiento de una ecuación sencilla que se anota en la pizarra. Los alumnos contestan las preguntas propuestas. El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: desarrollo de ecuaciones de 1er grado
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.
<ul style="list-style-type: none"> El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “ecuaciones de primer grado”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de los números enteros, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. Se propone un lista de ejercicios en los que el docente menciona el procedimiento y método a seguir, los alumnos realizan algunos cuestionamientos y conjuntamente con el docente siguen el desarrollo de los ejercicios explicativos El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 4. Los alumnos analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente.

- Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria.
- El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.

Cierre:

- Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo.
- El docente evaluará que los alumnos participen activamente.
- Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí? ¿Qué comprendí del tema? ¿Las actividades me ayudaron a comprender el tema? ¿Pude resolver todas las actividades? ¿Cuáles fueron más complejas y por qué no lo comprendí?

IV. MATERIAL A EMPLEAR

- Fichas impresas, papelotes, cartulina, hojas bond y de colores reciclados, plumones y pizarra.
- Papelotes y crucigramas de resolución de ecuaciones lineales.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeño	Instrumento
Razona y argumenta	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamenta el desarrollo de ejercicios sobre ecuaciones lineales, con criterios algorítmicos y con precisión 	Ficha de trabajo # 4

Ficha de Trabajo # 4

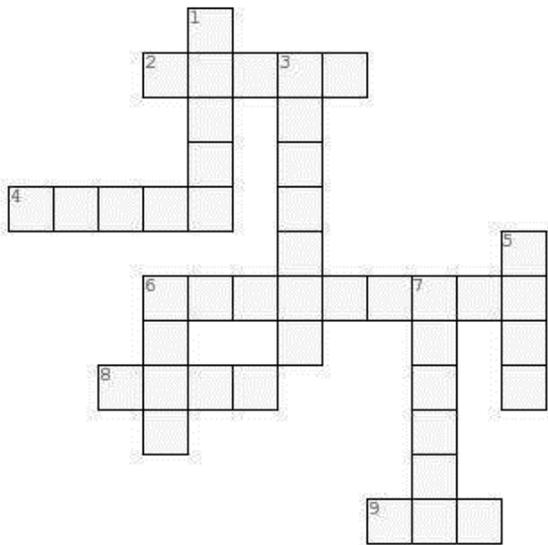
CAPACIDAD 3

Actividades:

- 1) Expresa y resuelve en forma algebraica las siguientes igualdades y luego calcula la operación incógnita:

$$\begin{aligned}
 \text{🌺} + \text{🌺} + \text{🌺} &= 60 \\
 \text{🌺} + \text{🌸} + \text{🌸} &= 30 \\
 \text{🌸} - \text{☀️} &= 3 \\
 \text{☀️} + \text{🌺} \times \text{🌸} &= ?
 \end{aligned}$$

- 2) Resuelve las ecuaciones y luego completa el crucigrama



Horizontal

- 2. $x+7=12$
- 4. $3x-2=2x+7$
- 6. $x-15=3$
- 8. $-3+x=3$
- 9. $7x-2=x+10$

Vertical

- 1. $3(x-2)=15$
- 3. $2-x=-12$
- 5. $x-3=9$
- 6. $2(x-2)=16$
- 7. $9x-7=29$

- 3) Encontrar la solución en:

- a) $3(5 - x) = 4(x - 5)$
- b) $6a - (10 - a) = 20 - (a - 2)$
- c) $20(x - 2) - 15(2x - 3) = 20(5x - 7) - 75$
- d) $138 - 2(6x - 3) = 15(2x + 4)$
- e) $3(x - 7) + 9 = 4(5 - x) + 6x$

CLASE # 5

I. TEMA: Resolviendo ecuaciones fraccionarias de primer grado	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 4 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Razona y argumenta	<ul style="list-style-type: none"> Fundamenta el desarrollo de ejercicios sobre ecuaciones fraccionarias de 1er grado, con criterios algorítmicos y con precisión.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA	
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno.	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia, sobre todo cuando se conforman los equipos de trabajo para realizar las actividades. El docente plantea un reto matemático: descubrir todos los valores de las imágenes presentadas en la ficha de trabajo llamado “suma vegetales”, los alumnos analizan y resuelven dicha actividad en el menor tiempo posible. Los estudiantes responden de manera ordenada a la actividad propuesta El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: resolvemos ecuaciones fraccionarias de 1er grado 	
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “ecuaciones fraccionarias de primer grado”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de los números enteros, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. Se propone una lista de ejercicios en los que el docente menciona el procedimiento y método a seguir, los alumnos realizan algunos cuestionamientos y conjuntamente con el docente siguen el desarrollo de los ejercicios explicativos. El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 5. Los estudiantes analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria. • El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.
Cierre:
<ul style="list-style-type: none"> • Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo. • El docente evaluará que los alumnos participen activamente. • Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí? ¿Qué comprendí del tema? ¿Las actividades me ayudaron a comprender el tema? ¿Pude resolver todas las actividades? ¿Cuáles fueron más complejas y por qué no lo comprendí?
IV. MATERIAL A EMPLEAR
<ul style="list-style-type: none"> - Fichas impresas, cartulina y hojas recicladas, colores, plumones y pizarra. - Fichas impresas de ecuaciones fraccionarias.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeño	Instrumento
Razona y argumenta	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamenta el desarrollo de ejercicios sobre ecuaciones fraccionarias de 1er grado, con criterios algorítmicos y con precisión. 	Ficha de trabajo # 5

Ficha de Trabajo # 5

CAPACIDAD 3

Actividades:

- 1) Expresa y resuelve en forma algebraica las siguientes igualdades y luego calcula la operación incógnita:

$$\begin{aligned} \text{○} + \text{○} &= 10 \\ \text{○} \times \text{□} + \text{□} &= 12 \\ \text{○} \times \text{□} - \text{△} \times \text{○} &= \text{○} \quad \text{△} = ? \end{aligned}$$

- 2) Resuelve y comprueba las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5x}{18} = \frac{x}{6} - 4$

b) $\frac{3h}{4} = \frac{2h}{5} + \frac{7}{20}$

c) $\frac{c-4}{9} - \frac{c+2}{6} = \frac{1}{3}c$

d) $\frac{1}{2}(y+1) - \frac{1}{3}(y-1) = 7$

e) $2k - \frac{11+k}{2} = \frac{19+k}{3}$

f) $\frac{2x+3}{5} - \frac{x-3}{3} = 2$

CLASE # 6

I. TEMA: Interpretando situaciones literales en expresiones algebraicas	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 15 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce enunciados literales a expresiones algebraicas. • Interpreta las variables, signos y operaciones en diversos enunciados.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA
<p>Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia, sobre todo cuando se conforman los equipos de trabajo para realizar las actividades. • El docente presenta una imagen sobre una publicidad de telefonía móvil y se les propone preguntas orientadas a entender el mensaje, los alumnos analizan y responden de manera ordenada a la actividad propuesta. <div style="text-align: center;">  <p>The image is a promotional advertisement for Movistar prepago. It features two large green numbers, '4' and '3', on a blue background. Text above the '4' says 'HOY CUADRUPLICA Y TRIPLICA tus recargas de \$50 o más AHORA TU SALDO DE RECARGA DURA TRES DIAS.' Text above the '3' says 'tus recargas de \$30 a \$49'. The Movistar logo is in the bottom right corner.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. • El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: Interpretando situaciones literales en expresiones algebraicas
<p>Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “Interpretando situaciones literales en expresiones algebraicas”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. • El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de expresiones literales y cómo interpretarlo en lenguaje matemático, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. • Se propone una lista de ejercicios en los que el docente menciona el procedimiento y método a seguir, los alumnos realizan algunos cuestionamientos y conjuntamente con el docente siguen el desarrollo de los ejercicios explicativos.

<ul style="list-style-type: none"> • El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 6. • Los alumnos analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente. • Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria. • El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.
Cierre:
<ul style="list-style-type: none"> • Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo. • El docente evaluará que los alumnos participen activamente. <p>Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí? ¿Qué comprendí del tema? ¿Las actividades me ayudaron a comprender el tema? ¿Pude resolver todas las actividades? ¿Cuáles fueron más complejas y por qué no lo comprendí?</p>
IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> - Fichas impresas, corrospum, cartulina y hojas recicladas, plumones y pizarra. - Fichero matemático y tarjetas de interpretación de expresiones literales a matemáticas.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeños	Instrumento
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce enunciados literales a expresiones algebraicas. • Interpreta las variables, signos y operaciones en diversos enunciados. 	Ficha de trabajo # 6

Ficha de Trabajo # 6

CAPACIDAD 1



Actividades:

1) Expresa en lenguaje algebraico:

EXPRESIÓN VERBAL
El doble de un número, más 5
El doble de un número aumentado en 7
La tercera parte de un número, disminuido en 4
El cuadrado de un número, aumentado en 12
El exceso de un número sobre 8
El triple de un número, menos 9
La tercera parte de un número más 2
El cuadrado de un número aumentado en 3
La mitad del cuadrado de un número
El cubo de la mitad de un número
La suma de cuatro números consecutivos
Un número más su quinta parte
Un número aumentado en sus $\frac{2}{3}$
Un número disminuido en sus $\frac{3}{8}$
4 veces el exceso de un número sobre 10
La sexta parte de un número, disminuido en $\frac{1}{2}$
El doble del cubo de un número
En un aula por cada 3 niños hay 5 niñas
Por cada docena de libros que compro, me regalan 3
En una reunión se cuentan tantos caballeros como 4 veces el número de damas

CLASE # 7

I. TEMA: Situaciones contextualizadas sobre Ecuaciones de 1er grado	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 18 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	- Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA							
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno							
<ul style="list-style-type: none"> • El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia, sobre todo cuando se conforman los equipos de trabajo para realizar las actividades. • El docente presenta dos situaciones literales para expresarlo en forma matemática, los alumnos analizan y responden de manera ordenada a la actividad propuesta. 							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Expresión literal</th> <th style="text-align: left;">Expresión matemática</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mi edad y la de Mario representa dos números enteros consecutivos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La cantidad de dinero de María y la de Lupe se diferencian en 34 soles</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión literal	Expresión matemática	Mi edad y la de Mario representa dos números enteros consecutivos		La cantidad de dinero de María y la de Lupe se diferencian en 34 soles		
Expresión literal	Expresión matemática						
Mi edad y la de Mario representa dos números enteros consecutivos							
La cantidad de dinero de María y la de Lupe se diferencian en 34 soles							
<ul style="list-style-type: none"> • El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. • El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: Situaciones contextualizadas sobre Ecuaciones de 1er grado 							
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.							
<ul style="list-style-type: none"> • El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “Situaciones contextualizadas sobre Ecuaciones de 1er grado”; esclareciendo las dudas e interrogantes de los estudiantes • Se mencionan ejemplos aplicando los pasos que se deben seguir para resolver este tipo de ejercicios, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. • Se propone una lista de ejercicios en los que el docente menciona el procedimiento y método a seguir, los alumnos realizan algunos cuestionamientos y conjuntamente con el docente siguen el desarrollo de los ejercicios explicativos. • El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 7. • Los alumnos analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su 							

<p>compañero o con ayuda del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria. • El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.
Cierre:
<ul style="list-style-type: none"> • Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo. • El docente evaluará que los alumnos participen activamente. • Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí? ¿Qué comprendí del tema? ¿Las actividades me ayudaron a comprender el tema? ¿Pude resolver todas las actividades? ¿Cuáles fueron más complejas y por qué no lo comprendí?
IV. MATERIAL A EMPLEAR
<ul style="list-style-type: none"> - Fichas impresas, Cartón grueso, triplay, tecnopor, cartulina y hojas recicladas, colores, plumones y pizarra. - Panel matemático para matematizar situaciones sobre ecuaciones lineales en “x”.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeño	Instrumento
- Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas 	Ficha de trabajo # 7

Ficha de Trabajo # 7

CAPACIDAD 4: Matematiza situaciones contextualizadas

ACTIVIDADES:

I) Expresa en forma matemática los siguientes enunciados

- 1) El doble de un número menos su cuarta parte.
- 2) Edad de Ana Belén dentro de 12 años.
- 3) Edad de Isabel hace tres años.
- 4) La cuarta parte de un número más su siguiente.
- 5) Dos números enteros consecutivos.
- 6) Dos números que se diferencian en dos unidades.
- 7) La edad de una señora es el doble de la de su hijo menos 5 años.
- 8) Dos números se diferencian en 13 unidades.

II) Modela las siguientes situaciones

- 1) Modela la siguiente situación para que se cumplan las igualdades:

$$\text{🍓} + \text{🍊} = 1800$$

$$\text{🍋} + \text{🍊} = 1200$$

$$\text{🍓} + \text{🍋} = 1600$$

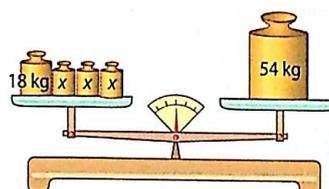
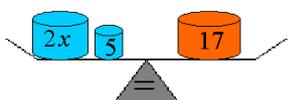
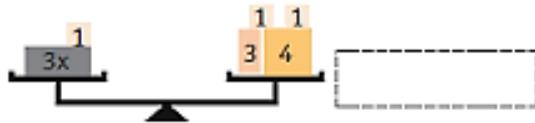
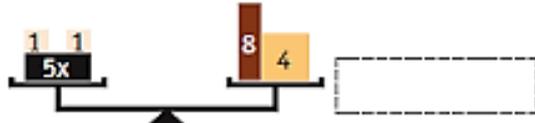
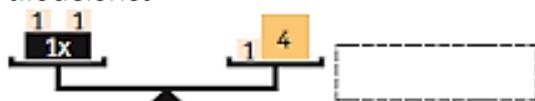
La suma de las edades del padre e hijo es 66 años. La edad del padre es la misma que la edad del hijo, pero al revés.
¿Cuántos años tiene cada quien?

$$\text{👤} + \text{👦} = 66$$

- 2) Modela el siguiente problema: Un libro cuesta 20 soles más que un cuaderno. Si el precio de 5 libros y 3 cuadernos es de 180 soles, ¿cuánto cuesta cada cuaderno?

- a) 8 soles b) 6 c) 9 d) 10 e) 12

- 3) Modela las siguientes situaciones



CLASE # 8

I. TEMA: Resolviendo inecuaciones de 1er grado	
I.E.	: 88017 “César Vallejo”
Área	: Matemática
Grado	: Primero B
Duración	: 2 horas
DOCENTE	: AGREDA HUAREZ, HÉCTOR
Fecha	: 22 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Emplea algoritmos al encontrar las soluciones de inecuaciones lineales de la forma: $x > a$ o $x < a$, $ax > b$ o $ax < b$

III. SECUENCIA DIDÁCTICA: PRÁCTICAS EN LABORATORIO DE MATEMÁTICA	
Inicio: La situación contextualizada desarrollado por el alumno	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor saluda cordialmente a los alumnos y les recuerda los acuerdos de convivencia, sobre todo cuando se conforman los equipos de trabajo para realizar las actividades. El docente plantea la situación significativa: “la balanza con pesas”, los alumnos observan dicha situación para luego responder las interrogantes planteadas. <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes en orden y activamente responden a las interrogantes y cuestionamientos del docente. El docente organiza y sistematiza la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes. El profesor realiza la organización y sistematización del nuevo conocimiento priorizando indagar sobre lo que los alumnos conocen previamente. El profesor escribe el propósito a lograr en la clase así como de la utilidad del tema a abordar: Resolviendo inecuaciones de 1er grado 	
Desarrollo: La situación relacionada con el lenguaje matemático, Acción de relatar y Graficar o Representar.	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor sintetiza y esquematiza sobre el contenido matemático a tratar: “Inecuaciones de primer grado”; luego esclarece algunas preguntas e inquietudes de los estudiantes. El docente responde las interrogantes planteadas y menciona situaciones reales en donde se hace uso de expresiones literales y cómo interpretarlo en lenguaje matemático, esclareciendo de esta manera el conflicto cognitivo. Se propone una lista de ejercicios en los que el docente menciona el procedimiento y método a 	

seguir, los alumnos realizan algunos cuestionamientos y conjuntamente con el docente siguen el desarrollo de los ejercicios explicativos.

- El docente organiza a los alumnos en equipo y les entrega una ficha de trabajo en donde primero deberán preparar su material didáctico para resolver cada actividad propuesta en la ficha a trabajar # 8.
- Los estudiantes analizan los casos propuestos por el docente en pares pueden socializar con su compañero o con ayuda del docente.
- Luego en equipos pegan sus materiales de trabajo y 2 estudiantes exponen en plenaria.
- El docente invita que comparen sus resultados, planteen conclusiones acorde a sus respuestas.

Cierre:

- Entregan su material didáctico y su hoja de desarrollo.
- El docente evaluará que los alumnos participen activamente.
- Se lleva a cabo la meta cognición de acuerdo a las actividades trabajadas y de manera reflexiva por medio de interrogantes: ¿qué aprendí? ¿cómo lo aprendí? y ¿para qué lo aprendí? ¿Qué comprendí del tema? ¿Las actividades me ayudaron a comprender el tema? ¿Pude resolver todas las actividades? ¿Cuáles fueron más complejas y por qué no lo comprendí?

IV. MATERIAL A EMPLEAR

- Fichas impresas, Cartón grueso, triplay, tecnopor, cartulina y hojas recicladas, colores, plumones y pizarra.
- Rompecabezas para matematizar situaciones sobre inecuaciones lineales en “x”.

V. EVALUACION

Capacidad	Desempeño	Instrumento
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea algoritmos al encontrar las soluciones de inecuaciones lineales de la forma: $x > a$ o $x < a$, $ax > b$ o $ax < b$ 	Ficha de trabajo # 8

Ficha de Trabajo # 8

CAPACIDAD 2: Elabora y usa estrategias

I) Resolver las siguientes inecuaciones:

- A) $x - 7 > 2$ B) $6x - 7 < 2(x + 1)$
C) $x + 12 < 8$ D) $2x + 3 > 3(x - 2)$

II) Resuelve los siguientes planteamientos

01. Resolver: $\frac{x-1}{2} < 10$

- a) $x < 21$ b) $x > 19$ c) $x < -19$
d) $x < -21$ e) $x > -19$

02. Resolver: $x + 7 > 9$ é indicar el menor valor entero que verifique la inecuación.

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

03. Luego de resolver: $2(x - 1) \geq x + 3$ hallar el menor valor entero que verifique la inecuación.

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

04. Luego de resolver: $2(x - 2) > 3x - 10$, indique el mayor valor entero que verifique la inecuación.

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 4

05. Resolver: $2x - 5 < x + 3$

- a) $x > 8$ b) $x < 8$ c) $x < 7$
d) $x < -7$ e) $x < 9$

06. Resolver: $x + 3 < 3x - 7$ é indicar el menor número entero que toma "x".

- a) 7 b) 5 c) 6 d) 8 e) 9

07. Resolver la siguiente inecuación:

$$3x - 8 > -2x + 2$$

- a) $x < 3$ b) $x > 5$ c) $x > 2$
d) $x < 2$ e) $x < 5$

08. Resolver: $3x - 5 > 2x - 4$

- b) $x < 2$ c) $x < 4$
e) $x > 1$

