



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Estrategias lúdicas para el aprendizaje matemático en
estudiantes de secundaria de la Institución Educativa
Suyobamba- Jazán, Amazonas.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Administración de la Educación

AUTORA:

Carrero Flores, Adria Betty (ORCID: 0000-0001-6730-9473)

ASESOR:

Dr. Gonzales Soto, Víctor Augusto (ORCID: 0000-0002-9528-2308)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y Calidad educativa

CHICLAYO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Jimmy Andrew, mi tesoro más preciado, fuente de alegría y esperanzas para mi realización como madre.

A mis padres y familiares cercanos; que de una u otra forma me apoyaron para cristalizar este anhelo.

Adria Betty

AGRADECIMIENTO

A los **profesores de Post grado**, Mención Administración de la Educación, mi agradecimiento por aportar para el logro satisfactorio de mis expectativas profesionales.

Agradezco a **mis familiares** más cercanos por su constante apoyo para lograr mis anhelos y metas trazadas.

Asimismo, manifestar mi sincero y especial agradecimiento al asesor **Dr. Víctor Augusto Gonzales Soto**, por su orientación y apoyo para realizar con éxito el presente trabajo.

La autora

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo de diseño de investigación	17
3.2. Variables y operacionalización	18
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas as e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	22
3.6. Métodos de análisis de datos	22
3.7. Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	20
Tabla 2 Muestra de los estudiantes.....	22
Tabla 3 Resumen del procesamiento de los casos.....	23
Tabla 4 Estadísticos de fiabilidad.....	23
Tabla 5 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test.....	25
Tabla 6 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.....	26
Tabla 7 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test.....	27
Tabla 8 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.....	28
Tabla 9 Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test y post. Test.....	29
Tabla 10 Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test y post Test.....	30

Índice de figuras

Figura 1 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test.....	26
Figura 2 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.....	27
Figura 3 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test,.....	28
Figura 4 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.....	29
Figura 5 Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en pre test y Post Test.....	30
Figura 6 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.....	31

Índice de abreviaturas

IE IPS Institución Educativa Inicial Primaria y Secundaria

PAELAYC Programa de aplicación de estrategias lúdicas: algeplanos y Cubos

UNESCO Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y cultura.

ECE Evaluación Censal de Estudiantes

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación consistió en determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la IE IPS N° 18086 – Suyobamba- Jazan, la formulación del problema se presenta a través de la siguiente interrogante: ¿En qué medida la aplicación de las estrategias lúdicas mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Suyobamba- Jazan, Amazonas? La metodología se basa en un estudio de tipo aplicativo, de diseño cuasi- experimental. Con la aplicación de pre test y post test con un solo grupo. Se aplicó un pre test y post test a un total de 21 estudiantes, de manera que el diseño fue cuasi experimental con un solo grupo. Para el procedimiento estadístico se utilizó la prueba T-Student.

Los resultados demuestran que las estrategias lúdicas aplicadas mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en las experiencias cotidianas de los estudiantes, se observa que la media aritmética de los promedios generales obtenidos en las mediciones del pre test de la competencia: Resuelve problemas de equivalencia y regularidad es 11,62 y en la competencia: Resuelve problemas de forma y movimiento es 12,14; luego en la medición de post test es de 15,52 Y 15,95 respectivamente; por lo que concluimos que hay una influencia positiva en la aplicación de estrategias lúdicas: algeplanos y cubos para la mejorara del aprendizaje de la matemática.

Se concluye que la aplicación de un programa (**PAELAYC**) con estrategias lúdicas con el desarrollo de sesiones de aprendizaje logró determinar influye positivamente en la mejora del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del nivel secundario de la institución educativa Suyobamba- Jazan.

Palabras claves: Estrategias lúdicas, aprendizaje de la matemática.

ABSTRACT

This research work, its general objective was to determine the influence of the application of play strategies to improve the learning of mathematics in high school students of EI IPS N ° 18086 - Suyobamba- Jazan, The formulation of the problem is presented through the following question: To what extent does the application of play strategies improve the learning of mathematics in high school students of the educational institution Suyobamba- Jazan, Amazonas? The methodology is based on an application-type study of quasi-experimental design. With the application of pre test and post test with a single group.

The research was done with a total of 21 students applying the pre-test and post-test in a quasi-experimental design with a single group. The T-Student test was used for the statistical procedure.

The results show that the playful strategies applied significantly improve the learning of mathematics in the daily experiences of the students, it is observed that the arithmetic mean of the general averages obtained in the measurements of the pre-test of competence: solves problems of regularity, equivalence and change is 11.62 and in the competition: Solve problems of form, movement and location is 12.14; then in the post-test measurement it is 15.52 Y 15.95 respectively; so we conclude that there is a positive influence on the application of play strategies: algeplanos and cubes to improve the learning of mathematics.

It is concluded that the application of a program (PAELAYC) with playful strategies with the development of learning sessions was determined to positively influence the improvement of the mathematics learning of the students of the secondary level of the educational institution Suyobamba- Jazan.

Keywords: play strategies, mathematics learning.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los docentes tienen un gran reto ya que se enfrentan a estudiantes desmotivados y con gran desidia con respecto al área de matemática debido a las formas de enseñanza, evidenciándose falta de estrategias por parte de algunos docentes para lograr mejorar la motivación, entre ellas las lúdicas que promueven la creatividad de los estudiantes (Machaca, 2020).

A nivel mundial según estadísticas internacionales, se evidencia una correlación del desarrollo del país con el rendimiento de los escolares; a nivel de América Latina son globalmente poco satisfactorios permitiendo por lo que se puede decir que los niveles económicos y del crecimiento de las regiones están estrechamente vinculados al resultado de los escolares. En resultados de Pisa 2018 los 10 países latinos de ubican debajo del promedio.

En el caso de Perú egresan de la Educación Básica sin adquirir capacidades básicas de Matemática (Lamas, 2010). El 2015 en Evaluación Pisa de Matemática sacamos un puntaje de 387 que representa todavía los últimos lugares, en el año 2018 se muestran una mejora llega a 400 puntos, pero todavía estamos rezagados con respecto a otros países de la Región (UMC, 2019). En tanto que en la prueba Censal a estudiantes del 2do grado de secundario, la mayoría, el 33% se ubica en previo al inicio, le sigue el 32,1% en Inicio, considerado estos porcentajes como un gran problema en nuestro país (UMC, 2019). En la región Amazonas, especialmente en la UGEL Bongará, los promedios están por debajo del promedio obtenido a Nivel Nacional.

A nivel Local La UMC (2019) señala que la I.E. Suyobamba, Jazán de Amazonas para el 2019 sólo el 12,5 % se ubica en satisfactorio, el 12,5 % los ubicamos en Proceso, el 62,5 % los ubicamos en inicio y el 12,5 % se ubican en Previo al Inicio. Evidenciándose con esto los bajos resultados que tienen nuestros escolares en diversas evaluaciones relacionadas con las Matemáticas, mostrando con esto limitaciones en su aprendizaje, siendo una de las causas la baja motivación que tienen los estudiantes y a las limitadas estrategias que desarrollan los profesores de la citada institución.

De Guzmán (citado por Muñiz, Alonso y Rodríguez, 2014) aducen que se requieren adecuadas estrategias de enseñanza en las matemáticas; siendo: El juego se convierte en una actividad universal utilizado desde hace mucho tiempo. Porque la misma característica de la actividad matemática facilita asociarlo con el componente lúdico. Desde ya los pitagóricos fueron responsables de realizar estudios acerca de los números, tuvieron en cuenta las configuraciones propias de las piedras. (p. 19).

La enseñanza de las matemáticas no tiene que ser aburrida o traumática para los niños, sino se debe realizar mediante la diversión y la motivación; donde refleje atracción, con la finalidad de mejorar las habilidades por medio del juego. (Muñiz, et al, 2014). No obstante, para los niños les es difícil aprender, mientras; los docentes consideran que es difícil de enseñar. Ahora es un reto para los docentes, cambiar las percepciones que se tienen sobre el aprendizaje matemático nuestros estudiantes, donde no tiene que ser aburrido, sino por el contrario debe motivar a los niños aprender (Navarro Burgos, 2015). El aprendizaje debe estar enfocado a soluciones prácticas, donde se fomente la cooperación, así como intercambiar conocimientos, esto se denomina el aprendizaje interactivo, el cual se convierte en el propósito de los docentes que, en los alumnos, asuman un pensamiento lógico. (Carrasco Aristi & Teccsi Baez, 2017).

De lo expuesto, se formula el problema de la siguiente manera ¿Cómo influye las estrategias lúdicas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Suyobamba- Jazan, Amazonas?

La presente investigación se ha justificado en el aspecto práctico porque permite optimizar los aprendizajes de los estudiantes de 2° grado de secundaria de la Institución Educativa 18086–Suyobamba de Jazan mediante la aplicación de las estrategias lúdicas en base a geoplanos y cubos enfocada en superar las dificultades al analizar y solucionar situaciones problemáticas.

En el aspecto metodológico se justifica por que utilizando el método científico llegó a demostrar la hipótesis del presente estudio desde el momento inicial que fue el hecho perceptible, a partir de la observación sistémica tanto a docentes como a estudiantes se pudo notar que las estrategias utilizadas no favorecen la orientación y motivación de los aprendizajes de los estudiantes, empleando metodología rutinaria, por ello se considera que existe limitaciones en el aprendizaje debido a la

falta de utilización de materiales educativos motivadores. Con las fases de la Investigación Explicativa en el nivel experimental, es que se podría revertir los efectos negativos en los niveles de razonamiento, para ello se tenía que desarrollar un diseño pre experimental en la que se tenía que evaluar con pre test para evidenciar la problemática con la que partían los estudiantes, luego se aplica el estímulo al grupo de estudio desarrollando procesos del pensamiento matemático mediante el desarrollo de las actividades para los aprendizajes usando estrategias lúdicas; y por último aplicando el post se puede comprobar la mejora de los aprendizajes que se demuestra con pruebas de hipótesis.

Por último, se justifica en el aspecto social en el sentido en que el programa aporta estrategias que promueven el trabajo en equipo el mismo que permitirá la interacción de los estudiantes para desarrollar habilidades sociales y de convivencia entre ellos.

Como objetivo general se tiene que demostrar que la aplicación de un programa de estrategias lúdicas mejora los aprendizajes en el área de matemática en escolares del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E Suyobamba-Jazán de la Región Amazonas.

Como objetivos específicos se tienen en primer lugar determinar el nivel de aprendizaje en el área de matemática en escolares del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E Suyobamba- Jazán de la Región Amazonas mediante la aplicación de un Pre Test; en segundo lugar diseñar y aplicar estrategias lúdicas en base a algeplanos y cubos en el desarrollo al grupo de estudios para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en escolares del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E Suyobamba- Jazán de la Región Amazonas; en tercer lugar determinar el nivel de aprendizaje en el área de matemática en escolares del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E Suyobamba- Jazán de la Región Amazonas mediante la aplicación de un Pos Test y por último comparar los resultados del Pre y Pos Test para comprobar la hipótesis de estudio formulada.

Como hipótesis tenemos que La aplicación de estrategias lúdicas permitirá mejorar el aprendizaje de la matemática en escolares del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E Suyobamba - Jazán de la Región Amazonas.

II. MARCO TEÓRICO

Entre los planteamientos y conclusiones de antecedentes relacionados con el estudio en relación a las variables investigadas tenemos:

Bustamante y Henao (2015) en el estudio sobre “el juego para enseñar la matemática en estudiantes del quinto grado de una escuela de la ciudad de Medellín, se enfocaron en el diseño de un planteamientos lúdicos que contiene estrategias metodológicas a fin de agilizar los procesos de E-A matemáticos, donde se concluye: Que mediante el desarrollo de actividades relacionadas con el juego en el proceso de enseñanza de los aprendizajes matemáticos, se logra cambiar las expectativas de los estudiantes, ya que al final lograron cambiar los pensamientos negativos y tienen una mayor motivación y confianza con la materia.

Delgado (2016) elaboró el estudio “Estrategia a nivel lúdico para los procesos de los aprendizajes matemáticos del alumnado de la escuela salesiana “María Auxiliadora” de Ecuador”, considera que tuvo como propósito el análisis del trabajo del maestro al usar los juegos lúdicos como estrategia con los alumnos en la enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas, llegando a la siguiente conclusión: Reconocimiento acerca de incluir las actividades lúdicas como recursos y estrategias didácticas que permitan mejorar los aprendizajes matemáticos.

Alarcon y Calle (2017).En su estudio denominado “aplicando el algeplano y geoplano como actividades de placer que permitan mejorar los razonamientos abstractos en las competencias de actuar y pensar usando la matemática en entornos de regularidad, equivalencia y cambio, en el alumnado de segundo grado de una I.E moqueguana, teniendo como propósito la aplicación de actividades relacionadas con el juego que permitan mejorar los razonamientos abstractos en la competencia actúa y piensa con las matemáticas en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de Matemática, llegando a la siguiente conclusión: La utilización del Geoplano y Algeplano de forma lúdica en el campo matemático permitirá avanzar de manera significativa en los niveles de crecimiento de los razonamientos abstractos, mostrando que su estudio era efectivo, lo que se ve

reflejado en la predisposición del estudiantado, mostrando gran dinamismo para desarrollar y construir sus aprendizajes.

Hernán y Mattos (2015) presenta un estudio titulado "Las actividades lúdicas y el método de Pólya como estrategias Metodológicas que generan un aprendizaje significativo en el alumnado de segundo "b" de la escuela de José Abelardo Quiñones. Tenía como propósito: la aplicación de actividades lúdicas y el método de Pólya que permitieran lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes ya mencionados, llegándose a la siguiente conclusión: " las actividades lúdicas matemáticas y el método de Pólya en los procesos para resolver situaciones problemáticas ayudan progresivamente a la mejora de las habilidades relacionadas con las matemáticas en el alumnado"

Navarro (2015) elaboró un estudio acerca del uso del juego para mejorar los aprendizajes matemáticos del alumnado del primer año del VI ciclo de una I.E la localidad de la Shita, presentado para optar su maestría en gestión educativa, a fin de identificar como influye el aplicar un Proyecto de actividades de juego en los aprendizajes matemáticos, llegando a la siguiente conclusión: al aplicar dichas actividades lúdicas se logró manera de razonar muy eficaces, lográndose mejoras significativas a nivel matemático en el alumnado evaluado, los que lograron ubicarse: en inicio (93,33%), proceso (6,67%) antes de la aplicación del programa y en logro previsto (53,33%) y logro destacado (26,67%) posterior a la aplicación del programa.

La actividad lúdica o juego potencian los aprendizajes del estudiantado en el campo matemático, además la convierte en una experiencia agradable, fácil, divertida y eficiente, donde asegura un mejor panorama y éxito de los docentes en la enseñanza.

Olivera (2017) presenta su estudio para obtener su maestría en psicología educativa de teniendo acerca de la utilización de los juegos en las matemáticas que permitan el mejoramiento de la atención del estudiantado del último grado del nivel secundario de la localidad de Miraflores, cuyo propósito fue identificar como influyen

las actividades lúdicas en el campo de la matemática para el mejoramiento de la atención del alumnado secundario seleccionado para el estudio nivel, llegando a la siguiente conclusión: Determinándose posterior a la aplicación de las actividades que se dieron mejoras sustanciales en la atención, significando que estos son trascendentales para lograrla atención de los alumnos en el proceso de aprendizaje.

Flores (2018). En su estudio de maestría acerca del uso del material base diez y como este influye en los aprendizajes matemáticos en estudiantes del segundo año del III ciclo del nivel primario de una I.E de Puente Piedra, su propósito principal fue identificar cómo influyen el material base diez en los logros matemáticos en los estudiantes ya mencionados, llegando a concluir que: usando el material base diez se ve una gran influencia en los aprendizajes en cuanto a las capacidades matemáticas en los educandos del segundo año del III ciclo del nivel primario de la escuela antes mencionada.

Así también Buri (2019). Para graduarse como educadora presenta el estudio sobre el uso de las actividades de juego y como inciden en los aprendizajes matemáticos. Presentando un manual acerca de diversos juegos lúdicos, teniendo como fin diseñar y presentar un manual sobre juegos que permitan mejorar significativamente los aprendizajes matemáticos, concluyendo lo siguiente: La mayoría de profesores desconocen la diversidad de actividades a nivel lúdico y la forma de utilizarlas en los procesos de los aprendizajes matemáticos, por lo que muchas veces la matemática se convierte en una actividad aburrida y con poca motivación, por lo que no se logran buenos resultados y la Elaboración de manuales de los juegos lúdicos que permitan ayudar al docente para poner en práctica nuevos juegos al trabajar.

Con respecto a la teoría de la **estrategia lúdica** tenemos que según Farias y Rojas (2010) indican que las estrategias lúdicas promueven el trabajo cooperativo logrando así fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, así mismo concuerda con Torres (2002), el indica que al incluir actividades lúdicas se convertirán estrategias exitosas para acercar el conocimiento al estudiante. Tuvo sus orígenes en Grecia. Desde entonces la aplicación del juego en el aprendizaje, se convierte en entretenimiento, mejora las expectativas de los niños al momento de resolver

problemas, los cuales se aplican a las mismas dificultades de la vida y no sólo eso, sino que también fortalece los valores; entre los que destacan la honradez, lealtad, fidelidad, cooperación, solidaridad con el equipo, respeto, amor, tolerancia, la seguridad, la atención, entre otros.

Villegas (2016) define la estrategia de la siguiente manera “un plan que contiene un conjunto de actividades programadas que permite tomar decisiones y alcanzar mejores resultados. Porque se orienta a la consecución de un objetivo, donde se ejecutan una serie de tácticas”. Por su parte Goldstein (1998) afirma que “son procesos que permite el establecimiento de metas y determinar el camino más adecuado para lograr los mismos ,previo al comenzar la actividad”. La estrategia se caracteriza por facilitar el asumir acuerdos , pues se hace de manera consiente, organizado y planificados, asimismo es el medio para lograr un objetivo, pero no se logra si no se asigna recursos económicos, materiales y humanos (Goodstein, Nolan, & Pfeiffer, 1998)

Para Fulcano (2004), citado por Zapata (2018).” Las estrategias lúdicas conforman metodologías para enseñar de manera participativa y coloquial, impulsando la creatividad y la pedagogía consiente, didácticas, ejercicios y juego didácticos, diseñados especialmente para la generación de un aprendizaje significativo, ya sea a niveles de conocimientos como de capacidades y destrezas a nivel social, así también el incorporar principios.

Estrategia Lúdica: Actividades utilizada en la sesión de aprendizaje que busca mejorar el entendimiento del tema, de esta manera el aprendizaje se facilita ayudado por las interacciones agradables, emocionales y con la ejecución de juegos. (Guerrero, 2014)

Mariscal (2017) escribió acerca del juego educativo en las matemáticas en el nivel primario, planteándose la siguiente interrogante ¿Hay diferencia en el resultado de los aprendizajes del alumnado cuando al aprender conceptos matemáticos mediante las actividades lúdicas y métodos tradicionales? Obteniendo como resultados que los tipos de actividades lúdicas que son más efectivos son los aprendizajes relacionados con la geometría.

Cuando se conjuga el juego con las estrategias, se orienta el juego a aquellas actividades u ocupaciones libres, que requieren un límite de tiempo y espacio, así como reglas que sean aceptadas y respetadas, además los participantes experimentan “sentimientos de tensión, gozo y sienten que son diferentes -que en su existencia habitual” (Huizinga 2008, p. 14). Entre la trascendencia de los juegos lúdicos está en que sirven para estimular las estructuras a nivel mental, por ello el docente se debe dedicar a elegir y estructurar actividades lúdicas que busquen retar, analizar y solucionar situaciones problemáticas en el campo matemático para los estudiantes (Montero, 2017). También, Torres (2002), manifiesta que el juego tiene un rol primordial y especial en la estrategia de aprendizaje, porque comprende un conjunto de actividades que tienen que ser agradables, cortas, divertidas, además requiere de normas a fin de que se lleve a cabo sin inconvenientes y contratiempos.

Son diversos los beneficios del juego en el estudiante, entre ellas se encuentran las habilidades para la resolución de conflictos internos, así como dota de competencias para buscar soluciones, en otras palabras, es un facilitador del aprendizaje, situación que no se lograría con la enseñanza tradicional y repetitiva, sino que requiere de un aprendizaje interactivo. Donde en la actualidad, se puede complementar con la tecnología. Porque los estudiantes son asiduos usuarios de las herramientas tecnológicas, por lo tanto, se puede aprovechar para la enseñanza de las matemáticas.

El aporte y enriquecimiento que genera el juego, se convierte en una actividad importante para el aula, ya que no sólo aportan diferentes formas de aprendizaje, porque un tema se puede enseñar haciendo uso de diferentes juegos, así como evita el agotamiento y el estrés de las matemáticas. Además, son los docentes quienes tienen el control de la actividad lúdica, porque son quienes orientan el interés de los participantes, por lo tanto, el docente tiene que ser capaz de realizar juegos que van acorde a la edad e intereses del estudiante, se tiene que evitar los juegos complicados, es mejor empezar por juegos fáciles siendo adecuado para la primera etapa los juegos de motricidad aspecto más importante, después se debe

incluir el juego de imitaciones, cacerías y persecuciones, en cambio en la segunda, son los juegos de las competencias y los deportes. (Torres, 2002).

Brezovszky et. al (2019), señala que el juego dentro de la matemática permite el trabajo de variadas temáticas para el alumnado que a comienzos le serán un tanto difíciles ya sea en lo relacionado con aritmética, geometría, operaciones estadísticas, etc. (Holguin, et al., 2019, Supriadi, 2019; Franco y Simeoli, 2019; Herreros y Sanz, 2020; Larriva y Murillo, 2018). Con lo que se confirma que las diferentes actividades lúdicas usadas como estrategias didácticas, despertarán la disposición para el desarrollo de habilidades en el campo matemático ya sea argumentando críticamente y analizando los datos, observándose que los procesos matemáticos dentro de cualquier currículo buscan que las competencias matemáticas se desarrollen con metodologías innovadoras; teniendo implicancias en la utilización de formas adecuadas y no menos usadas de algunas estrategias pedagógicas, siendo una de estas los juegos lúdicos, según estudios de Aristizábal, et al., (2016), no podemos dudar que los juegos son los escenarios más adecuados para que los estudiantes logren enormes conocimientos en el campo matemático, ayudándolos a la reestructuración lingüística, en otros casos favorecerán el razonamiento lógico lo que posibilitarán la gran significatividad en su aprendizaje. (Latorre, 2003; Glenberg y Robertson, 1999; citado en Del Moral et al, 2016). Se cree que solamente usando la tecnología se podrá obtener un resultado adecuado en el campo matemático, lo cual sería erróneo ya que variadas investigaciones muestran que la gamificación no está basada solamente en los juegos informáticos (Supriadi, 2019; Franco y Simeoli, 2019; Zarco et. al, 2020, Herreros y Sanz, 2020), Grajes (2019), nos dice que "lo lúdico es una herramienta diferenciadora y potenciadora de los aprendizajes acerca de las nociones numéricas. Gómez, Molano & Rodríguez (2015) es por esto, en la EBR es imprescindible que se promueva el juego de forma tal que el estudiantado desarrolle su razonamiento creativo en busca de hacer más fácil el resolver situaciones matemáticas.

Según Piaget (1986), considera tres tipos de juego, donde tiene en cuenta la teoría evolutiva del desarrollo, además los agrupa según el interés de cada etapa:

El primero que son los juegos prácticos: se denomina la etapa censo - motora. Que va de los 6 a los 18 meses, repetir secuencias sin seguir ningún orden, sino que lo realizan por el simple placer de dominar las destrezas motoras, en esta etapa es aconsejable “relacionar al niño con su contexto mediante una mirada a nivel físico de lo que percibe y sus habilidades motoras para interactuar con estas. Donde las actividades comienzan a manifestar una meta, transformándose en estas en actividades lúdicas simbólicas”. (p. 19)

También se encuentran los juegos simbólicos: Pertenece a la etapa preoperacional, a partir de los 2 años, donde el niño se caracteriza por ser egocéntrico y fantasiosos, se aferran a objetos inanimados, los niños disfrutan imitando actividades de su existencia cotidiana , entre las que mencionaremos: alimentarse, comunicarse telefónicamente, bañarse,etc. El juego permite representaciones , asociaciones, sirviendo la comunicación y el ser social como el camino para orientar los afectos. No obstante, cerca de los cuatro años el juego simbólico se empieza hacer de lado, pero sucede con el mismo nivel que el niño se integra a la vida real (p. 2)

En la etapa de operaciones concretas se le conoce como Juego de reglas, “se desarrolla entre los 6 a 11 años aproximadamente, el niño se inicia en aplicar la lógica a las situaciones cotidianas. Además, se realiza en forma colectiva, donde se establece reglas. Son el origen para las actividades lúdicas en un niño socializado, en contraposición de las actividades lúdicas simbólicas donde los infantes realizan acciones lúdicas para ellos mismos, no teniendo en cuenta los acuerdos de los otros” (p.3).

Por su parte, la fase de operaciones formales se lleva a cabo en niños de 12 años de edad, culminando con ello la etapa cognitiva, porque los infantes logran tener una mirada imprecisa del mundo, ya que puede aplicar los razonamientos, crean semejanzas y asumen normas de conducta, también pueden realizar suposiciones ,posibilidades, casuística a fin de solucionar un determinado problema. Es ideal en este periodo las actividades lúdicas a nivel grupal con normas complicadas, que requieren utilizar el razonamiento, la reflexión metódica y estrategias, que se caracteriza por juegos complejos (p. 3)

Chateau (1958), considera dos tipos de juegos, que son los siguientes:

Juegos creativos: “son adecuados para el desarrollo de los estudiantes en la creatividad, organización, porque permite estimular la creatividad y las producciones de ideales valiosos en la resolución de problemas de vida. Estos juegos son vigorizantes para los estudiantes, además existe una diversidad de juegos que se pueden utilizar” (p.5).

Juegos didácticos: pertenece a un modelo simbólico que consiste en formar los pensamientos teóricos y prácticos del estudiantado que persigue mejorar las cualidades para lograr un buen desempeño, porque afianza las habilidades y hábitos propios, también se convierte en socializador. Es importante considera a quien está dirigido el juego. Porque debe ser de acuerdo a las características del grupo, la cantidad, edades promedio y los intereses colectivos. También debe estar diseñado para el aprendizaje de acuerdo a la habilidad de cada asignatura, debe ir acompañado de un plan, que contenga contenidos, temas, cronograma, tiempos, metas, herramientas e instrumentos, así como las habilidades que se persiguen con un determinado juego. De ser posible, indicadores de medición.

Con respecto a la Estrategia lúdica a aplicar tenemos a El **Algeplano**, que es un material didáctico en el cual se genera una visión lúdica, con la finalidad de iniciar al alumnado de manera universal en términos algebraicos, y asuman como algo concreto con experiencias muy agradables, donde lo que se busca es brindar nuevas estrategias de fortalecimiento en las actividades de aprendizaje y al **Cubo de soma**, que es un material didáctico, que es un puzle tridimensional compuesto por 7 piezas hechas de cubos unitarios que deben ser armados en un cubo de 3x3x3. Fue creado en 1936 por el poeta, diseñador, matemático y escritor danés Piet Hein.

Con respecto al **juego en la Matemática**, podemos decir que las matemáticas, son una materia, donde la estrategia lúdica permite la aplicación de los juegos, además se convierte en una herramienta estratégica donde la creación es el componente principal, orientado en la enseñanza. Huizinga (2008), analizó el juego en su obra “Homo ludens”, afirma que las características son: Tiene que ser libre, se fomenta en el momento de la práctica, no se tiene que pensar en lo que deriva del juego, sino la finalidad es aprender durante el juego; forma parte del desarrollo humano, que se encuentra presente en todas las etapas, en el infante, niño, adolescente,

joven y adulto, porque el juego hace que el hombre se sienta libre, relajado y sea espontáneo; no se puede considerar el juego como una broma, sino que existen reglas para la organización del aprendizaje; el juego en el aprendizaje, no es algo improvisado, sino exige creatividad, tiene que producir placer, durante la ejecución del juego; hay un divorcio entre el juego y la vida ordinaria, tanto en tiempo como en espacio.; el placer se experimenta en todo el proceso del juego, muchas veces generado por la tensión, pero lo bueno es que genera una liberación; genera relaciones interpersonales, así como el trabajo cooperativo entre los integrantes del grupo; y su finalidad se orienta en generar una nueva idea, la misma que se lleva en armonía en los participantes.

Con respecto a las ventajas de los juegos según las Rutas de Aprendizaje de Matemáticas describen las ventajas de los juegos, Ministerio de Educación [MINEDU] (2015): acaba con actividades rutinarias y aprendizajes tradicionales; acrecienta las habilidades de los alumnos en el campo matemático, predisponiéndolos para sus aprendizajes; aumenta la sociabilidad entre alumnos y maestros; aumenta los procesos creativos de los educandos; y aumenta el nivel de criticar y autocriticar, los comportamientos, responsabilidades, etc. Mediante las actividades lúdicas ,se busca llegar a realizar abstracciones de temas matemáticos; conciliados en primer lugar por las sensaciones, percepciones e intuiciones; para posteriormente a través de los pensamientos lógicos, llegarán a entender los conocimientos matemáticos (MINEDU, 2015, p. 79).

Según Dienes (1977) las **Fases del juego en matemática** son: adaptación, aquí mencionaremos a las actividades lúdicas de manera libre o previas como acciones sin ninguna meta visibles; estructuración, resultan de las manipulaciones abiertas. estas acciones nos llevan a una gran cantidad de vivencias que permiten entender los acuerdos de los juegos; abstracción, contemplan las estructuras comunes que se hallan en el juego y se desprenden de factores que carecen de rédito; representaciones gráficas o esquemáticas, abarca el reconocimiento de las representaciones de las estructuras comunes o regulares de las estrategias reconocidas en los juegos, gráficamente o esquemáticamente como formas de visualizar o manifestaciones; descripciones de las representaciones, aquí se mencionan o se demuestra las características de las representaciones con los

códigos propios de las matemáticas; y en la última etapa concerniente a la formalización o demostración, se busca que los alumnos sean capaces de explicar lo que aprenden de una forma clara y habitual, y sobre todo es propicia para el repaso de lo aprendido.

Con respecto a las **estrategias lúdicas en el proceso de aprendizaje** tenemos que el juego es un instrumento para lograr el aprendizaje, se puede utilizar para estimular y potenciar la creatividad como también el trabajo colaborativo. A través del juego los niños pueden aprender de manera entretenida nuevos conceptos, habilidades y actitudes.

Colque & Quispe (2019) afirma que “los aprendizajes dependerán en gran parte de la manera en como se les muestre a los estudiantes el juego cumpliendo un rol trascendental para la construcción de los mismos.

Con respecto a las **Teorías que explican el proceso de aprendizaje de la matemática** tenemos:

En el constructivismo, Toledo (s.f.) indica que la teoría que se enfoca en el individuo, corresponde a las etapas cognoscitivas y colectivas de la conducta, así también en lo emocional, no solamente es el resultado del entorno sino más bien el producto de su disposición interna, por el contrario, implica construcciones propias que se van dando diariamente como efecto de los dos elementos. Donde los conocimientos son las construcciones de lo aprendido y no una mera copia de la realidad, además se realizan con un esquema ya adquirido con los que construye sus relaciones con el entorno de su alrededor (p. 134).

En los modelos constructivistas, las matemáticas se basan en las resoluciones de situaciones problemáticas que permita alcanzar los modelos matemáticos, teniendo como objetivo principal consolidarse como la teoría que guíe el camino de la actividad instruccional que, facilitarán a los alumnos construcciones progresivas de concepciones y procesos relacionados con la matemática cada día con mayor abstracción.

“Los modelos constructivistas están centrados en las personas, en sus vivencias ya existentes de las que realizarán una nueva construcción mental,” (Toledo, s.f), todo ser humano sin excepción cuando ingresa a una institución educativa viene con

conocimiento y experiencias propias, las cuales han sido asimilados por medio del empirismo y la experiencia, así como de la coexistencia entre los integrantes del entorno familiar y su entorno cercano, considerando que la construcción se produce

También David Ausubel, se enfoca en la estructura cognitiva, afirma que el conocimiento se transforma y evoluciona, exige la formación de vínculos sustantivos que se aprenden, además tiene una relación entre lo aprendido, así como en los recursos y herramientas (Estrategias, materiales), también reconoce que el individuo tiene conocimientos previos, que son clave para la relación entre las estructuras cognoscitivas y procesos que se desarrolle. Resalta dos controversias los aprendizajes por descubrimiento y los aprendizajes por exposición (recepción), ya que no deben ser considerados como dos aspectos separados, sino cumplen ciertas cualidades. “por ello los aprendizajes escolares se podrían dar por percepciones e descubrimiento, como tácticas de los aprendizajes, logrando que estos sean significativos” (p. 45)

Vigostky (1924); con su teoría Socio Cultural, nos dice que el comportamiento y los procesos a nivel mental(percepciones),las estructuras matemáticas, la atención a nivel evolutivo, los recuerdos, el razonamiento, el habla y las manifestaciones de los variados comportamientos cambian de acuerdo al entorno a nivel social e histórico donde se desarrolla el ser humano.

Según Bruner; los aprendizajes son resultado de secuencias lógicas, que se inician manipulando cosas materiales, atravesando por una etapa gráfica hasta llegar a una etapa analítica. Teniendo en cuenta que los aprendizajes consideran procesos activos de las comunicaciones donde el razonamiento hace una serie de selecciones,procesamientos,organizaciones y comunicaciones de forma peculiar y concreta.

Con respecto al aprendizaje se tiene diferentes conceptos:

Los aprendizajes en los seres humanos son considerados como las adquisiciones de los conocimientos caracterizados según los cambios de conducta; ósea , las conductas de los seres humanos se incorporan a los nuevos aprendizajes. (Hernández, Ortiz y Sánchez, 2016).

Entendiéndose por aprendizaje a los procesos mediante los cuales las personas adquieren o modifican sus capacidades, aptitudes, entendimiento o comportamientos, como resultado de las experiencias directas, los estudios, las observaciones, los razonamientos o las instrucciones. (Raffino, 2019)

En cuanto al logro de los aprendizajes está dado por niveles, los cuales son descripciones de las situaciones en que se ubican los estudiantes con respecto al propósito de los aprendizajes. Permiten mostrar información a los docentes, a los estudiantes y sus familias acerca del desarrollo de sus capacidades. (MINEDU, 2020)

Según CNEB y la norma que regula la evaluación por competencias de los educandos de la EBR RVN° 094-2020-MINEDU para valorar el nivel de logro obtenido en los procesos de desarrollo de las competencias, se establece la estructura de los niveles en logro destacado (AD), logro esperado (A), en proceso (B) y en inicio (C).

El aprendizaje matemático son los conocimientos, habilidades, destrezas y emociones que permiten resolver problemas referentes a situaciones matemáticas ya sea reales o abstractos (MINEDU, 2016)

Las matemáticas son actividades humanas y ocupan una parte importante para alcanzar los conocimientos a nivel tanto cultural y social. Están en permanente crecimiento. (MINEDU, 2016).

“Realizar matemática significará la creer y acabar , con el mito de que las matemáticas no es una ciencia terminada en la que solamente hay espacio para la veracidad o falsedad” (Gairín, 2001, 58).

Hierro (2017), en su artículo publicado en España donde analizó las diferencias que se dan en las diferentes competencias de las matemáticas. Teniendo como resultado de su indagación que existen dificultades dentro las competencias en 4 de 8 matemáticas estudiadas lo que ocasiona las dificultades en los aprendizajes matemáticos, específicamente en las relacionadas con las comparaciones simbólicas y en el manejo de secuenciaciones numerales así como en el uso de secuenciaciones numéricas verbales .

El conocimiento matemático se desarrolla en las diferentes etapas educativas, siendo necesario para esto que los alumnos desarrollen sus habilidades, saberes y disposición para la matemática ,requiriendo desde la mirada del maestro la permanente reflexión de los procesos de diversas situaciones y buscar metodologías que le permitan lograr aprendizajes pertinentes. (MINEDU, 2016).

De acuerdo al CENEB,MINEDU (2016) las matemáticas mediante su enfoque resolución de problemas promoverá y facilitará que el alumnado desarrolle las competencias y capacidades relacionadas al área ubicadas en el CENEB.

En los **Procesos didácticos en el área de matemática** tenemos que para la enseñanza de las matemáticas los docentes deben tener en cuenta los procesos didácticos propios del área como: la comprensión del problema, búsqueda de estrategias, representación, formalización y transferencia.

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

El estudio es cuantitativo de modelo aplicativo, ya que el desarrollo de esta investigación fue un proceso sistemático donde se usó la recolección de datos, se manipulo datos cuantitativos con la ayuda de la estadística se logró probar la hipótesis planteada logrando establecer conclusiones. (Gallardo,2017)

La dimensión del estudio fue explicativa pues medirá los efectos de una variable sobre otra que según Hernández -Sampieri & Mendoza (2018). Hay 4 categorías de estudio: descriptivo, exploratorio, explicativo y correlacional; las formas explicativas tienen la característica de demostrar los comportamientos de una variable partiendo de la incidencias de los fundamentos acerca de la variable en mención.

El diseño de estudio que se aplico es pre- experimental, por ser un experimento no aleatorio que manipula de manera deliberada una de las variables para examinar sus relaciones alguno o más efectos de la variable dependiente, según sostiene Cook y Campbell (1986), tal es el caso que se realizó la ejecución del programa, donde previamente se aplicó un pre test, para ver las condiciones iniciales de los estudiantes; para luego comparar los resultados de éste último con un pos test que se aplica al finalizar la ejecución del programa.

El diseño queda esquematizado de la siguiente manera:

GE: O1 ----- X ----- O2

Dónde:

GE: Grupo de estudio

O1: Pre observación.

X: Aplicación del Programa

O2: Pos Observación.

3.2. Variables, Operacionalización

Definición conceptual

Variable independiente: estrategias lúdicas

Las estrategias lúdicas conforman metodologías para enseñar de manera participativa y coloquial, impulsando la creatividad y la pedagogía consiente, didácticas, ejercicios y juego didácticos, diseñados especialmente para la generación de un aprendizaje significativo, ya sea a niveles de conocimientos como de capacidades y destrezas a nivel social, así también el incorporar principios. (Zapata 2018)

Las estrategias lúdicas consisten en que incluir actividades lúdicas en el campo educativo, actividades grupales, uso de dramatizaciones, juegos de mesa, entre otros., los que son usados por los docentes por los docentes para reforzar el aprendizaje del conocimiento y capacidades en sus estudiantes al interior o exterior de sus salones de clase . (Rubicela 2018)

El Algeplano

Es un material didáctico en el cual se genera una visión lúdica, con la finalidad de iniciar al alumnado de manera universal en términos algebraicos, y asuman como algo concreto con experiencias muy agradables, donde lo que se busca es brindar nuevas estrategias de fortalecimiento en las actividades de aprendizaje.

Cubo de soma

Es un material didáctico, que es un puzle tridimensional compuesto por 7 piezas hechas de cubos unitarios que deben ser armados en un cubo de $3 \times 3 \times 3$. Fue creado en 1936 por el poeta, diseñador, matemático y escritor danés Piet Hein.

Variable dependiente: aprendizaje matemático

El aprendizaje matemático “constituye una cuestión de rastrear y reflexionar de forma individual y socialmente sobre lo desarrollado y volver a reconstruir los nuevos saberes al momento de llevar cabo la solución de situaciones problemáticas. Funcionando las habilidades, ideologías y afectos como la fuerza

que promoverán los aprendizajes .Así también los procesos metacognitivos y los actos de tener el control personal favorecerán las meditaciones y reflexiones, así mismo el desarrollo de los aprendizajes matemáticos. Lo que llevará al progreso, al éxito o molestias y desatinos” (Huamán, 2017)

Definición operacional

Variable independiente: estrategias lúdicas

La aplicación de algeplanos pentaminos y cubos como estrategias lúdicas fueron diseñadas para el alumnado del nivel secundario de la IE IPS N°18086 – Suyobamba- Jazan basado en conjuntos de acciones de los aprendizajes basados en alcanzar resultados positivos en relación al mejoramiento del aprendizaje de la matemática. Teniendo como dimensiones a estudiar: Estrategias de enseñanza, Enfoque metodológico de aprendizaje y Recursos (soporte del aprendizaje).

Variable dependiente: aprendizaje matemático

Los aprendizajes matematicos en los alumnos del nivel secundario de la IE IPS N°18086 –Suyobamba- Jazan fue definida de acuerdo a las informaciones y los niveles de conocimiento que tienen en relación a los niveles de aprovechamiento académico en el área de matemática. Sus dimensiones de estudio se tomo a 2 competencias matematicas:

Resuelve problemas de cantidad.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

La operacionalización se considera en el anexo 01 del presente informe.

3.3. Población y muestra

Población: El grupo poblacional del estudio lo constituyeron todo el alumnado matriculado en segundo grado de secundaria de la I.E 18086 –Suyobamba en el año 2018, equivalente a:

N = 21 estudiantes

Tabla 3

Muestra de los estudiantes

Grado	Número de estudiantes				Total
	H		M		
SEGUNDO	fi	%	fi	%	21
	13	62%	8	38%	

Fuente: Elaborado por la autora

Muestra: La muestra para este trabajo de investigación son los alumnos del segundo año del VI nivel de secundaria considerando que en la presente I.E. los educandos presentan una gran similitud en sus características sociales, culturales y económicas; así como, las realidades de trabajo son semejantes y por ser una sola sección de segundo grado, se seleccionó en forma criterio, los mismos que están conformados por:

n= 21 estudiantes

Se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico, pues no se necesitó usar otras fórmulas estadísticas para sus hallazgos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Este proyecto utilizará como técnica:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
La observación. Se intentará captar información y recopilar datos sobre la utilización de estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje	Ficha de observación
Evaluaciones: procedimientos que probarán destrezas y habilidades de los estudiantes, al aplicar los materiales educativos	Prueba de entrada y salida

Análisis documental

Cuestionario

Encuesta: Permite recolectar datos acerca de la utilización de estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Escala de medición:
escala de Likert

Validez y confiabilidad

Para validar el instrumento se usó mediante juicio de experto, los que dieron conformidad el instrumento creado, considerando 3 niveles de validación, la confiabilidad se evaluó mediante el análisis alfa de Cronbach arrojando resultados positivos de 0.891 dado por aprobada la confiabilidad del instrumento.

Tabla 4

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	21	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	22	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 5

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,891	22

2.5. Procedimiento

Del lado del indagador, primero se comenzó por la selección del grupo poblacional y posteriormente la muestra, para lo cual de manera cuidadosa y con el tiempo pertinente, se aplicó la encuesta respectiva, que permitió obtener datos necesarios y el producto esperado ya mencionados en el estudio.

2.6. Método de análisis de datos

En relación a la metodología para analizar la información del estudio en mención de manera específica ,se utilizaron los métodos estadísticos, los cuales fueron analizados en la plataforma SPSS.

2.7. Aspectos éticos

En mi condición de indagador y según los criterios dados por la misma universidad para la sustentación del estudio en mención ,me responsabilizo de la veracidad de los datos encontrados y procesados en el estudio correspondientes a una I.E de gestión estatal, acatando los principios éticos y profesionales en relación a conceptualizaciones usadas en la indagación, y si no son de autoría propia están correctamente citadas según las normas APA, queda garantizada la claridad y puntualidad científica favoreciendo a la comunidad civil y en el futuro a otros estudiosos.

III. RESULTADOS

Descripción de los resultados.

Luego de la aplicación de los instrumentos de investigación para el recojo de información respectiva, se procedió al procesamiento de información respectiva, elaborándose Tablas correspondientes seguidos de sus respectivos análisis e interpretación en relación al Pre-Test, y luego la aplicación de las estrategias lúdicas: algeplanos y cubos y el Post-Test.

La información se presenta en el orden siguiente Tablas comparativos de Pre-Test y Post-Test de cada una de las dimensiones correspondientes. En los Tablas están las mediciones cuantitativas, representadas en escala vigesimal y los gráficos estadísticos representado por barras representan uno los promedios finales y el otro los promedios por competencias.

Para efectos de análisis e interpretación de los resultados obtenidos a continuación se presenta se presenta Tablas comparativos con sus respectivos gráficos que reflejan con claridad que la influencia de la variable dependiente sobre la independiente, los datos están agrupados en forma general con 21 estudiantes.

Respecto al objetivo específico: Identificar el nivel de aprendizaje nivel de aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la I.E. N° 18086. Aplicando un Pre-test y Post- test.

3.3.1. Resultados obtenidos en el **Pre Test** sobre Aprendizaje matemático de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba-Jazan.

Tabla 6

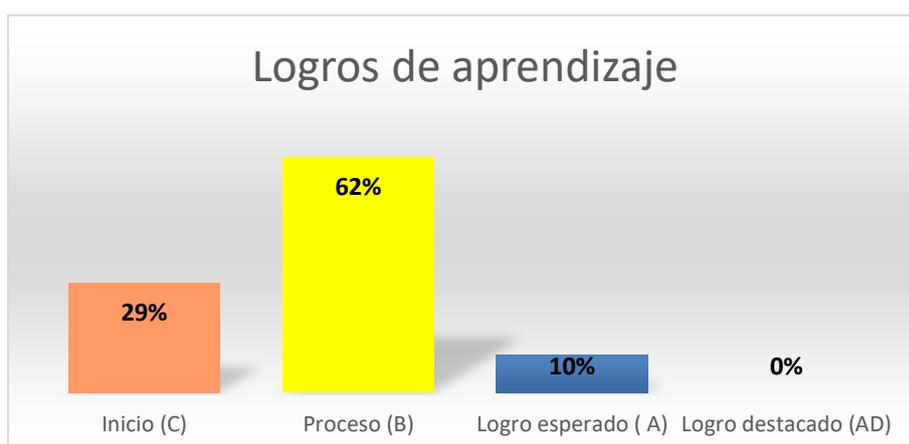
Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	%
Inicio (C)	[00 - 10]	6	29%
Proceso (B)	[11 - 13]	13	62%
Logro esperado (A)	[14 - 16]	2	10%
Logro destacado (AD)	[17 - 20]	0	0%
TOTAL		21	100%

Fuente: Pre Test (Anexo 1)

Figura 1

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test



Fuente: tabla 6

Análisis e Interpretación: En la tabla 6 y en la figura 1 se presentan los resultados del pre test del grupo experimental, en el cual se observa que el 29% de estudiantes tienen notas de (00 – 10), el cual significa que están en nivel inicio, el 62% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en proceso y el 10% de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en logro esperado; por lo tanto, el rendimiento escolar es muy bajo.

3.3.2. Resultados obtenidos en el **Post. Test** sobre aprendizaje matemático de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba-Jazan.

Tabla 7

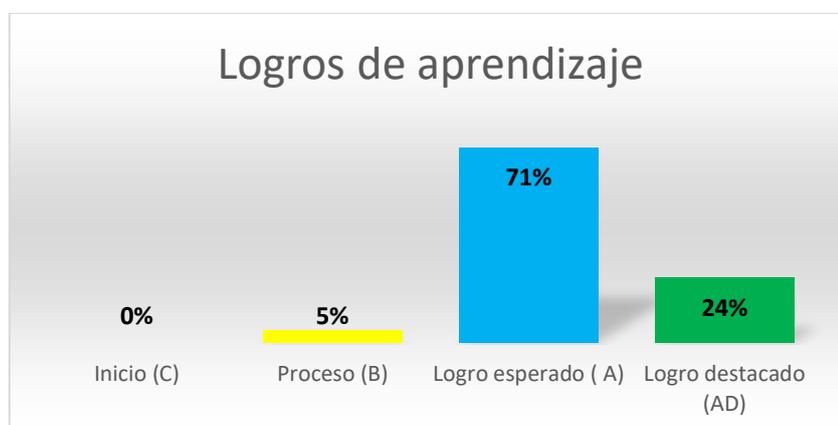
Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post. Test

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	%
Inicio (C)	[00 - 10]	0	0%
Proceso (B)	[11 - 13]	1	5%
Logro esperado (A)	[14 - 16]	15	71%
Logro destacado (AD)	[17 - 20]	5	24%
TOTAL		21	100%

Fuente: Post Test (Anexo 2)

Figura 2

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test



Fuente: tabla N° 7

Análisis e Interpretación: En la tabla 7 y en la figura 2 se presentan los resultados del Post. Test del grupo experimental, en el cual se observa que, el 5% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en inicio y el 71 % de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en proceso y el 24% de estudiantes tienen notas (17-20) lo que significa que están en satisfactorio; por lo tanto, el rendimiento escolar en esta competencia ha mejorado.

3.3.3. Resultados obtenidos en el **Pre Test** sobre Aprendizaje matemático de la competencia Resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba-Jazan.

Tabla 8

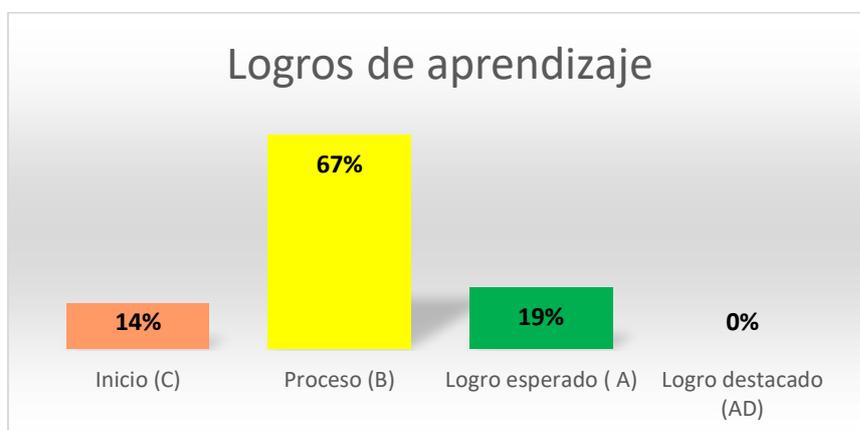
Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	%
Inicio C	[00 - 10]	3	14%
Proceso B	[11 - 13]	14	67%
Logro esperado A	[14 - 16]	4	19%
Logro destacado AD	[17 - 20]	0	0%
TOTAL		21	100%

Fuente: Pre Test (Anexo 3)

Figura 3

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test



Fuente: tabla 8

Análisis e Interpretación: En la tabla 8 y en la figura 3 se presentan los resultados del pre test del grupo experimental, en el cual se observa que el 14% de estudiantes tienen notas de (00 – 10), el cual significa que están en nivel previo al inicio, el 67% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en inicio y el 19% de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en proceso; por lo tanto, el rendimiento escolar es muy bajo.

3.3.4. Resultados obtenidos en el Post Test sobre aprendizaje de la matemática de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba-Jazan

Tabla 9

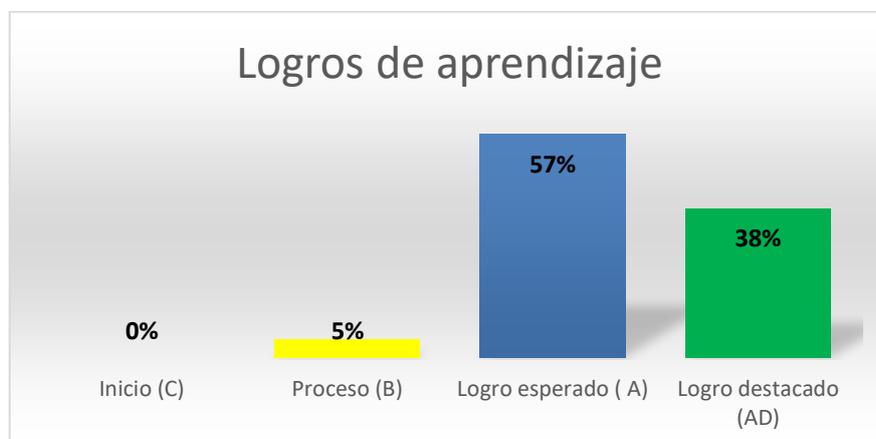
Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post. Test

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	%
Inicio C	[00 - 10]	0	0%
Proceso B	[11 - 13]	1	5%
Logro esperado A	[14 - 16]	12	57%
Logro destacado AD	[17 - 20]	8	38%
TOTAL		21	100%

Fuente: Post Test (Anexo 4)

Figura 4

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test.



Fuente: tabla 9

Análisis e Interpretación: En la tabla 9 y en la figura 4 se presentan los resultados del Post. Test del grupo experimental, en el cual se observa que, el 5% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en inicio y el 57 % de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en proceso y el 38% de estudiantes tienen notas (17-20) lo que significa que están en satisfactorio; por lo tanto, el rendimiento escolar en esta competencia ha mejorado con la aplicación de las estrategias lúdicas: algeplanos y cubos.

3.3.5. Respecto al objetivo específico: Diseñar y aplicar estrategias lúdicas en base a algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades de aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. N° 18086 – Suyobamba-Jazan.

Se diseño y aplico: un programa de aplicación de estrategias lúdicas algeplanos y cubos (PAELAYC) para mejorar el aprendizaje de matemática de los estudiantes.

El programa se trabajó en una unidad didáctica con 10 sesiones de aprendizaje sobre en base a estrategias lúdicas con algeplanos, cubos cuyo propósito fue: que cada estudiante desarrolle su pensamiento matemático con el dominio progresivo de los procesos de razonamiento y resolución de problemas.

El detalle del programa de aplicación de estrategias lúdicas y sesiones se adjunta en anexos.

Respecto al objetivo específico: Valorar la importancia de las estrategias lúdicas algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. N° 18086-Suyobamba -Jazan a través de la comparación de Pre- test y Post-Test.

3.3.6. Comparación de resultados obtenidos en el pre test y post test sobre el aprendizaje de la matemática de la competencia: resuelve problemas de cambio, equivalencia y regularidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba- Jazan.

Tabla 10

Descripción de Pre- Test y Post- Test para comparación de medias.

	Media	N	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pre- Test	11,62	21	01,29	11,10%
Post- Test	15,52	21	01,26	8,10%

Fuente: Pre Test y Post Test

Tabla 11

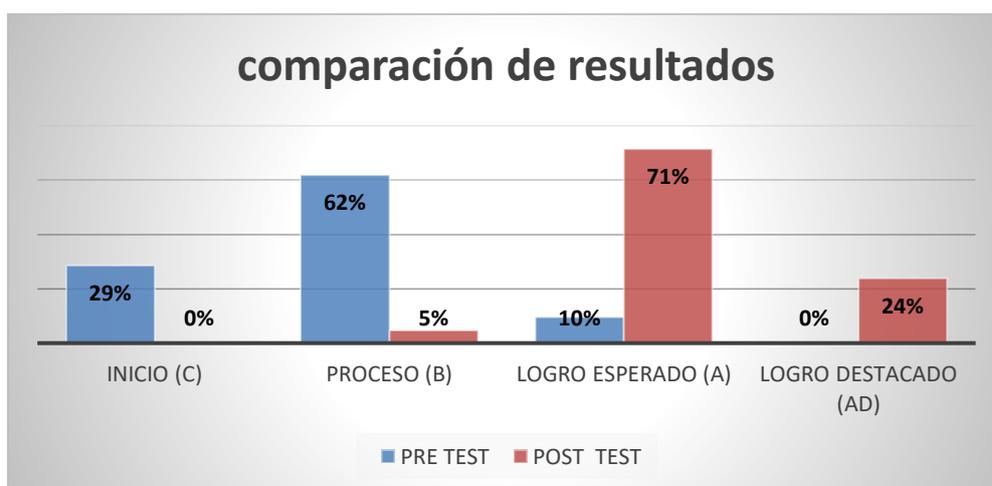
Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test y post. Test.

Logro del aprendizaje	INTERVALO	PRE TEST	%	POST TEST	%
Inicio C	[00 - 10]	6	29%	0	0%
Proceso B	[11 - 13]	13	62%	1	5%
Logro esperado A	[14 - 16]	2	10%	15	71%
Logro destacado AD	[17 - 20]	0	0%	5	24%
TOTAL		21	100%	21	100%

Fuente: Post Test (Anexo 1 y 2)

Figura 5

Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en pre test y Post Test.



Fuente: tabla N° 11

Análisis e Interpretación: En la tabla 10 se puede apreciar que existe una diferencia en el puntaje de aciertos en el **Pre Test**, notándose una cierta mejora en el **Post test**, es decir los estudiantes habrían mejorado su nivel de aprendizaje. En la tabla 11 y en la figura 5 se presentan la comparación resultados del **pre test y post test** del grupo experimental. Se identifica que el 29% de estudiantes en el post test y 0 % del post test están en previo al inicio (00-10), el 62% de estudiantes del Pre test n el pre test. Y el 6% de los estudiantes están en inicio (11-13), el 10% de

estudiantes del pre test. Y 71% de estudiantes del post test están en proceso (14-16), el 0% de estudiantes del pre test. Y 24% de estudiantes del post test han logrado un nivel de logro satisfactorio. Se observa claramente que el número de estudiantes en los logros de aprendizaje han mejorado después de aplicar la estrategia.

3.3.7. Comparación de resultados obtenidos en el pre test y post test de la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086" Suyobamba-Jazan.

Tabla 12

Descripción de Pre- Test y Post- Test para comparación de medias.

	Media	N	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pre- Test	12,14	21	01,42	11,73%
Post- Test	15,95	21	01,25	7,85%

Fuente: Pre Test y Post Test

Tabla 13

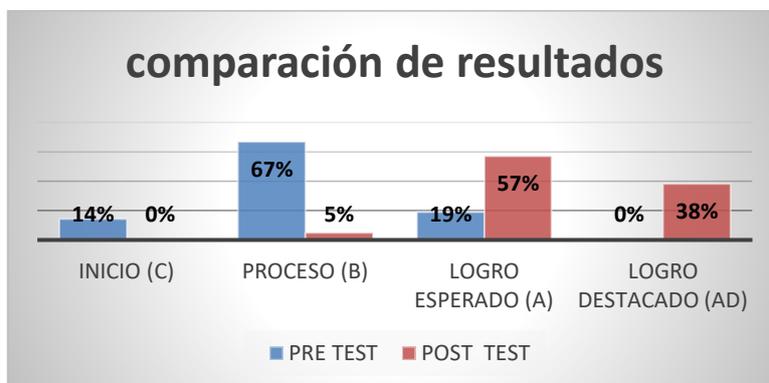
Comparación de resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Pre Test y post. Test

Logro del aprendizaje	INTERVALO	PRE TEST	%	POST TEST	%
Inicio (C)	[00 - 10]	3	14%	0	0%
Proceso (B)	[11 - 13]	14	67%	1	5%
Logro esperado(A)	[14 - 16]	4	19%	12	57%
Logro destacado(AD)	[17 - 20]	0	0%	8	38%
TOTAL		21	100%	21	100%

Fuente: Post Test (Anexo 3 y 4)

Figura 6

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en Post Test



Fuente: Tabla 13

Análisis e Interpretación: En la tabla 12 se puede apreciar que existe una diferencia en el puntaje de aciertos en el **Pre Test**, notándose una cierta mejora en el **Post test**, es decir los estudiantes habrían mejorado su nivel de aprendizaje. En la tabla 13 y en la figura 6 se presentan la comparación resultados del pre test y post test del grupo experimental.

Se identifica que el 14% de estudiantes en el post test y 0 % del post test están en previo al inicio (00-10), el 67% de estudiantes del Pre test y 6% están en inicio (11-13), el 19% de estudiantes del pre test. Y 57% de estudiantes del post test están en proceso (14-16), el 0% de estudiantes del pre test. Y 38% de estudiantes del post test han logrado un nivel de logro satisfactorio. Se observa claramente que el número de estudiantes en los logros de aprendizaje han mejorado después de aplicar la estrategia.

IV. DISCUSIÓN

En las tesis mencionadas como antecedentes de presente trabajo se indica las conclusiones, donde se menciona la influencia positiva de la aplicación de materiales didácticos como estrategias lúdicas en el aprendizaje matemático; lo cual coincide con los resultados obtenidos en las mediciones Pos Test después de la aplicación de la estrategia en nuestro grupo experimental dándole mayor consistencia a las conclusiones.

Objetivo específico 1: Identificar el nivel de aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la I.E. N° 18086-Suyobamba-Jazan. Aplicando un Pre- Test y Pos-Test.

Para identificar cual es el nivel de aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la I.E. N°18086 – Suyobamba-Jazan. Aplicando un Pre- Test y Pos – Test. Según los resultados del Pre test luego de la aplicación de las estrategias lúdicas y el Post- Test se ha encontrado que los estudiantes han obtenido en el Pre Test sobre aprendizaje matemático de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba- Jazan, el 29% de estudiantes tienen notas de (00 – 10), el cual significa que están en nivel inicio, el 62% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en proceso y el 10% de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en logro esperado; por lo tanto, el rendimiento escolar es muy bajo (Tabla 6); en el Post. Test sobre aprendizaje matemático de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba- Jazan, el 5% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en inicio y el 71 % de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en proceso y el 24% de estudiantes tienen notas (17-20) lo que significa que están en satisfactorio; por lo tanto, el rendimiento escolar en esta competencia ha mejorado(Tabla 7); en el Pre Test sobre Aprendizaje matemático de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086” Suyobamba- Jazan, el 14% de estudiantes tienen notas de (00 – 10), el cual significa que están en nivel inicio, el 67% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en proceso y el

19% de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en logro esperado; por lo tanto, el rendimiento escolar es muy bajo (Tabla 8); en el Post Test sobre aprendizaje de la matemática de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la I.E 18086" Suyobamba- Jazan, el 5% de estudiantes tienen notas (11- 13) lo que significa que están en proceso y el 57 % de estudiantes tienen notas de (14-16) que están en logro esperado y el 38% de estudiantes tienen notas (17-20) lo que significa que están en logro destacado; por lo tanto, el rendimiento escolar en esta competencia ha mejorado con la aplicación de las estrategias lúdicas: algeplanos y cubos (Tabla 9)

Según los datos del Pre- test han permitido identificar que el alumnado del segundo año de secundaria de la I.E. N° 18086 -Suyobamba-Jazan tienen rendimientos bajos y posterior a la aplicación del Pos-test se dieron mejoras en los aprendizajes matemáticos; observándose que la media aritmética de los promedios en general hallados al medir el pre -test de la competencia: resuelve problemas de equivalencia y regularidad es 11,62 y en la competencia: resuelve problemas de forma y movimiento es 12,14; posterior a la medida del Post- test es de 15,52 y 15.95 respectivamente.

Este resultado se fundamenta con el estudio de Alarcón y Calle (2017). donde nos dice que la utilización del Geoplano y Algeplano de forma lúdica en el campo matemático permitirá avanzar de manera significativa en los niveles de crecimiento de los razonamientos abstractos, mostrando que su estudio era efectivo, lo que se ve reflejado en la predisposición del estudiantado, mostrando gran dinamismo para desarrollar y construir sus aprendizajes.

Así mismo, los resultados se fundamentan en la teoría de Huamán (2017) quien nos dice que el aprendizaje matemático "constituye una cuestión de rastrear y reflexionar de forma individual y socialmente sobre lo desarrollado y volver a reconstruir los nuevos saberes al momento de llevar cabo la solución de situaciones problemáticas. Funcionando las habilidades, ideologías y afectos como la fuerza que promoverán los aprendizajes. Así también los procesos metacognitivos y los actos de tener el control personal favorecerán las meditaciones y reflexiones, así

mismo el desarrollo de los aprendizajes matemáticos. Lo que llevará al progreso, al éxito o molestias y desatinos” (Huamán, 2017)

Al realizar el análisis del presente trabajo de investigación podemos indicar que la aplicación de estrategias lúdicas, algeplanos y cubos para el aprendizaje de la matemática, se está desarrollando de manera incipiente, pues su uso aún no es totalmente satisfactorio, desde la perspectiva pedagógica, ya que como se ha podido observar ciertos docentes desconocen o no utilizan esta estrategia para el aprendizaje en el área de matemática.

Respecto al objetivo específico 2: Diseñar y aplicar estrategias lúdicas en base a algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria en la I.E. N° 18086 - Suyobamba-Jazan.

Durante la aplicación de la estrategia se ha tenido que sistematizar su aplicación buscando para ello pasos y momentos más idóneos que sirvan al docente y estudiante.

La aplicación de estrategias lúdicas en base a algeplanos y cubos con desarrollo de las sesiones ha logrado captar la atención de los estudiantes, ya que, al observarlo, manipularlo luego lo va relacionar con su entorno real y así solucionar problemas, por lo tanto, se evidencio que las estrategias lúdicas ayudan a mantener la motivación y participación de los estudiantes.

Este resultado coincide con lo encontrado por Bustamante y Henao (2015), quien se enfoca en el diseño de una propuesta lúdica que contiene estrategias metodológicas a fin de agilizar el proceso de enseñanza de las matemáticas al mismo tiempo el autor afirmo que se logra cambiar las expectativas de los estudiantes, ya que al final lograron cambiar los pensamientos negativos, tienen una mayor motivación y confianza con la materia. Y en esa misma línea coincidimos también con lo encontrado por Hermán y Matos (2015) quien concluyo que” Los juegos matemáticos y el método de Pólya en el proceso de resolución de problemas favorecen en forma progresiva el desarrollo de capacidades matemáticas en los estudiantes”

De modo que según resultados obtenidos y la confirmación de otras investigaciones, se puede confirmar que lo dicho por Colque & Quispe (2019), respecto a que la lúdica cumple un papel muy importante en la construcción del conocimiento, es cierto; ya que se ha evidenciado que los estudiantes con bajo rendimiento, jugando han logrado mejorar la comprensión de diversos temas con relación al área de matemática.

Los estudiantes consideran al área de matemática como difícil de entender, no se sienten motivados mostrando desinterés por el estudio lo cual trae como consecuencia dificultades en su aprendizaje y bajo rendimiento.

Al respecto creo que se puede lograr mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la institución educativa 18086 – Suyobamba –Jazan, Amazonas, aplicando estrategias lúdicas con algeplanos y cubos; logrando así contribuir a superar el problema y lograr contribuir a elevar la calidad educativa.

Respecto al objetivo específico 3: Valorar la importancia de las estrategias lúdicas algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E.N° 18086 -Suyobamba-Jazan a través de la comparación de Pre- Test y Pos – Test

Los resultados del análisis estadístico de comparación de medias entre el nivel de logros de aprendizaje mostrados en el post test, respecto del pre- test, nos muestra la existencia de una diferencia significativa en las calificaciones de las competencias evaluadas; por lo cual se puede afirmar que las estrategias lúdicas han logrado favorecer el rendimiento y aprendizaje de matemática de los estudiantes.

Estos resultados coinciden con la mejora encontrada por Navarro (2015); en su estudio sobre aplicación de estrategias lúdicas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática; el autor concluye que: la aplicación del programa de estrategias lúdicas en la dimensión de razonamiento fue eficaz, porque se logró una

mejora altamente significativa en el razonamiento matemático de los estudiantes evaluados, pasando estos del nivel de logro en inicio (93,33%), en proceso (6,67%) en el pre test al nivel de logro previsto (53,33%) y logro destacado (26,67%) en el pos test. Por otra parte estos resultados obtenidos coincide también con Olivera (2017), en su estudio de uso de juegos matemáticos para mejorar la atención de los estudiantes, donde llega a la siguiente conclusión: Se ha determinado a través del post test una mejora sustancial de la atención como resultado de la aplicación del programa de juegos matemáticos lo cual significa que este es muy importante para mantener y concentrar la atención de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje, así mismo concuerda con Delgado (2016) el reconoce “ la necesidad de incorporar el juego como recurso y estrategia didáctica para contribuir a la enseñanza de las matemáticas”, es por ello que estos precedentes afirman la propuesta de esta investigación.

Así mismo, los resultados obtenidos se fundamentan en la teoría de Zapata (2018) quien afirma que las estrategias lúdicas están conformadas por una metodología de enseñanza participativa impulsada por el uso creativo y pedagógico de técnicas, ejercicios y juegos didácticos para la generación de aprendizajes significativos.

La actividad lúdica o juego potencian el aprendizaje de los estudiantes en la materia de matemática, además la convierte en una experiencia agradable, fácil, divertida y eficiente, donde asegura un mejor panorama y éxito de los docentes en la enseñanza.

V. CONCLUSIONES

1. La aplicación de un programa (**PAELAYC**) con estrategias lúdicas con el desarrollo de sesiones de aprendizaje se logró determinar que influye positivamente en para mejorar los aprendizajes de las matemáticas del estudiantado del nivel secundario de la institución educativa Suyobamba-Jazan.
2. La media aritmética de los promedios generales obtenidos en las mediciones pre test de la competencia: Resuelve problemas de equivalencia y regularidad es 11,62; y en la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización es 12,14; luego, en la medición Post Test es de 15,52 y 15,95 respectivamente, por lo que concluimos que hay una vínculo positivo al aplicar materiales didácticos :algeplanos y cubos como estrategia en el aprendizaje significativo de la matemática (tablas N° 10, figura N° 12)
3. En el aprendizaje matemático, la capacidad que mayor dificultad presenta a los estudiantes argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia de la competencia resuelve problemas de equivalencia y regularidad y la capacidad Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización es de menor dificultad. (Anexos N° 8 y N° 10)
4. La comparación los resultados evaluaciones de Pre Test y Post Test muestra una diferencia positiva en su promedio, los mejores logros se observan en las mediciones post test, las barras de esta medición se encuentran a la derecha en los calificativos más altos. Se observa claramente que el porcentaje de alumnos aumenta en los calificativos más altos después de aplicar las estrategias lúdicas. Tablas (11, 13) y figuras (05, 06)

VI. RECOMENDACIONES

1. A los docentes se recomienda; como facilitadores, deben incluir en sus sesiones de aprendizaje donde se incluya estrategias lúdicas pertinentes con respecto al campo temático y así motivar más al estudiante y mejorar el aprendizaje de la matemática.
2. El docente debe ir paulatinamente enseñando a los estudiantes a elaborar y aplicar materiales lúdicos en su labor pedagógica para despertar el interés y a la vez sirva de motivación en los estudiantes.
3. Los docentes deben determinar en qué capacidad tienen mayor dificultad, y luego priorizar su atención.
4. El docente debe seleccionar sus estrategias lúdicas de acuerdo a su complejidad temática, y materiales disponibles de la zona de trabajo y realidad de los estudiantes.
5. Sugerimos a los docentes que no son del área de matemática, adecuar la estrategia de aplicación de estrategias lúdicas: algeplanos y cubos; y hacerlo aplicable en otras áreas curriculares y buscar lograr del beneficio que se consigue con ella.

REFERENCIAS

- Alarcon Aquino, G. D., & Calle Mendoza, I. L. (2017). Aplicación del algeplano y geoplano como estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado de la Institución. Arequipa.
- Aristizábal, J., Colorado, H. y Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia* 12(1): 1794-8932
- Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., Rodríguez-Aflecht, G., Pongsakdi, N., Laakkonen, E., & Lehtinen, E. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers & Education*, 128, 63-74
- Carrasco Aristi, C., & Teccsi Baez, M. (2017). La actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la institución educativa 2074 "Virgen Peregrina del Rosario" del distrito de San Martín de Porres-2015.
- Chateau, J. (1958). *Psicología de los Juegos Infantiles*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Colque, P., & Quispe, E. (2019). Aplicación de estrategias Lúdicas con material concreto en la resolución de problemas aritméticos para mejorar el logro de aprendizajes en los estudiantes de cuarto grado "A" de educación primaria de la Institución Educativa Americo Garibaldi Ghersi, 2018. In UNSA Investiga REPOSITORIO INSTITUCIONAL. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Cook, T., & Campbell, D. (1979). *Quasi-experimentation. Design and analysis*. Chicago: Rand McNally
- Corbalán, F. (1992). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa* 7
- Corbalán, F. (s. f.). Los juegos en la enseñanza de las matemáticas, 5.
- Delgado Baheza, P. (2016). Estrategias lúdicas para el proceso de

enseñanza aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la educación general básica elemental de la unidad educativa selesiana "María Auxiliadora". Ecuador-Pucese-Maestría en Ciencias de la Educación, 96.

- Farias, D., & Rojas, F. (Diciembre de 2010). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores. *Revista Paradigma*, 31(2). Obtenido de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/1965>
- Felip, S. (2015). Desarrollo del razonamiento algebraico en alumnos de educación primaria. Tesis de maestría, Universitat Jaume.
- Franco-Mariscal, A.-J., & Sánchez, P. S. (2019). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. *Educação E Pesquisa*, 45, e184114. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945184114>
- Galindo, J. (2014). *Tributación de personas morales y personas físicas, impuestos*. México D.F: Grupo Editorial Patria.
- Gallardo, E. E (2017). *Metodología de la investigación: manual autoformativo interactivo*. Eliana Esther Gallardo Echenique. Huancayo: Universidad Continental.
- Gaulin, D. C. (2001). *Tendencias Actuales*, 13.
- Gómez, T., Molano, O., & Rodríguez, S. (2015). *La Actividad Lúdica como estrategia Pedagógica para Fortalecer el Aprendizaje de los niños*. Ibagué: Universidad de Tolima.
- Goodstein, L. D., Nolan, T. M., & Pfeiffer, J. W. (1998). *Planeación estratégica aplicada*. Colombia: McGRAW-Hill-INTERAMERICANA, S.A.
- Grajes, E., (2019). La enseñanza de la noción de números a través de la lúdica en estudiantes del grado de transición. *GLOBAL KNOWLEDGE ACADEMICS*.6(2)<http://journals.epistemopolis.org/index.php/cienciaymat>
- Guerrero, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Madrid: Ediciones Marpadal.
- Guzmán, M. de. *Enseñanza de la ciencia y de la matemática*. (1987)

Publicaciones del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, 52-75. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie43a02.pdf>

Hernan, D., & Mattos, I. (2015). Los juegos y el método de Polya como estrategias metodológicas para generar aprendizajes significativos en los estudiantes de 2° "B" de la I.E. José Abelardo Quiñones en el periodo 2013 – 2015. Universidad Nacional de San Agustín. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5436>

Hernández Ludeña Karen Carolina, Ortiz Luzuriaga María Tamara, Sánchez Wendy (2016): "Aprendizaje cooperativo en la universidad". Ecuador Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (marzo 2016). Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/03/grupos.html>

Herreros, D., & Sanz, M. T. (2020). Estadística en educación primaria a través del aprendizaje basado en juegos. *Matemáticas, educación y sociedad*, 3(1), 33-47

Hierro R. (2017), HABILIDADES MATEMÁTICAS INICIALES Y DIFICULTADES MATEMÁTICAS PERSISTENTES. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1),233-241.[fecha de Consulta 31 de Julio de 2021]. ISSN: 0214-9877. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853365024>

Holguin, J., Taxa, F., Flores, R., & Olaya, S. (2019). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: Desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC*, 9(1), 80-103. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>

Huamán, M.T. (2017). Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I. E. "Manuel Scorza Torres", VMT-2017.

Huertas, M. (2003). *El Currículo Escolar*. Lima - Perú: San Marcos E.I.R.L.

Huizinga, J. (2008). *Homo Ludens. El juego y la cultura*. Madrid. Alianza Editorial.

Lamas, H. (2010). Una Mirada actual al aprendizaje de la matemáticas. *Rev. Psicol*(12), 259-328.

- Larriva, M., & Murilo, M. (2019). EL USO DE JUEGOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS. Centros: Revista Científica Universitaria, 8(1), 144-166
- MARIN BUSTAMANTE, A. M., & S MEJIA HENAO, A. E. (2015). Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa la piedad.
- MINEDU. (2015). Rutas de Aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Lima.
- MINEDU. (2016) Currículo Nacional de Educación Básica Regular. Lima
- MINEDU. (2020). Resolución viceministerial N° 094-2020-MINEDU. Norma que regula la evaluación de las competencias de los estudiantes de educación básica. Ministerio de educación.
- Minerva, C. (2002). El Juego: Una Estrategia Importante. EDUCERE, 289 - 296
- Montero, B., (2017). Application of educational games as a teaching: a literature review. PENSAMIENTO MATEMÁTICO MAIC. 8(1). 75 – 92. file:///C:/Users/PCX/Downloads/DialnetAplicacionDeJuegosDidacticosComoMetodologiaDeEnsen-6000065%20(2).pdf
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. J. (s. f.). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora, 16.
- Navarro Burgos, E. (2015). Aplicación de estrategias lúdicas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. "Absalón Vásquez Villanueva" del caserío Lshita-Jesús-2014.
- Olivera Ordóñez, M. E. (2017). Uso de juegos matemáticos para mejorar la atención de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. Ramón Casilla del centro poblado Miraflores durante el año 2012.
- Raffino, M.E. (29 de noviembre de 2019). Aprendizaje. Argentina. Obtenido de: <https://concepto.de/aprendizaje-2/>.
- Rubicela, W. (2018). Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el

rendimiento académico de los alumnos del Cecyte Pomuch, Hecelchakán, campeche, México. Obtenido de https://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2018/11/Ano2018No14_70_80.pdf

Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: Editorial Mexicana

Supriadi, S. (2019). Didactic Design of Sundanese Ethnomathematics Learning for Primary School Students. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 18(11), Article 11. <http://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/1745>

Toledo, A. R. (s.f.) Constructivismo pedagógico. Obtenido de www.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EI%20Constructivismo%20Pedagógico.pdf

Torres, C. M. (2002). El juego: Una estrategia importante. EDUCERE(19), 289-296.

Torres, C. M. (s. f.). El juego como estrategia de aprendizaje en el aula, 20.

Villegas, C. (2016). Competencias Técnicas productivas del programa de formación INCES en la enseñanza del turismo para docentes de la ET Simón Bolívar. Tesis de pregrado, Universidad de Carabobo, Bárbula.

Zapata, C.G. (2018). Estrategias lúdicas en el aprendizaje del área de matemáticas. Tesis de segunda especialidad, Universidad de Tumbes.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables.

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SUYOBAMBA- JAZÁN, AMAZONAS							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumento de recolección de datos	
¿En qué medida la aplicación de las estrategias lúdicas mejora el aprendizaje matemático en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Suyobamba- Jazan, Amazonas?	<p>Objetivo general Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la IE IPS N° 18086 – Suyobamba- Jazan</p> <p>Objetivos específicos a. Identificar el nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de secundaria de la IE IPS N°18086 –Suyobamba- Jazan. Aplicando un pre-test y pos-test. b. Diseñar estrategias lúdicas en base a algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades de aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la IE IPS N° 18086 – Suyobamba- Jazan. c. Valorar la importancia de las estrategias lúdicas algeplanos y cubos en el desarrollo de actividades para mejorar el aprendizaje de matemática en los</p>	La aplicación de estrategias lúdicas permitirá mejorar el aprendizaje matemático en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Suyobamba- Jazan, Amazonas.	Variable independiente: estrategias lúdicas	Estrategias de enseñanza	Técnicas de enseñanza	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	
					Resultados del aprendizaje		
				Enfoque metodológico de aprendizaje	Aprendizaje cooperativo		
					Aprendizaje significativo		
				Recursos (soporte del aprendizaje)	Recursos para la implementación del plan de capacitación		
				Nivel de participación de los interesados			
			Orientación autónoma	Resuelve situaciones problemáticas con ayuda del juego			
			Variable dependiente: aprendizaje matemático	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.		Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
					Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		
					Usa estrategias de estimación y cálculo.		

	estudiantes de segundo grado de secundaria de la IE IPS N° 18086 – Suyobamba- Jazan, a través de la comparación de pre-test y pos-test.				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	
				Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	
					Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	
					Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	
					Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	

ANEXO2: Instrumento de recolección de datos

ANEXO 2.1: Guía de encuesta

Edad: _____ Sexo: _____ Grado: _____ Lugar y fecha: _____

INDICACIONES: La presente encuesta trata de recoger datos para realizar la investigación de la tesis “Aplicación de estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundario de la Institución Educativa Suyobamba –Jazan, Amazonas”

INSTRUCCIONES: Marca con un aspa (x) la respuesta correcta que identifique su opinión, teniendo en cuenta la siguiente escala:

Ninguno	Parcialmente	En su mayor parte	Totalmente
1	2	3	4

N°	ITEMS	ESCALA			
		1	2	3	4
1	¿Le gusta el área de matemática?				
2	¿Comprende a su profesor de matemática?				
3	¿Le gusta a Ud. ¿Como le enseñe la matemática?				
4	Considera que la metodología utilizada por su profesor de matemática es adecuada:				
5	Utiliza el profesor del área de matemática en sus actividades de aprendizaje materiales educativos motivadores.				
6	¿Cree que los materiales didácticos que dispone la institución son adecuados para lograr un aprendizaje significativo?				
7	¿Existe en tu institución educativa materiales didácticos para el área de matemática?				
8	¿Cuál es la frecuencia de uso de los materiales didácticos en el área de matemática?				
9	En su institución ¿Utilizas materiales educativos?				
10	¿Los recursos o materiales didácticos que cuenta su institución satisfacen su aprendizaje de la matemática?				
11	¿Los materiales didácticos utilizados en la matemática son contrastables con la realidad?				

12	¿Le gustaría utilizar material manipulable como algeplanos, cubos, en el aprendizaje de la matemática?				
13	¿Resuelve con facilidad los problemas planteados en el área de matemática?				
14	¿Trabaja en equipo para resolver problemas planteados en matemática?				
15	¿Tiene dificultades en el desarrollo de las capacidades del área de matemática?				
16	Consideras que tus conocimientos en matemática son eficientes:				
17	En general, ¿Cree Ud. que la matemática es útil en su vida?				
18	¿Estudia Ud. la matemática utilizando material concreto?				
19	En general Ud. Considera que el uso de materiales didácticos como estrategia para el proceso de enseñanza de aprendizaje es Importante:				
20	¿Considera Ud. que el aspecto manipulativo de los materiales didácticos es importante para la asimilación y el aprendizaje de la matemática?				
21	¿Cree Ud. ¿Que la aplicación de materiales didácticos permitirá desarrollar capacidades en matemática?				
22	¿Mostraría más interés por el área de matemática, si utiliza en su aprendizaje material didáctico: algeplanos, ¿cubos?				
23	¿Su profesor de matemática elabora materiales didácticos utilizando recursos de la zona para desarrollar contenidos matemáticos?				
24	¿Esta Ud. ¿De acuerdo con las estrategias de enseñanza de la matemática?				

RESPECTO AL USO DE ESTRATEGIAS LUDICAS

AEXO 2.2: FICHA DE OBSERVACIÓN

Luego de la observación respectiva señale la apreciación que tenga del uso de los materiales didácticos en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la matemática.

APRECIACIONES	Se cumple plenamente	Se cumple aceptablemente	Se cumple insatisfactoriamente	No cumple	No hay información
	4	3	2	1	0
1. Los materiales didácticos utilizados en el proceso enseñanza de la matemática son suficientes, funcionales y de calidad.					
2. Los materiales didácticos para la docencia son adecuados y desarrolla capacidades de los estudiantes.					
3. Representa la realidad los materiales educativos utilizados en las sesiones de aprendizaje de matemática.					
4. Los materiales didácticos utilizados en las clases de matemática son motivadores.					
5. Tiene significatividad los aprendizajes matemáticos logrados en su vida cotidiana.					
6. Crea y elabora materiales educativos con recursos de la zona para ayudar a desarrollar los contenidos matemáticos.					

ANEXO 2.3:

PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA (PRE Y POST TEST)

APELLIDOS Y NOMBRES: _____ GRADO: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES: MARCA CON UN ASPA (X) LA LETRA DE LA ALTERNATIVA CORRECTA.

1. Un ladrillo pesa 10kg, más medio ladrillo, ¿Cuánto pesa ladrillo y medio?

- a) 20 b) 30 c) 10 d) 5

2. Halla el área de un terreno cuadrado de 30m de lado.

- a) 60 m.² b) 90m² c) 900m² d) 600m²

3. Halla el resultado de: $(a+7)^2$

- a) $a^2 + b^2 + 49$ b) $a^2 + 14a + 49$ c) $a^2 + 49$

4. ¿Cuál es el número que multiplicado por dos y dividido entre 5 resulta 100?

- a) 100 b) 500 c) 250 d) 5000

5. Si con cada dos chapitas de gaseosa te dan una gaseosa de regalo ¿Cuántas gaseosas podrás tomar si tienes 9 chapitas?

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

6. Toño pesa más que Nino, pero pesa menos que Daniel ¿Quién pesa más?

- a) Daniel b) Toño c) Nino d) F.D.

7. Si $2 = 1$; ¿Cuánto es $2+2$?

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

8. Representa gráficamente las siguientes fracciones:

$$\frac{3}{4} \text{ y } \frac{7}{4}$$

9. Ordena las siguientes fracciones:

$$\frac{5}{6} ; \frac{4}{7} ; \frac{2}{5}$$

10. ¿Cuánto es un tercio más un medio de un tercio más un medio de diez?

a) $4\frac{1}{2}$

b) 4

c) 5

d) $5\frac{1}{2}$

11. Un agricultor en dos años cosechan 320 sacos de café; si el primer año cosecha el triple del segundo año. ¿Cuántos sacos cosechó el primer y segundo año?

a) 240 y 80

b) 80 y 240

c) 20 y 60

d) 30 y 120

12. Calcula las dimensiones de un terreno de forma rectangular sabiendo que el largo es el triple del ancho y el perímetro mide 120 m.

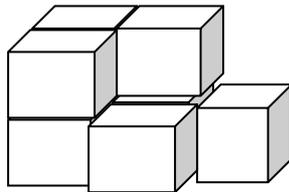
a) 25 y 75

b) 5 y 15

c) 45 y 15

d) 20 y 60

13. ¿Cuántos cubos observas en la siguiente figura?



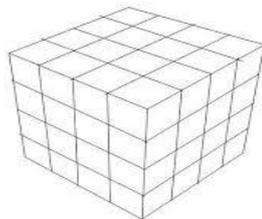
a) 18

b) 5

c) 6

d) 8

14. ¿Cuántos cubos hay en el siguiente solido?



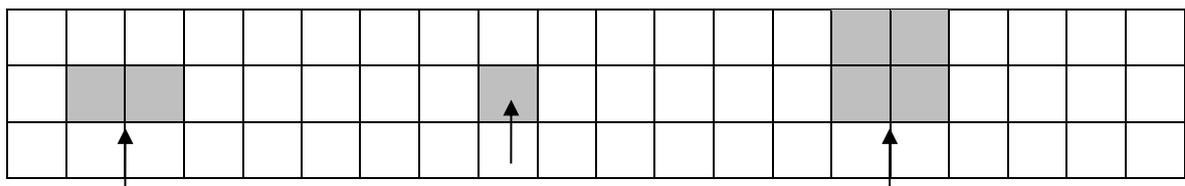
a) 64

b) 27

c) 125

d) 81

15. Observa lo que representa cada figura:



Esta figura
representa a

Esta figura
representa a

Esta figura
representa a

Con las figuras como las anteriores. ¿Cómo representarías la operación y el resultado de $(x+1)(x+2)$?

ANEXO3: Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

ANALISIS DE FIABILIDAD

The screenshot displays the SPSS Statistics Processor interface. The main window shows the results of a reliability analysis for the scale 'Escala: TODAS LAS VARIABLES'. The 'Resumen del procesamiento de los casos' table indicates that all 21 cases are valid, with 0 excluded. The 'Estadísticos de fiabilidad' table shows a Cronbach's Alpha of .891 for 22 items. The status bar at the bottom indicates 'IBM SPSS Statistics Processor está listo' and 'H: 83, W: 200 pt.'.

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	21	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	21	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,891	22

IBM SPSS Statistics Processor está listo | H: 83, W: 200 pt.

ANEXO4: Validez de la propuesta.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres: MAS HUAMAN JIMY
 1.2. Cargo e institución donde labora: Especialista Educación Secundaria - UGEL Bongará
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: cuestionario
 1.4. Autor del instrumento: Adria Betty Carrero Flores
 1.5. Título: "Estrategias lúdicas para el aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Suyobamba- Jazán, Amazonas"

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100 %
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la Investigación.													X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para evaluar las categorías.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalde en fundamentos técnicos y científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre problema, objetivos, hipótesis.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr verificar los supuestos.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

Jazán, noviembre del 2018



FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 33709829 Teléfono: 952734577



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres: Dr. Morales Chicana, Eleodoro
 1.2. Cargo e institución donde labora: Especialista Educación Primaria - UPEL Bongará
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: cuestionario
 1.4. Autor del instrumento: Adria Betty Carrero Flores
 1.5. Título: "Estrategias lúdicas para el aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Suyobamba- Jazán, Amazonas "

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100 %
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible													
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para evaluar las categorías.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre problema, objetivos, hipótesis.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr verificar los supuestos.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

Jazán, noviembre del 2020

Mag. Eleodoro Morales Chicana
 Especialista Educación Primaria
 Firma del experto
 DNI: 33738210 Teléfono: 954996825



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Nerlín Tuesta Reyna

1.1. Apellidos y nombres: _____

1.2. Cargo e institución donde labora: Profesor del área de comunicación-I.E. N° 18086

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: cuestionario

1.4. Autor del instrumento: Adria Betty Carrero Flores

1.5. Título: "Estrategias lúdicas para el aprendizaje matemático en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Suyobamba- Jazán, Amazonas "

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para evaluar las categorías.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre problema, objetivos, hipótesis.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr verificar los supuestos.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

12 de noviembre 2018
Jazán, _____ del _____

Mag. Nerlín Tuesta Reyna
FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 33429809 Teléfono: 950 656 661

ANEXO 5: Constancia de aplicación del instrumento firmado por la respectiva autoridad.

	PERU Ministerio de Educación	DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE AMAZONAS	Institución Educativa I.P.S. N° 18086-SUYOBAMBA	
---	---	--	--	---

"Año de la universalización de la salud"

CONSTANCIA DE HABER REALIZADO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 18086 SUYOBAMBA COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL DE BONGARA DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION DE AMAZONAS, QUE AL FINAL SUSCRIBE:

HACE CONSTAR

Que la profesora ADRIA BETTY CARRERO FLORES CON DNI N° 40026032 de la especialidad de matemática, ha realizado un proyecto de investigación; aplico el instrumento de recojo de información y un "PROGRAMA DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS LUDICAS: ALGEPLANOS Y CUBOS (PAELAYC) PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA IE IPS N°18086 –SUYOBAMBA-JAZAN" a los estudiantes de 2° grado de secundaria para su informe de tesis, realizado en este año de noviembre a diciembre, demostrando responsabilidad y puntualidad.

Se expide la presente a la interesada para los fines que crea conveniente.

Suyobamba, 20 de diciembre del 2018.



[Redacted]

[Redacted]

CODIGO MODULAR: INICIAL: 0593681 PRIMARIA: 0255992 SECUNDARIA:1303411



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS Y SESIONES DE ESTRATEGIAS LUDICAS (PAELAYC)

SEÑOR DIRECTOR de la Institución Educativa N° 18086-Suyobamba, la finalidad de e documento "Protocolo de consentimiento informado para la aplicación de cuestionarios y sesiones de estrategias lúdicas (PAELAYC)", es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento para la intervencion de la investigación con los estudiantes de su institucion educativa. De aceptar, el investigador y Ud. Se quedaran con una copia.

La presente investigación se titula "ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SUYOBAMBA- JAZÁN, AMAZONAS"

El proposito de la investigación es: Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de secundaria de la IE IPS N° 18086 – Suyobamba- Jazan

Para ello se ha considerado efectuar el estudio con 21 estudiantes de secundaria, cuyo tratamiento consiste basicamente en la aplicacion de exámenes (Pre- Tes y Post-Tes) y sesiones de aprendizaje donde se aplica estrategias ludicas en el área de matematica, la participacion de los estudiantes no genera ningun perjuicio y al contrario se trata de buscar estrategias para mejorar sus capacidades en el area de matemática. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la presente investigación puede hacermelo saber cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación usted sera informado de los resultados a traves de un informe de intervencion de la investigación. Si esta de acuerdo con los puntos anteriores completar los datos a continuación.

Suyobamba, 12 de nov. de 2018

Adria Betty Carrero Flores
DNI N° 40026032
Investigador

Firma del Director de la I.E.

ANEXO 7

REGISTRO DE RECOLECCION DE DATOS - MEDICION PRE TEST DE LA COMPETENCIA: Resuelve problemas de equivalencia y regularidad

N°	CAPACIDADES				PROMEDIO
	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	
01	10	11	09	11	10
02	14	13	11	10	12
03	12	12	12	12	12
04	11	13	11	11	12
05	12	11	12	12	12
06	10	11	10	10	10
07	14	12	13	11	13
08	13	10	13	16	13
09	14	12	12	12	13
10	09	10	12	12	11
11	09	11	10	10	10
12	11	12	10	09	11
13	11	12	12	12	12
14	11	09	12	11	11
15	13	14	14	14	14
16	12	12	12	12	12
17	10	10	10	09	10
18	14	15	13	12	14
19	13	13	11	12	12
20	10	09	11	11	10
21	10	09	10	10	10
MEDIA ARITMETICA (X)	11.57	11.48	11.43	11.38	11.62
DESVIACION ESTANDAR	01.65	01.59	01.26	01.56	01.29
COEFICIENTE DE VARIACION	14.26%	13.87%	10.99%	13.69%	11.10%

Fuente: Tabla de Items calificados del Pre Test (Anexo 2.3.)

Anexo 8

REGISTRO DE RECOLECCION DE DATOS - MEDICION POS TEST DE LA COMPETENCIA:

Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

N°	Competencias				PROMEDIO
	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	
01	16	15	16	15	16
02	14	16	14	15	15
03	14	15	14	14	14
04	17	16	17	17	17
05	14	13	14	12	13
06	15	16	15	15	15
07	13	14	13	14	14
08	18	16	18	16	17
09	13	14	13	14	14
10	17	16	17	16	17
11	16	14	16	13	15
12	17	16	17	15	16
13	15	16	15	16	16
14	16	17	16	15	16
15	14	14	14	14	14
16	16	16	15	15	16
17	18	16	18	16	17
18	18	17	18	17	18
19	17	16	17	14	16
20	15	16	15	15	15
21	14	16	14	16	15
MEDIA ARITMETICA (X)	15.57	15.48	15.52	14.95	15.52
DESVIACION ESTANDAR	01.59	01.05	01.59	01.21	01.26
COEFICIENTE DE VARIACION	10.22%	6.80%	10.26%	8.12%	8.10%

Fuente: Tabla de Items calificados del Pre Test (Anexo 2.3.)

ANEXO 9

REGISTRO DE RECOLECCION DE DATOS - MEDICION PRE TEST

COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N°	CAPACIDADES				PROMEDI O
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas.	
01	10	11	09	11	10
02	14	14	11	11	13
03	14	14	12	12	13
04	11	13	11	12	12
05	12	15	12	12	13
06	11	11	10	10	11
07	14	12	13	11	13
08	13	16	13	16	15
09	14	12	12	12	13
10	12	10	12	12	12
11	11	11	10	10	11
12	11	12	11	10	11
13	12	12	12	12	12
14	11	09	12	11	11
15	13	14	14	14	14
16	12	12	12	12	12
17	11	10	11	09	10
18	14	15	13	12	14
19	15	15	13	12	14
20	11	09	11	11	11
21	10	09	10	10	10
MEDIA ARITMETICA (X)	12.19	12.19	11.62	11.52	12.14
DESVIACION ESTANDAR	01.47	02.11	01.21	01.47	01.42
COEFICIENTE DE VARIACION	12.04%	17.28%	10.45%	12.74%	11.73%

Fuente: Tabla de Items calificados del Pre Test (Anexo 2.3.)

Anexo 10

REGISTRO DE RECOLECCION DE DATOS - MEDICION POS TEST

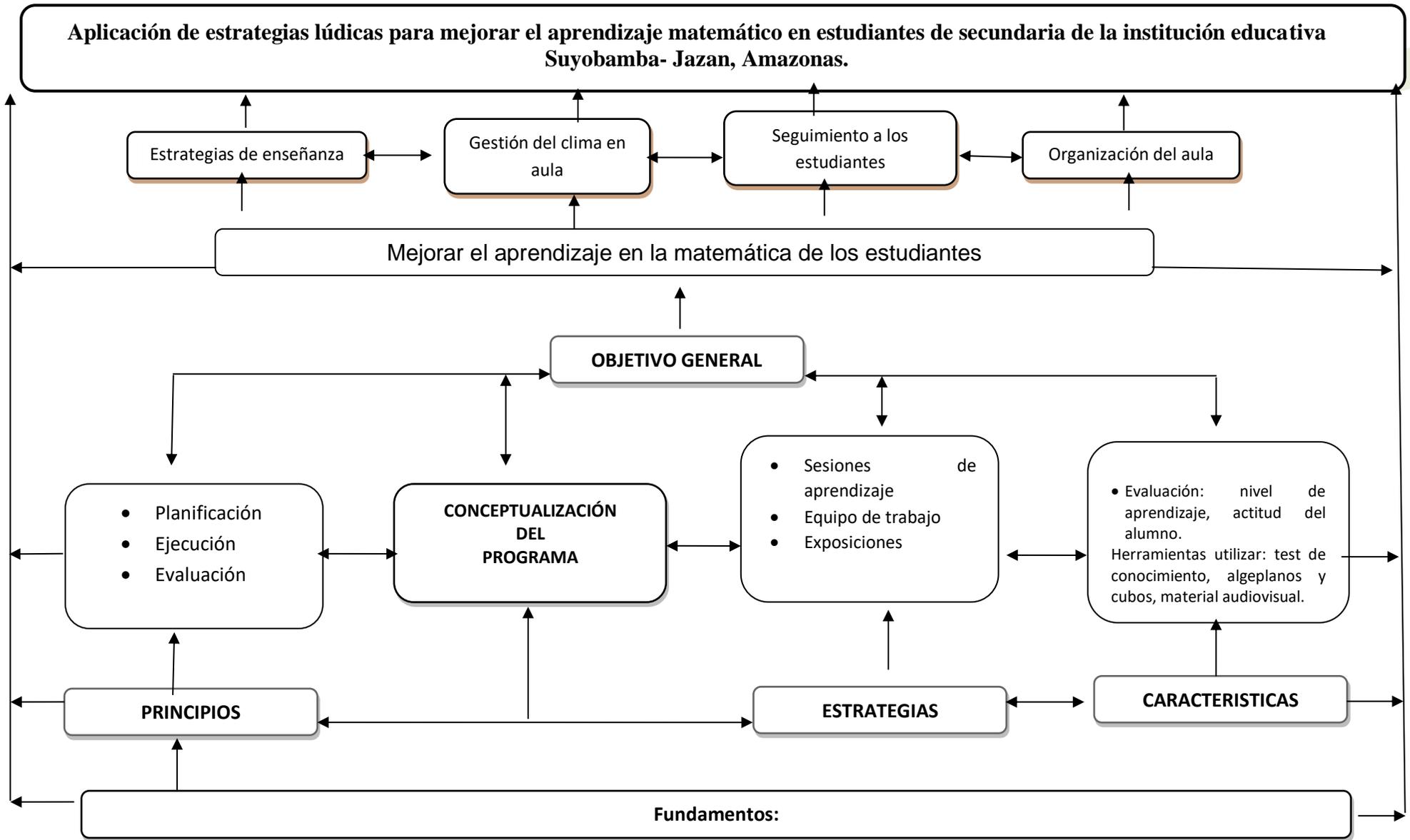
COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N°	Competencias				PROMEDIO
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas.	
01	16	15	16	15	16
02	14	16	15	15	15
03	16	17	14	14	15
04	17	15	17	18	17
05	14	13	14	12	13
06	15	16	15	15	15
07	16	18	15	14	16
08	18	15	17	18	17
09	13	14	13	14	14
10	17	18	17	16	17
11	16	14	16	13	15
12	17	16	17	15	16
13	15	16	15	16	16
14	16	18	17	15	17
15	18	17	18	17	18
16	16	16	15	15	16
17	18	16	18	16	17
18	18	17	18	17	18
19	17	18	17	14	17
20	15	16	15	15	15
21	14	16	14	16	15
MEDIA ARITMETICA (X)	16.00	16.05	15.86	15.24	15.95
DESVIACION ESTANDAR	01.45	01.36	01.46	01.48	01.25
COEFICIENTE DE VARIACION	9.05%	8.49%	9.19%	9.69%	7.85%

Anexo 11: Imágenes de la aplicación



Anexo 12: Programa de aplicación de estrategias lúdicas y sesiones



**PROGRAMA DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS LUDICAS:ALGEPLANOS Y
CUBOS (PAELAYC) PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMATICA EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA IE IPS
N°18086 –SUYOBAMBA- JAZAN.**

Introducción:

En el área de matemática se orienta a desarrollar el razonamiento lógico pensamiento matemático del estudiante desde los primeros grados con la finalidad que vayan desarrollando las capacidades que requieran para plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad. Los conocimientos matemáticos se van construyendo en cada nivel educativo para continuar desarrollando capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas.

Para desarrollar el pensamiento matemático resulta relevante el análisis de procesos de casos particulares, búsqueda de diversos métodos de solución, formulación de conjetura, presentación de argumentos para sustentar las relaciones existentes, generalización de resultados y la comunicación con lenguaje matemático.

En educación secundaria se busca que cada estudiante desarrolle su pensamiento matemático con el dominio progresivo de los procesos de razonamiento y resolución de problemas.

En el presente programa se trabajó una unidad didáctica sobre números naturales y enteros aplicando un programa de estrategias lúdicas, con el propósito de:

- Proporcionar al docente de la asignatura de matemática en estudiantes de secundaria una serie de estrategias lúdicas para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Incentivar que el estudiante valore la matemática y lo relacione con la realidad.
- Lograr que los estudiantes interactúen con sus pares para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Participar activamente en la construcción de su aprendizaje.
- Propiciar ambientes de aprendizaje más activos divertidos y estimulantes para favorecer el trabajo en equipo.
- Fomentar valores sobre respeto, solidaridad, compañerismo, etc.
- Desarrollar las habilidades de razonamiento matemático, asociación de ideas y además de reforzar los conceptos básicos de número y operaciones, sirviendo así tanto de instrumento de exploración y diagnóstico, como orientador del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Favorecer la iniciativa y creatividad de los estudiantes hasta la organización lógica de normas y reglas de juego.

El programa **(PAELAYC)** se propone aplicar estrategias lúdicas: algeplanos y cubos para mejorar el aprendizaje de la matemática para los estudiantes de segundo grado de secundaria de la IE ips N° 18086 – SUYOBAMBA – JAZAN.

La utilización de estrategias lúdicas como los algeplanos y cubos permitan mejorar el aprendizaje de la matemática como parte de un programa se utilizan estas estrategias en el desarrollo de las sesiones aplicadas para lograr el propósito del presente trabajo de investigación.

Objetivo general de la propuesta

Mejorar el aprendizaje en la matemática de los estudiantes de segundo grado secundaria de la IE IPS N°18086 –Suyobamba- Jazan, mediante la aplicación de Programa de aplicación de estrategias lúdicas:algeplanos y cubos (PAELAYC)

Estrategias metodológicas

Para el desarrollo de este programa se consideró las siguientes estrategias metodológicas:

- a) Sesiones de aprendizaje
- b) Trabajo en Equipo
- c) Exposiciones

Criterios de instrumentación

El programa de aplicación de estrategias lúdicas: algeplanos y cubos (PAELAYC) para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de secundaria de la IE IPS N°18086 –Suyobamba- Jazan se realizará de forma presencial a través de la utilización de materiales como algeplanos y cubos estructurados en función al temario del plan. Considerando técnicas didácticas de aprendizaje para alumnos desde los 12 años de edad.

Evaluación: Aspectos a evaluar

- a) Nivel de aprendizaje
- b) Actitud del alumno

Herramientas a utilizar

- a) Test de conocimiento
- b) Algeplanos y cubos
- c) Material audiovisual
- d) Evaluaciones al finalizar cada sesión.

Un juego de ALGEPLANO contiene un total de 70 piezas compuesta por: piezas de forma de cuadrados y rectángulos y tres tipos de tamaño cuadrado grande, cuadrado pequeño y rectángulos.

Nombre de la pieza	Fichas por Color y forma	cantidad
Cuadrado grande azul		3
Cuadrado grande rojo		3
Rectángulo verde		8
Rectángulo rojo		8
Cuadrado pequeño amarillo		24
Cuadrado pequeño rojo		24

PLAN DE MEJORA

“El programa de aplicación de estrategias lúdicas:algeplanos y cubos (PAELAYC) para mejorar el aprendizaje de la matematica en los estudiantes de segundo de secundaria de la IE IPS N°18086 –Suyobamba- Jazan”.

Acciones	Tareas	Responsables	Tiempos	Indicadores	Técnicas e instrumentos de evaluación	Materiales	Presupuesto
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinar co el Director de la I.E -Preparacion de las sesiones de aprendizaje. -Seleccionar las estrategias lúdicas -Comunicar a los P.F sobre el trabajado a realizar en contra horario. 	Docentes de área	12-11 al 18-11	Proyecto culminado.	<ul style="list-style-type: none"> -fichas de observacion -sesiones de aprendizaje - lista de cotejo 	<ul style="list-style-type: none"> -Papel bond y de colores -paliglobos - nailon -pegamento a computadora -USB,Internet -Movilidad -Impresiones 	s/ 100
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar sesiones de aprendizaje con estrategias lúdicas Sesion 1: Las sustancias químicas que contaminan el suelo Sesion 2: ecuaciones con material concreto 	Docentes de área	19-11 al 07-12	Plan ejecutado	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de observacion Lista de cotejo 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector, plumones, impresiones, papelógrafos, algeplanos, 	s/ 200

	<p>Sesión 3: Conocemos las medidas preventivas para cuidar el medio ambiente1.</p> <p>Sesión 4: Conocemos las medidas preventivas para cuidar el medio ambiente2</p> <p>Sesión N° 5: Radicación en N</p> <p>Sesión N° 6: Divisibilidad</p> <p>Sesión N° 7: Números primos y números compuestos</p> <p>Sesión N° 8: Números enteros</p> <p>Sesión N° 9: Multiplicación y división de números enteros.</p> <p>Sesión N° 10: “El cubo de soma para describir cuerpos geométricos”</p>					cubos, usb, internet.	
Evaluación	Análisis del trabajo realizado	Docente responsable	08-12 al 16-16			Utiles de escritorio. Laptop Internet	



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

“Las sustancias químicas que contaminan el suelo”

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Indicadores
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	- Representa operaciones de polinomios de primer grado con material concreto

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les pregunta que saben sobre la contaminación de los suelos.
- A continuación, el docente presenta un video titulado: “Contaminación del suelo por basura no biodegradable”
- De acuerdo a lo observado en el video, vemos que estos desechos acaban con los nutrientes del suelo. Se plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes:
- *Si recolectamos durante dos meses una determinada cantidad de botellas de plástico sabiendo que al venderlas nos pagarán entre 3 y 4 soles el kg, ¿cuánto dinero recaudaremos en los dos meses?*
- *¿Cómo podemos hallar una expresión que nos permita reconocer la cantidad de basura que contamina el suelo?*
 - Los estudiantes responden a las preguntas de manera indistinta. El docente presenta el propósito que consiste en:
 - **Representar operaciones relacionadas a las ecuaciones de primer grado utilizando material concreto.**

- El docente promueve la formación de los equipos de trabajo de 4 integrantes. Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.
- Dinamizar el trabajo en equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados. Demostrar responsabilidades en el cumplimiento de las actividades para representar operaciones de polinomios

DESARROLLO:55m

- Los estudiantes en equipos de trabajo se disponen a desarrollar la actividad 1 (anexo 1), en la cual se presentan varias situaciones:
 1. Una de las formas de contaminar el suelo es arrojar al piso productos no biodegradables como: botellas de plástico. Julio tomó conciencia de la importancia de conservar el medio ambiente, por lo que decidió juntar botellas de plástico de diferentes productos y venderlos. El primer mes vendió un número determinado de botellas de gaseosa a 3 soles, y el segundo mes a 4 soles. Tuvo que pagar 10 soles por el transporte.
 - a. Representa con una variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el primer mes.
 - b. Representa con la misma variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el segundo mes.
 - c. ¿Cómo se podría representar el ingreso de julio durante los dos meses de venta y el gasto realizado por el transporte?
- En esta actividad el docente está atento a orientar a los estudiantes a deducir una expresión algebraica denominada polinomio a partir de la situación propuesta.
- Los estudiantes modelan la siguiente situación representando el ingreso de Julio con la siguiente expresión:

$$3x + 4x - 10$$

$$7x - 10$$

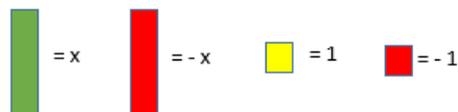
- A continuación, se presenta una situación relacionada a las operaciones con polinomios, los cuales serán representados haciendo uso del material concreto como; el “Algeplano”. Este material será solicitado con anticipación.
 2. En un asentamiento minero del centro del país, se constató que durante el primer día de la semana se depositan en el suelo de un lugar descampado 3 volquetes de

contaminantes basados en plomo; cuyo costo de transporte por volquete es de x soles. El segundo día 2 volquetes más, y el tercer día 4 volquetes más. Además, por cada viaje se pagan 4 soles por derecho de peaje. ¿Cuál es el pago que se hace por los tres días?

a. Expresa algebraicamente la siguiente situación:

Día	Volquetes de plomo	Costo por volquete	Costo del peaje	Expresión algebraica del costo total
Primer día	3	x	4	$3x + 4$
...

b. Para realizar la operación se sugiere hacer uso del material didáctico denominado “Algeplano”, para ello se tendrá en cuenta el equivalente de cada una de las fichas:



- El trabajo se realizará sobre la mesa de cada uno de los equipos de trabajo

Expresión algebraica	Representación con las fichas del algeplano
$3x + 4$	
...	...

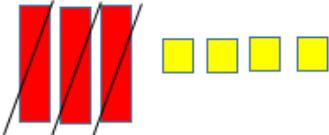
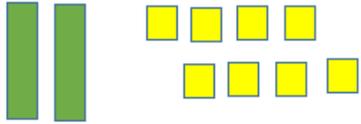
3. Al inicio de una nueva semana, durante el primer día depositan en el suelo 5 volquetes de basura conteniendo elementos químicos basados en el arsénico. El costo de transporte por volquete es de x soles y el pago por peaje 4 soles. El inspector de la municipalidad del lugar solicita a la empresa retirar dicho material, por lo que la empresa realiza el retiro de solo 3 volquetes y paga por peaje de retorno 4 soles. ¿Cuánto pagó

la empresa por ese día de trabajo considerando que sólo realiza pagos por dejar depositado el material en el lugar de destino?

- Los estudiantes representan algebraicamente los datos de la situación y los operan teniendo en cuenta el algeplano en su mesa de trabajo.

	Volquetes de plomo	Costo por volquete	Costo del peaje	Expresión algebraica del costo total
Primer día				
Primer día (material de retorno)				

- El docente induce a los estudiantes a realizar la siguiente operación:

$5x + 4$	
$-3x + 4$	
$(5x + 4) + (-3x + 4) = 2x + 8$	

- En esta actividad el docente está atento a orientar al estudiante a representar operaciones de adición y sustracción con polinomios de primer grado, para lo cual hará uso del principio del cero (fichas de colores opuestos es igual a cero).

Cierre: (15 minutos)

- El docente da a conocer la definición de polinomios enteros de una variable:

-

POLINOMIO ENTERO DE UNA VARIABLE

Un polinomio en x se denota como P (x) y puede representarse en las siguientes formas:

Polinomio	Forma (a ≠ 0)	Ejemplo
De primer grado	$P(x) = ax + b$	$P(x) = 8x + 5$
De segundo grado	$P(x) = ax^2 + bx + c$	$P(x) = 3x^2 + 5x - 7$
De tercer grado	$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$	$P(x) = x^3 + 2x^2 - 8x + 1$
...
De grado n	$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$	$P(x) = x^n + 2x^{n-1} + \dots + k$

- El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de no contaminar el suelo.
- Con la finalidad de reforzar el aprendizaje, el docente propone desarrollar los siguientes problemas aplicando el algeplano:
 - a. $(4x + 3) + (2x + 1)$
 - b. $(x + 4) - (4x + 2)$
 - c. $(3x - 6) + (2x + 3)$
 - d. $(5x + 2) - (x - 1)$
 - e. $(2x + 3x + 1) + (5x - 3)$
 - f. $4x + 8 + (3x + 2) - (2x - 6)$
- El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

Un polinomio es una expresión algebraica en la que los exponentes de las variables son números enteros positivos o el cero. Por ejemplo: $P(x) = 3x^3 - x^2 + 5$.

En un polinomio, al término que no tiene variable se le llama término independiente.

El algeplano es un material didáctico que ayuda a representar de manera lúdica y concreta las operaciones con los polinomios.

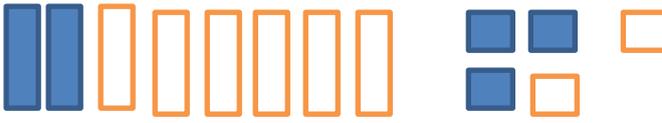
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos sirve lo que aprendimos?

EVALUACIÓN

- Para la evaluación formativa de los estudiantes se utilizará como instrumento una ficha de observación (anexo 1) y una ficha de evaluación individual.

IV. TAREATAREA POR TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que:
 1. Investiguen sobre las medidas que se pueden adoptar para cuidar el medio ambiente.
 2. En el siguiente problema:
 - Colorea según lo indicado en la figura.
 - Tachas parejas de fichas de signos opuestos que cumplan con el principio del cero o del inverso aditivo.
 - En la columna del lado derecho, dibuja y colorea las fichas que correspondan. Luego de hacer la operación, escribe el polinomio simplificado.

POLINOMIO	POLINOMIO SIMPLIFICADO
	
	

MATERIALES Y RECURSOS

- Hojas impresas de actividades
- Texto escolar: matemática 2
- Cuaderno de trabajo. matemática 2.
- Papelotes, plumones y pizarra cinta masking tape.

Docente del área

V°B° (de la Dirección)

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDAD	CRITERIOS	CATEGORIAS DE LOS INDICADORES		
		INICIO	PROCESO	LOGRADO
ACTIVIDAD 1	❖ Representar las operaciones de polinomios con material concreto			
	❖ Justifica los procedimientos			

Ficha de trabajo

Propósito:

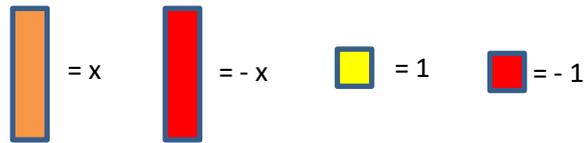
- Representar las operaciones de polinomios con material concreto.

Actividad 1: Representando operaciones con polinomios

1. Una de las formas de contaminar el suelo es arrojar al piso productos no biodegradables como: botellas de plástico. Julio tomó conciencia de la importancia de conservar el medio ambiente, por lo que decidió juntar botellas de plástico de diferentes productos y venderlos. El primer mes vendió un número determinado de botellas de gaseosa a 3 soles, y el segundo mes a 4 soles. Tuvo que pagar 10 soles por el transporte.
 - a. Representa con una variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el primer mes.
 - b. Representa con la misma variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el segundo mes.
 - c. ¿Cómo se podría representar el ingreso de julio durante los dos meses de venta y el gasto realizado por el transporte?
2. En un asentamiento minero del centro del país, se constató que durante el primer día de la semana se depositan en el suelo de un lugar descampado 3 volquetes de contaminantes basados en plomo; cuyo costo de transporte por volquete es de x soles. El segundo día 2 volquetes más, y el tercer día 4 volquetes más. Además, por cada viaje se pagan 4 soles por derecho de peaje. ¿Cuál es el pago que se hace por los tres días?
 - a. Expresa algebraicamente la siguiente situación:

Día	Volquetes de plomo	Costo por volquete	Costo del peaje	Expresión algebraica del costo total
Primer día				
Segundo día				
Tercer día				

b. Para realizar la operación hacer uso del “Algeplano”, teniendo en cuenta el equivalente de cada una de las fichas:



- El trabajo se realiza sobre la mesa de cada uno de los equipos de trabajo.

Expresión algebraica por día	Representación con las fichas del algeplano
Total	

3. Al inicio de una nueva semana, durante el primer día depositan en el suelo 5 volquetes de basura conteniendo elementos químicos basados en el arsénico. El costo de transporte por volquete es de x soles y el pago por peaje 4 soles. El inspector de la municipalidad del lugar solicita a la empresa retirar dicho material, por lo que la empresa realiza el retiro de solo 3 volquetes y paga por peaje de retorno 4 soles. ¿Cuánto pagó la empresa por ese día de trabajo considerando que sólo realiza pagos por dejar depositado el material en el lugar de destino?

Representa algebraicamente los datos de la situación y opera teniendo en cuenta el algeplano en tu mesa de trabajo. Representar algebraicamente los datos de la situación:

	Volquetes de plomo	Costo por volquete	Costo del peaje	Expresión algebraica del costo total

Primer día				
Primer día (material de retorno)				

- Opera teniendo en cuenta las fichas del algeplano.

Expresión algebraica	Representación con las fichas del algeplano

TAREA

- Investiguen sobre las medidas que se pueden adoptar para cuidar el medio ambiente.
- En el siguiente problema:
 - Colorea según lo indicado en la figura. Tachas parejas de fichas de signos opuestos que cumplan con el principio del cero o del inverso aditivo. En la columna del lado derecho, dibuja y colorea las fichas que correspondan. Luego de hacer la operación, escribe el polinomio simplificado

POLINOMIO	POLINOMIO SIMPLIFICADO



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Conocemos las medidas preventivas para cuidar el medio ambiente

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	-----

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Indicadores
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	▪ Emplea operaciones con polinomios y transformaciones de equivalencia ¹ al resolver problemas de ecuaciones lineales.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	▪ Prueba las propiedades aditivas y multiplicativas subyacentes en las transformaciones de equivalencia.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (20 minutos)

- El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes, forma equipos de trabajo de 4 integrantes y revisa la tarea de un integrante del grupo.
- A continuación, el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las recomendaciones para cuidar el medio ambiente? ¿Qué recomendaciones se consideraron en la sesión anterior y cómo fueron abordadas? ¿Qué recomendaciones te gustaría tratar en la presente sesión?
- Al respecto el docente plantea las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué cantidad de basura produce una persona durante el día?
 - Algunos municipios tienen contenedores para recolectar la basura, practicando así las 3Rs. ¿Qué medidas tienen dichos contenedores? ¿Cuáles son las dimensiones de la tapa?
- Los estudiantes responden a las interrogantes de manera alternada. El docente presenta el propósito que consiste en: Resolver situaciones vinculadas al cuidado del medio ambiente haciendo uso de las ecuaciones lineales mediante las transformaciones de equivalencia y probando propiedades aditivas y multiplicativas.
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Optimizar el trabajo en equipo promoviendo la participación de todos los integrantes y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
- Demostrar responsabilidad en el cumplimiento de las actividades relacionadas a las operaciones con polinomios probando propiedades aditivas y multiplicativas.

DESARROLLO:55m

- Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, desarrollan la actividad 1 (anexo 1). Para ello, el docente presenta la siguiente situación:

Según el último informe de residuos sólidos elaborado por el Ministerio del Ambiente en el año 2008, la generación per cápita de desechos fue de 0,6 kg/hab/día; un año después la cifra se elevó a 0,8 Kg/hab/día. Lima produce diariamente 7 918 toneladas de desechos. Existen municipios como Surco, San Borja, Miraflores, San Isidro y La Molina que vienen innovando en el tema. Por ejemplo: Surco implementa el programa la “Basura sirve”, semanalmente se recogen 25 000 bolsas con productos reciclables que son llevados a la planta para su clasificación y comercialización; Miraflores implementa el programa “Basura que no es basura” cuya inversión es de 80 000 soles; San Borja por su parte cuenta con 12 contenedores Tetra Pak.

- Los contenedores Tetra Pak que utiliza la municipalidad de San Borja para el recojo de basura tienen una tapa de forma rectangular cuyo perímetro es de 500 cm. Si el largo es 80 cm menos que el doble de su ancho, ¿cuáles son las dimensiones de la tapa?
- La municipalidad de Surco adquirió modernos volquetes para recolectar basura. Si el triple de la máxima carga útil en Kg disminuido en 11 540 Kg es igual al doble del mismo aumentado en 640 Kg. ¿Cuál es la máxima carga útil del volquete?

- El docente propone a los estudiantes resolver el problema empleando transformaciones de equivalencia donde se prueben propiedades aditivas y multiplicativas.
- A manera de ejemplo resolvemos el inciso a.

Proceso para realizar el planteo de la ecuación:

Modelando la tapa del contenedor Tetra Pak:



Perímetro : 500 cm.

Longitud del ancho : x cm.

Longitud del largo : $2x - 80$ cm.

La ecuación es : $x + 2x - 80 + x + 2x - 80 = 500$

Trasformaciones equivalentes	Operación (variante 1)		Propiedad
	$x + 2x - 80 + x + 2x - 80 = 500$		
Reduce la ecuación	$6x - 160 = 500$		
Suma 160 en ambos miembros de la ecuación	$6x - 160 + 160 = 500 + 160$	$6x + 160 - 160 = 160 + 500$	Conmutativa de la adición
	$6x = 660$	$6x = 660$	
Multiplica en ambos miembros $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6} \cdot 6x = \frac{1}{6} \cdot 660$	$6 \cdot \frac{1}{6} \cdot x = 660 \cdot \frac{1}{6}$	Conmutativa de la multiplicación
	$X = 110$	$X = 110$	
Trasformaciones equivalentes	Operación (variante 2)		Propiedad
	$6x = 660$	$6x = 660$	
Divide ambos miembros entre 6	$\frac{6x}{6} = \frac{660}{6} = \frac{6 \cdot 110}{6}$	$\frac{6}{6} \cdot x = \frac{6}{6} \cdot 110$	Cancelativa
	$X = 110$	$X = 110$	
Trasformaciones equivalentes	Operación (variante 3)		Propiedad
	$6x = 660$	$6x = 660$	
Descompone en 2 factores	$6x = 6 \cdot 110$	$6x = 110 \cdot 6$	Cancelativa
	$X = 110$	$X = 110$	

- Por lo tanto las dimensiones de la tapa son:
- Longitud del ancho : 110 cm.
- Longitud del largo : $2(110) - 80 = 140$ cm.

1. La municipalidad de Santiago de Surco trabaja en beneficio del cuidado del medio ambiente. Por ello, difunden a través de la web "Los beneficios de reciclar". Por ejemplo: reciclar una tonelada de papel y cartón evita usar como combustible 140 litros de petróleo, 50 mil litros de agua y emitir 900 kg de CO₂ (dióxido de carbono). Hablando del plástico, cada año se fabrican 200 millones de toneladas, se recicla menos del 4% y su degradación puede durar más de 500 años si son enterrados en los rellenos sanitarios.

a. Si el triple de la suma de la cantidad de toneladas de papel reciclado con 2, es igual al doble del mismo aumentado en 8.

¿Cuántas toneladas de papel se reciclaron?

¿Cuánto dinero se ahorraría sabiendo que el barril de petróleo cuesta S/ 270 y el m³ de agua 2,65 soles?

1 barril = 159 litros

1 m³ = 1 000 litros

- El docente en todo momento está atento para orientar a los estudiantes en la solución del problema empleando las transformaciones de equivalencia y propiedades.
 - Los estudiantes eligen a un representante del equipo para sustentar la solución del problema.
 - Para mejorar el aprendizaje de los estudiantes resuelven problemas sobre ecuaciones lineales.
- Indicador: Emplea recursos gráficos para resolver problemas de ecuaciones lineales.

Cierre: (15 minutos)

- El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da a conocer las propiedades aditivas y multiplicativas.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

EVALUACIÓN

- Para la evaluación formativa de los estudiantes se utilizará como instrumento una ficha de observación (anexo 1) y una ficha de evaluación individual.

IV. TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que:
 1. Resuelvan el inciso b del problema 1, aplicando las propiedades aditivas y multiplicativas en las transformaciones de equivalencia.
 2. Resuelvan las siguientes ecuaciones aplicando las propiedades aditivas y multiplicativas en las transformaciones de equivalencia.
 - a. $3x + 5(2x - 1) = 8 - 3(4 - 5x)$
 - b. $X - 7(2x + 1) = 2(6 - 5x) - 13$
 - c. $\frac{3x}{5} - \frac{1}{4} = x - \frac{7x}{10} - \frac{1}{5}$

MATERIALES Y RECURSOS

- Hojas impresas de actividades
- Texto escolar: matemática 2
- Cuaderno de trabajo. matemática 2.
- Papelotes, plumones y pizarra cinta masking tape.

Docente del área

V°B° (de la Dirección)

Transformaciones equivalentes	Operación (variante 1)		Propiedad
Transformaciones equivalentes	Operación (variante 2)		Propiedad

Transformaciones equivalentes	Operación (variante 3)		Propiedad

- Por lo tanto las dimensiones de la tapa son:
 - Longitud del ancho :
 - Longitud del largo :
2. La municipalidad de Santiago de Surco trabaja en beneficio del cuidado del medio ambiente. Por ello, difunden a través de la web “Los beneficios de reciclar”. Por ejemplo: reciclar una tonelada de papel y cartón evita usar como combustible 140 litros de petróleo, 50 mil litros de agua y emitir 900 kg de CO2 (dióxido de carbono). Hablando del plástico, cada año se fabrican 200 millones de toneladas, se recicla

menos del 4% y su degradación puede durar más de 500 años si son enterrados en los rellenos sanitarios.

a. Si el triple de la suma de la cantidad de toneladas de papel reciclado con 2, es igual al doble del mismo aumentado en 8.

¿Cuántas toneladas de papel se reciclaron?

¿Cuánto dinero se ahorraría sabiendo que el barril de petróleo cuesta s/. 270 y el m³ de agua 2,65 soles?

1 barril = 159 litros

1 m³ = 1 000 litros

Transformaciones equivalentes	Operación (variante 1)		Propiedad

MEJORANDO NUESTROS APENDIZAJES

JUGANDO CON LAS ECUACIONES

Para resolver ecuaciones, se utiliza el material que se describe a continuación:

- 1) Rectángulos de color amarillo y rojo que representan incógnitas. El color amarillo representa incógnitas de valor positivo, mientras que el color rojo representa incógnitas de valor negativo.

 Representa x

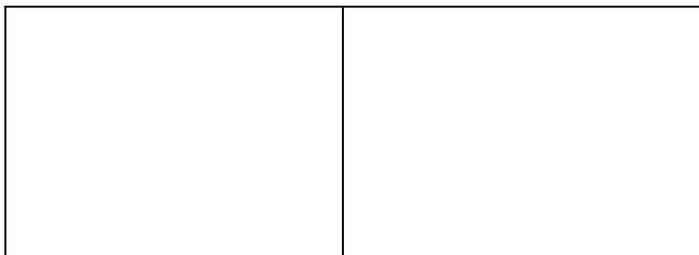
 Representa $-x$

- 2) Cuadrados de color azul y rojo representan unidades. El color azul representa unidades positivas, el color rojo representan unidades negativas.

 Representa 1

 Representa -1

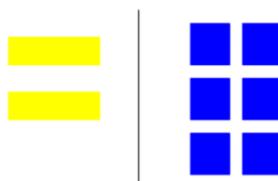
- 3) Plataforma blanca que distingue el primer miembro y segundo miembro de una ecuación:



Las ecuaciones que se consideran son de la forma:

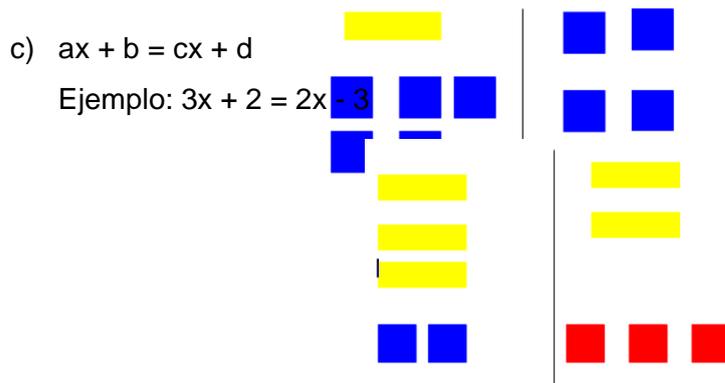
a) $ax = b$

Ejemplo: $2x = 6$



b) $ax + b = c$

Ejemplo: $x + 5 = 4$



PRINCIPIO DEL CERO:

- Un rectángulo amarillo y uno rojo representan al cero.
- Un cuadrado azul y uno rojo representan al cero.
- Resolver las siguientes ecuaciones considerando el recurso gráfico:
 - a. $2x = 8$
 - b. $3x - 1 = 8$
 - c. $2x - 3 = 5$
 - d. $3x + 2 = 2x - 3$
 - e. $2(x + 3) = 3x + 1$
 - f. $3(x - 1) - 1 = 2(x + 2) - 3$
 - g. $5(x + 1) = 2(x + 4)$



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

“Realizamos operaciones de ecuaciones cuadráticas con material
Concreto”

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Indicadores
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	<i>Establecer la relación entre las expresiones del área y las dimensiones de una figura geométrica utilizando material concreto</i>
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	<i>Empleando procedimientos y estrategias para hallar el área de figuras geométricas.</i>

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

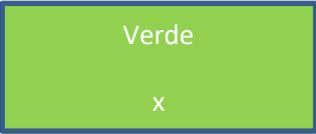
Inicio (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y recoge los saberes previos de la sesión pasada formulando las siguientes preguntas:
¿Qué es una ecuación cuadrática? ¿En qué situaciones se puede evidenciar el uso de ecuaciones cuadráticas? ¿Cómo su empleo puede resolver problemas cotidianos en la comunidad?
- El docente solicita la respuesta de dos estudiantes por pregunta.
- A continuación, comunica el propósito de la sesión:
Establecer la relación entre las expresiones del área y las dimensiones de una figura geométrica utilizando material concreto y empleando procedimientos y estrategias para lograrlo.
- El docente entrega a los estudiantes las fichas del puzle algebraico y el anexo 2, donde se describen las reglas de uso. Les explica que es un material concreto que consta de piezas con las que se pueden representar geoméricamente las expresiones y las ecuaciones cuadráticas.

- Adicionalmente, indica que es otra manera de formar ecuaciones cuadráticas, usando material que se puede manipular.
- Luego les solicita que se organicen bajo las siguientes pautas de trabajo:
- . Se organizan en equipos de trabajo (de cuatro personas como máximo), y todos sus integrantes asumen responsabilidades para desarrollar las actividades.
- Se respetan y apoyan entre sí, aportando lo mejor de sí mismos.
- El docente comunica a los estudiantes la utilidad e importancia del aprendizaje.
Asimismo, señala que se valorarán los desempeños mostrados en el desarrollo de la sesión.

DESARROLLO:55m

Los estudiantes, con la orientación del docente, describen las siguientes fichas, que representan los valores positivos de la medida de la superficie de cada una.

<p>1. Tipo A: Cuadrado de lado x Área $=x^2 \text{ cm}^2$</p> 	<p>2. Tipo B: rectángulo de largo x y ancho 1 Área $=x\text{cm}^2$</p> 	<p>3. Tipo C: Cuadrado de lado 1 Área $=1^2 \text{ cm}^2$ amarillo</p> 
---	--	---

El docente señala que las fichas rojas, de las mismas dimensiones, representan los valores negativos.

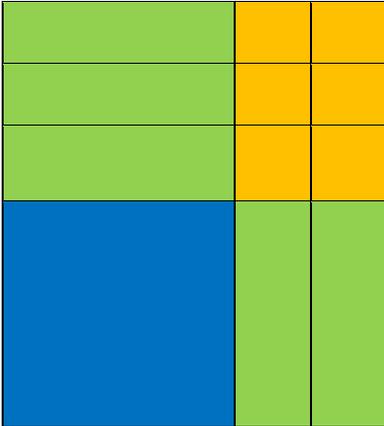
<p>1. Tipo A: Cuadrado de lado x Área $= -x^2 \text{ cm}^2$</p> 	<p>2. Tipo B: rectángulo de largo x y ancho 1 Área $=-x\text{cm}^2$</p> 	<p>3. Tipo C: Cuadrado de lado 1 Área $=-1 \text{ cm}^2$ amarillo</p> 
---	---	--

El docente presenta los siguientes casos:

Caso 1

Pide a los estudiantes que formen la siguiente figura y que la expresen en función de las piezas. Los acompaña y orienta para que lleguen a formar la expresión: $x^2 + 5x + 6$ Hace la siguiente observación:

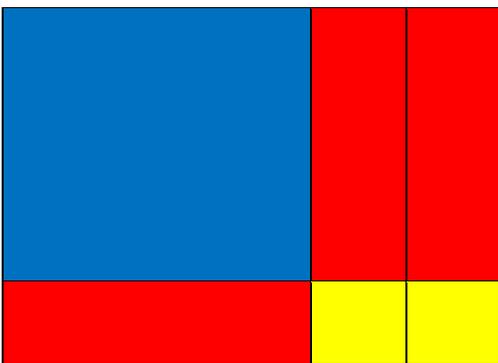
Si vemos los lados del rectángulo las dimensiones son: ancho = $x + 2$ y alto = $x + 3$



Caso 2

El docente solicita a los estudiantes que elaboren la expresión algebraica usando valores de las fichas que conforman la figura. Deben llegar a la expresión:

$$x^2 - 3x + 2$$



Hace la siguiente observación: si vemos los lados del rectángulo las dimensiones serán:

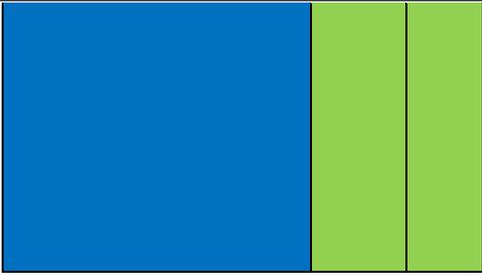
Ancho: $2-x$ y alto: $1-x$

El área se representa como $(1-x)(2-x)$

De esta manera, las dos expresiones son equivalentes: $x^2 - 3x + 2 = (1-x)(2-x)$

Caso:3

A continuación, la docente les planteara que, según se forma la figura algunas veces intervienen solo el cuadrado y los rectángulos como también solo el cuadrado grande.



En este caso de igualdad será: $x^2 + 2x = x(x+2)$

Analizando los casos:

El docente orienta el análisis de los tres casos y pregunta: ¿Qué se puede afirmar de estas igualdades? Brinda pautas que orienten a que los estudiantes concluyan que una expresión cuadrática puede ser expresada como un producto de dos factores, y que ese proceso que ya han realizado anteriormente se conoce como “factorización”.

Caso 4

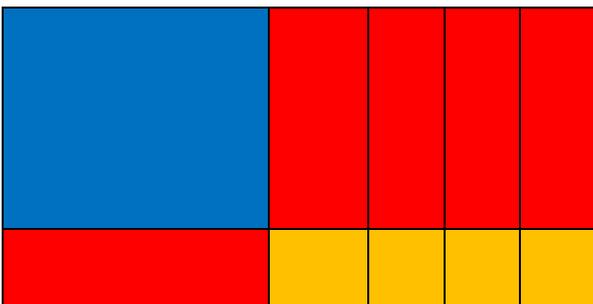
El docente solicita a los estudiantes que resuelvan la siguiente ecuación de segundo grado utilizando el puzle algebraico y mediante la construcción de un rectángulo.

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

Los estudiantes seleccionan las piezas que requieren:

- Un cuadrado azul
- 5 rectángulos rojos
- 4 cuadrados amarillos

Luego ordenan hasta llegar al siguiente gráfico:



Si la ecuación es $x^2 - 5x + 4 = 0$ y ambos son $4-x$, $1-x$ podemos decir que $(4-x)(1-x) = 0$

El docente explica que, de esa manera, puede ser factorizada la ecuación y que eso permite resolverla usando el principio que indica lo siguiente:

Si el producto de dos términos es cero, entonces uno u otro término pueden ser cero.

En consecuencia:

$$4 - x = 0 \quad \text{o} \quad 1 - x = 0$$

$$x = 4 \quad \text{o} \quad x = 1$$

Ambos valores son soluciones de la ecuación.

Caso 5

- El docente solicita a los estudiantes que resuelvan la ecuación de segundo grado utilizando el puzle algebraico mediante la construcción de un rectángulo.

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

- Los estudiantes inician la elaboración del rectángulo como ya están acostumbrados, pero observan que se obtiene un rectángulo incompleto.
- El docente pide algunas sugerencias y les recuerda considerar las reglas dadas al inicio sobre las condiciones para construir los rectángulos.
- Con la ayuda del docente, los estudiantes llegan a la idea de completar el rectángulo añadiendo parejas de piezas, pero con signos opuestos para no alterar la ecuación original y lograr completar el rectángulo.

- El docente orienta a los estudiantes y luego grafica la idea que entre todos propusieron. Ambos valores son soluciones de la ecuación

- Los estudiantes desarrollan los ejercicios de la actividad 1 de la ficha de trabajo (anexo 3) con la orientación del docente y utilizando las fichas del puzle algebraico.

- Durante el desarrollo de la sesión, el docente atiende a los estudiantes en forma personalizada y en equipo, de acuerdo con las necesidades e intereses de estos.

- A partir de los casos desarrollados, señala que, cuando se obtiene una ecuación cuadrática que se formula para resolver un problema, es necesario llevarla a través de la transposición de términos a formas algebraicas como las obtenidas con las piezas del puzle, de manera que a un lado de la igualdad quede la forma algebraica cuadrática y, al otro lado, cero.

- El docente explica que, de esa manera, pueden ser factorizadas y que eso permite resolver la ecuación usando el principio que indica lo siguiente:

Si el producto de dos términos es cero, entonces uno u otro término pueden ser cero.

Si se llega a la igualdad: $x^2 + 2x = x(x + 2)$ se afirma que $x = 0$ o $x + 2 = 0$.

Trabajando ambas expresiones, se concluye que $x = 0$ o $x = -2$.

Entonces las soluciones de la ecuación son 0 y -2 .

- También se conoce a ambas soluciones como las “raíces de la ecuación”.

En consecuencia, según las fichas que se usen, se puede llegar a formar expresiones cuadráticas que luego podrán ser factorizadas. Se lograrán:

- Ecuaciones cuadráticas completas de la forma $ax^2 + bx + c = 0$

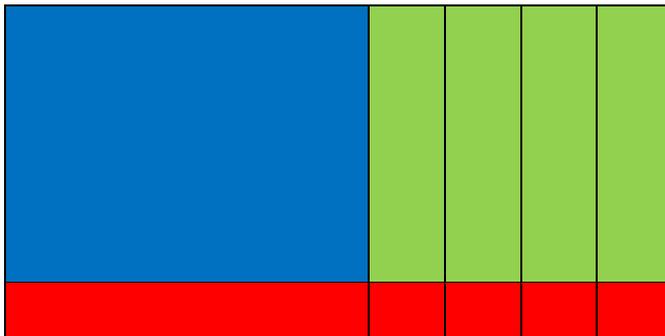
- Ecuaciones cuadráticas incompletas de la forma $ax^2 + bx = 0$ o $ax^2 + c = 0$

Como ejemplo, el docente plantea la siguiente situación problemática:

Se propone construir un cartel con las especificaciones para construir un canal de regadío. Se sabe que el cartel debe tener una superficie de área de 4 m². Su largo debe ser 3 m más que el alto. ¿De qué tamaño deben ser los lados del cartel?

El docente orienta a los estudiantes para que planteen la ecuación. Previamente, les permite determinar a qué lado de la pizarra llamarán "x". Algunos pueden llamar "x" al largo, y otros pueden denominar "x" al alto.

- Suponemos que a es el alto de la pizarra entonces el largo será a + 3
- En consecuencia el área de la pizarra es $a(a+3)=4$
- Trabajando la expresión se tendrá que $a^2 + 3a = 4$
- De acuerdo con las orientaciones dadas se puede llegar a : $a^2 + 3a - 4 = 0$
- Si deseamos ayudarnos de los puzles para solucionar la ecuación, tendremos que agregar una ficha verde y una roja.



- Los lados serán $-(x + 4)$ y $(x-1)$ equivalentes a $-(a+4)$ y $(a - 1)$
- Es lo mismo que la factorización. Despejando los valores, se tiene $a = -4$ o $a = 1$.
- Como se trata de medidas, se toma como respuesta el valor positivo $a = 1$.
- Respuesta: Los lados del cartel deben medir 1 m de alto y 4 m de largo.
- Durante el desarrollo de la exposición, el docente realiza la evaluación utilizando la ficha (anexo 1).
- Los estudiantes emplean las mismas estrategias para desarrollar el primer problema de la actividad 2. En equipos, resuelven y presentan las estrategias empleadas.

CIERRE: (15 minutos)

El docente conduce a los estudiantes a las siguientes reflexiones y aprendizajes:

Hemos obtenido polinomios de segundo grado con material concreto.

Representamos las expresiones cuadráticas a partir de figuras geométricas; empleamos procedimientos y estrategias creativas usando recursos concretos y gráficos para resolver problemas.

Asociamos la factorización de las ecuaciones con los lados de un rectángulo.

Podemos incluir y quitar figuras del puzle para construir la ecuación.

El docente genera la reflexión de los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

- ¿De qué otra manera podrías representar polinomios utilizando algún material concreto?
- ¿Qué pasos hemos seguido para resolver ecuaciones cuadráticas?
- ¿Qué ha sido lo más difícil en esta sesión?
- ¿Cómo lograron superarlo?

EVALUACIÓN

- Para la evaluación formativa de los estudiantes se utilizará como instrumento una ficha de observación (anexo 1) y una ficha de evaluación individual.

IV. TAREAS PARA TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes que en equipos elaboren carteles con las propiedades que señalaron como necesarias y útiles para resolver ecuaciones.

Resolver los problemas 2, 3, 4 y 5 de la actividad 2.

MATERIALES Y RECURSOS

- Hojas impresas de actividades
- Texto escolar: matemática 2
- Cuaderno de trabajo. matemática 2.
- Papelotes, plumones y pizarra cinta masking tape.
- Reglas de uso del puzle algebraico (anexo 2).
- Ficha de trabajo (anexo 3).

Docente del área

V°B° (de la Dirección)

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDAD	CRITERIOS	CATEGORIAS DE LOS INDICADORES		
		INICIO	PROCESO	LOGRADO
ACTIVIDAD 3	❖ Representa polinomios con material concreto.			
	❖ Emplea procedimientos, estrategias, recursos gráficos y otros, para solucionar problemas referidos a ecuaciones cuadráticas			



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

Radicación en N

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	- -18

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

- Aplica propiedades de potenciación y radicación en N.
- Plantea argumentos de manera coherente y ordenada.

III. ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA DIDÁCTICA	MEDIOS Y MATERIALES
<p><u>Inicio:</u></p> <p>-Se entregará a cada alumno una hoja y se les pedirá que lo doblen 1, 2, 3, 4, 5, etc. veces para ver cuál es el resultado que se obtiene.</p> <p>-Planteamiento de 4 ejercicios de potenciación en N.</p> <p>-Planteamiento de 4 ejercicios de radicación en N, donde los estudiantes leen e intentan resolver en forma individual dichos ejercicios.</p> <p>-Cuatro estudiantes voluntarios lo escriben en la pizarra la posible solución.</p> <p>-Se forman grupos por afinidad.</p> <p><u>Desarrollo:</u></p> <p>-Los estudiantes en su texto del ministerio de Educación leen el concepto de radicación e identifican sus elementos.</p> <p>-Observan los ejemplos propuestos en la pizarra y lo relacionan con la potenciación en N.</p> <p>-Identifican el principio que se aplicará.</p> <p>Identifican las propiedades de la radicación.</p> <p>-Observan cada uno de los cuatro ejercicios resueltos.</p> <p>-Utilizan estrategias para hallar raíces en N empleando propiedades.</p>	<p>Hoja</p> <p>Cuaderno</p> <p>Pizarra</p> <p>plumones</p>

<p>-Resuelven ejemplos empleando las propiedades de la radicación.</p> <p>Cierre:</p> <p>Ejecuta el juego del abecedario aplicando propiedades de radicación en N. Reflexiona sobre el aprendizaje: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí?</p> <p>¿Para qué me servirá los aprendizajes?</p>	
--	--

IV.- EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO.
	Resuelve ejercicios que involucran potencias y raíces enteras de números naturales.	Prueba escrita.
	Calcula raíces exactas de orden superior y la raíz cuadrada entera de números naturales.	
	-Expresa rigurosidad y precisión al argumentar y comunicar sus resultados.	

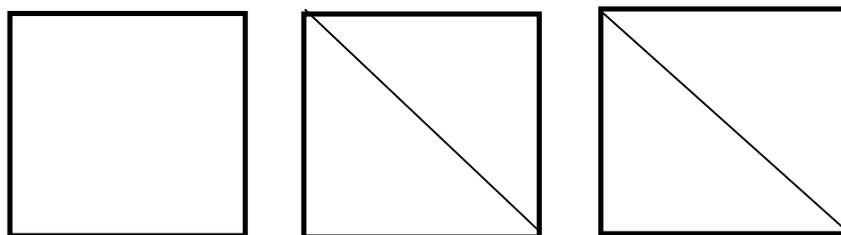
V.- BIBLIOGRAFIA

- MINEDU, Ministerio de educación. texto escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

Docente del área

V°B° (de la Dirección)

El doblar de la hoja



Objetivo: Este juego permite que los estudiantes realicen potenciaciones tomando el Cuadrado original y realizar dobleces por la diagonal del cuadrado.

Desarrollo. El trabajo se puede realizar en forma individual o en grupo de dos; se toma el cuadrado original y se realiza dobleces por la diagonal del cuadrado generando dos triángulos o sea 2^1 ; el exponente 1 en este caso nos indica la primera acción de doblar por la diagonal

Luego se seguirá doblando sobre la bisectriz de cada triángulo generando en el paso anterior; de esta manera a cada nuevo doblar le corresponde una nueva potencia de 2 es decir 2^2 (4 Triángulos), 2^3 (8 triángulos) y así sucesivamente los exponentes hacen referencia al número correspondiente del doblado.

Las pirámides

Objetivo. Evaluar a los estudiantes en la solución de ejercicios de sumas y restas.

Desarrollo. Se trabajará de manera individual.

Debajo de cada resultado hay dos casilleros cuyos números sumados o restados dan dicha cantidad.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

Divisibilidad

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	- -

II.- APRENDIZAJE ESPERADO:

- Resuelve problemas que requieren de los criterios de divisibilidad.
- Aplica números múltiplos y divisores a una situación problemática.
- Comunica adecuadamente y con seguridad sus resultados matemáticos.

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA DIDÁCTICA (Actividades y Estrategias)	MEDIOS Y MATERIALES
<p>Inicio:</p> <p>-El docente pedirá a los estudiantes que se agrupen de dos se entregara el material para luego presentar indicar que señalen los números divisibles por 2 , 3, 4 con el fin de asociarlos a sus saberes</p> <p>-Para promover la participación de los estudiantes realizará las siguientes preguntas:</p> <p>-¿Qué números son divisibles por 2? ¿Qué números son divisibles por 3?</p> <p>¿Qué números son divisibles por 4?</p> <p>- ¿Qué números son divisibles por 2 y 3?</p> <p>-¿Cuántos de los números del tablero son divisibles por 2, 3 y 4?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>De la experiencia realizada ¿es posible construir otros dibujos secretos en el tablero de números? ¿Qué operación matemática han realizado?</p> <p>-De las respuestas elaboradas por los estudiantes, mediante lluvia d ideas se copiarán en un cartel.</p> <p>-se presenta el tema a tratar. Leen el libro de Matemática del Ministerio de Educación sobre divisibilidad, definición, múltiplos y divisores de un número.</p> <p>-Se complementa la actividad aclarando conceptos y características de los múltiplos y divisores de un número.</p> <p>-Los estudiantes en grupos trabajan una práctica de ejercicios dirigida por</p>	<p>Hojas impresas con el juego.</p> <p>-Plumones de colores.</p> <p>-Práctica dirigida.</p> <p>-Ficha de observación.</p>

<p>el docente en consolidación de sus conocimientos de múltiplos y divisores de un número, así mismo ponen en práctica lo aprendido.</p> <p>-Los estudiantes de manera individual resuelven problemas para consolidar lo relacionado con los múltiplos y divisores de un número</p> <p>Cierre:</p> <p>Contestan las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Has encontrado utilidad a los múltiplos y divisores de un número?</p>	<p>-Los Naipes.</p>
<p>Evaluamos lo aprendido con el juego de los naipes con múltiplos y divisores de un número</p>	

EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
	<p>Aplica los criterios de divisibilidad par determinara cuales son divisibles por 2,3,4,6,9,10,25,100</p>	<p>Prueba escrita.</p>
	<p>Aplica números múltiplos y divisores a una situación problemática</p>	
	<p>Comunica adecuadamente y con seguridad sus resultados matemáticos</p>	

V.- BIBLIOGRAFIA.

- MINEDU, Ministerio de educación. testo escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

Docente del área

V°B° (de la Dirección)



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

Números primos y números compuestos

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	----

II.- APRENDIZAJE ESPERADO:

- Identifica y discrimina procesos cognitivos en el razonamiento y demostración de los números primos y números compuestos
- Aplica los conceptos de MCM y MCD en la resolución de problemas
- Muestra tolerancia y respeto ante opiniones diferentes de las propias.

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA DIDÁCTICA (Actividades y Estrategias)	MEDIOS Y MATERIALES																		
<p>Inicio: La motivación se realiza usando el juego cuadrado mágico donde los alumnos verán números y en ellos se encuentran algunos números primos y números compuestos</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> </table> <p>Mediante sus saberes previos y a través de preguntas sobre los divisores de estos números se les inducirá al tema de los números primos y compuestos.</p> <p>. Luego se les presentará el siguiente Tabla para introducirnos al MCM y al MCD</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>divisores</th> <th>números</th> <th>múltiplos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1248</td> <td>8</td> <td>8,16,24, 32</td> </tr> <tr> <td>1234612</td> <td>12</td> <td>12,24,36, 48</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	divisores	números	múltiplos	1248	8	8,16,24, 32	1234612	12	12,24,36, 48	<p>Cuadrados mágicos</p> <p>Pizarra</p> <p>Plumones.</p> <p>Papelotes.</p> <p>Tizas de color</p>
1	2	3																	
4	5	6																	
7	8	9																	
divisores	números	múltiplos																	
1248	8	8,16,24, 32																	
1234612	12	12,24,36, 48																	
<p>Desarrollo:</p> <p>. Se les proporcionará información relevante sobre los números primos y compuestos. (información proporcionada por el docente)</p> <p>. Los estudiantes leen y analizan la información sobre números primos y números compuestos proporcionados por el docente para un entendimiento claro y sencillo.</p>																			

<p>. Define los números primos y números compuestos. Luego ejemplifican. Mediante los divisores comunes que tienen los números definen y diferencian a los números primos relativos entre sí (PESI). . Diferencian mediante sus propiedades al MCM y al MCD. . Seleccionan adecuadamente los algoritmos y postulados para resolver ejercicios de números primos, compuestos y MCM y MCD. . Resuelven ejercicios de los números primos y números compuestos usando dos o más estrategias de solución. . El docente monitorea a cada uno de los estudiantes permanentemente resolviendo las dudas que se les presente en el desarrollo de clase.</p> <p>Cierre:</p> <p>. Realiza cada alumno una autoevaluación de la sesión desarrollada.</p>	
---	--

IV.- EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADORES	INSTRUMENTO
	Identifica y Discrimina procesos cognitivos usados en el razonamiento de los números primos y números compuestos	Prueba Escrita
	Aplica los conceptos de MCM y MCD en la resolución de situaciones problemáticas	

V.- BIBLIOGRAFIA.

- MINEDU, Ministerio de educación. texto escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

Docente del área

V°B° (de la Dirección)

Anexo

Los cuadrados mágicos

Objetivo: Motivar a los estudiantes en el razonamiento matemático, mediante operaciones de adición.

Desarrollo: El juego puede ser desarrollado en grupos de dos o en forma individual.

Tomando la estructura del cuadrado mágico se ubica los nueve números en forma consecutiva, luego se traza sus diagonales para identificar números primos, números compuestos, números primos entre sí (PESI).

Identificarán los divisores de 4, 6, 8, 9, así Fuente: Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular 2009.

Mismo también los múltiplos de dichos números, para luego conocer conceptos de Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor y aplicarlos a la solución de ejercicios y problemas.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

derecha del cero y los números con signo - se ubican a la izquierda del cero.	
---	--

<p>Reconocen que también dos números enteros iguales en valor absoluto, pero con diferente signo son opuestos.</p> <p>Reconocen que la distancia de cualquier número entero al cero es siempre positiva y se refiere al valor absoluto.</p> <p>Cierre:</p> <p>Se sistematiza lo aprendido reflexionando respecto al significado del “+” y “-” nociones que utilizarán cuando resuelvan problemas que involucran el desarrollo del significado y uso de signos; así mismo reconocerán el uso de la recta numérica es una estrategia pertinente para resolver problemas</p>	Hoja impresa.
--	---------------

IV. EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
	Utilizan números negativos y positivos en situaciones de la vida diaria.	Prueba escrita.
	Resuelve problemas usando los números enteros.	

V. BIBLIOGRAFIA.

- MINEDU, Ministerio de educación. texto escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

Docente del área

V°B° (de la Dirección)



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8
Adición y sustracción de números enteros
“Barajas matemáticas”

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	- -

II.- APRENDIZAJE ESPERADO:

- Resuelven ejercicios y problemas que implican adición y sustracción de números enteros, usando estrategias adecuadas.
- Comunica adecuadamente y con seguridad sus resultados matemáticos

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA DIDÁCTICA (Actividades y estrategias)	MEDIOS Y MATERIALES
<p>Inicio: Se iniciará con la formación de grupos de cuatro estudiantes cada grupo y el docente repartirá el material. Juego Barajas Matemáticas (Las cartas rojas representaran a los enteros negativos y las cartas negras representaran a los enteros positivos) se pedirá a los estudiantes que ubiquen al azar dos cartas de color negro cuyo resultado se 12, luego seleccionaran dos cartas de color rojo del mismo valor que el de las cartas negras y se preguntara si el resultado es el mismo, así mismo seleccionaran dos cartas e diferente color y se les preguntara por el resultado</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para obtener el número 12?, ¿Las mismas cartas, pero de color rojo al sumarlas obtendremos el mismo resultado?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Se presentará el tema “Adición y Sustracción de números enteros”</p> <p>-El docente con ayuda del material (maíces de colores) que sustituirá al juego de las barajas matemáticas explicará las operaciones.</p> <p>-Se propondrá algunos ejercicios en la pizarra para que los estudiantes utilizando el material obtengan las respuestas adecuadas a dichos ejercicios.</p> <p>-El docente con la participación de los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre adición y sustracción de números enteros en la</p>	<p>-Pizarra. Tizas.</p> <p>Hoja con ejercicios.</p>

<p>pizarra para luego tomar apuntes en sus cuadernos.</p> <p>- Así mismo los estudiantes identificarán e interpretarán las propiedades de la adición de números enteros.</p> <p>- Los estudiantes resolverán ejercicios de operaciones con números enteros propuestos en la pizarra donde el docente monitoreará permanentemente a cada estudiante para resolver las dudas que tengan con respecto al desarrollo de ejercicios.</p> <p>Cierre:</p> <p>Los estudiantes reflexionarán sobre la aplicación de los números enteros en la vida real de lo aprendido.</p> <p>- Comprobamos los aprendizajes con el reforzamiento de resolución de ejercicios y problemas con material concreto (maíces de colores) en sus cuadernos de trabajo.</p> <p>- Se le hará entrega a cada grupo una práctica de ejercicios con números enteros para ser resueltos en grupo utilizando juego</p>	
---	--

IV.- EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
	Identifica e interpreta propiedades de números enteros.	Prácticas calificadas.
	Resuelve ejercicios y problemas que implican adición y sustracción de números enteros	Prueba escrita.
	Muestra seguridad y perseverancia al comunicar resultados matemáticos.	
	Demuestra esfuerzo en el logro de su aprendizaje.	

V.- BIBLIOGRAFIA.

- MINEDU, Ministerio de educación. texto escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.A.C
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

 Docente del área

 V°B° (de la Dirección)

ANEXO

Barajas matemáticas

Objetivo: Ejercitar el cálculo mental para reforzar las operaciones de números enteros.

Materiales necesarios.

Una baraja de cartas francesas. Las cartas rojas van a representar números negativos, mientras que las cartas celestes representan números positivos.

Una tabla para rellenar para cada jugador. Reglas del juego:

Juego para 2 o 3 jugadores.

Se reparten todas las cartas a los jugadores. Cada jugador baraja sus cartas y las coloca boca abajo a lado suyo.

En cada jugada, sucesivamente, cada jugador saca sin mirar, dos de sus cartas y suma los valores obtenidos, diciendo en voz alta su resultado. El jugador que ha obtenido el resultado mayor se lleva dos puntos.

Si un jugador se equivoca a hacer la suma, se le quita un punto, pudiendo obtener una puntuación negativa.

En cada jugada, cada jugador rellena su tabla con los valores que ha sacado y el resultado de la suma.

Las estrategias lúdicas descritas fueron consideradas en cada una de las sesiones de aprendizaje desarrolladas, teniendo en cuenta una unidad en el dominio número y operaciones con números naturales y enteros.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

Multiplicación y división de números enteros.

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	- ---

II.- APRENDIZAJE ESPERADO.

- Resuelve ejercicios y problemas sobre multiplicación y división de números enteros
- Participa activamente en el desarrollo de la clase.

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA DIDÁCTICA (Actividades y estrategias)	MEDIOS Y MATERIALES
<p>Inicio:</p> <p>. El docente presenta diferentes situaciones de la vida real donde existen reglas de la multiplicación y división de números enteros.</p> <p>. Los estudiantes reconocen el tema a tratar, abriéndose un diálogo de la importancia de la multiplicación y división de números enteros.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El docente presenta una situación problemática en un papelote para ser analizado y resuelto por los estudiantes, tomando en cuenta sus saberes previos.</p> <p>. Así mismo juntamente con los estudiantes definen la multiplicación y división de números enteros, determinando la regla de los signos y sus respectivas propiedades.</p> <p>. Los estudiantes participan proponiendo ejemplos y contraejemplos existentes en las diversas aplicaciones de nuestro entorno.</p> <p>. El docente explica los procedimientos para resolver diferentes tipos de operaciones combinadas y su respectiva aplicación, luego los estudiantes resuelven problemas identificando los pasos a seguir.</p> <p>. Los estudiantes elaboran un organizador gráfico de las reglas de los signos de la multiplicación y división de números enteros.</p> <p>. Los estudiantes resuelven una variedad de problemas aplicando las propiedades de la multiplicación y división de números enteros y luego</p>	<p>Pizarra</p> <p>Tizas.</p> <p>Cuaderno de trabajo.</p> <p>Hoja impresa.</p>

<p>intercambian los resultados.</p> <p>Cierre:</p> <p>Los estudiantes resuelven una práctica calificada de ejercicios de multiplicación y división en forma individual.</p> <p>. Los estudiantes comentan sobre sus propios aprendizajes</p> <p>. El docente les deja un trabajo domiciliario para presentar. La siguiente clase.</p>	
--	--

IV.- EVALUACIÓN.

CAPACIDAD	INDICADORES	INSTRUMENTO
	Deduce la ley de signos del producto y cociente de números enteros.	Prueba escrita.
	Resuelve diversos problemas aplicando las operaciones combinadas de los números enteros, en forma apropiada.	

V.- BIBLIOGRAFIA.

- MINEDU, Ministerio de educación. texto escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A

Docente del área

V°B° (de la Dirección)



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

“El cubo de soma para describir cuerpos geométricos”

Área	Grado	Sección	Docente	Duración	Fecha
II. APRENDIZAJES ESPERADOS					
Matemática	2°	U	Adria Betty Carrero Flores	2 HORAS	- - -
Competencia	Capacidades	Indicadores			
Resuelve problemas de forma y movimiento	Comunica y representa ideas matemáticas.	Describe sólidos geométricos indicando la posición desde la cual se ha realizado la observación.			
	Elabora y usa estrategias	Halla el área, perímetro y volumen de sólidos desconocidos empleando unidades de referencia convencionales (basado en cubos) o descomponiendo formas geométricas cuyas medidas son conocidas con recursos gráficos y material concreto.			
III. SECUENCIA DIDÁCTICA					
Inicio (20 minutos)					
<ul style="list-style-type: none"> • El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes • Se revisa los cubos somas elaborado por los estudiantes, se verifica que las piezas estén completas y bien elaboradas • Se empieza a manipular el cubo soma formando cubos de distintas formas • El docente presenta diversas imágenes que puede formar con el cubo de soma • Los estudiantes emplean estrategias para poder construir dichas figuras • A continuación, comunica el propósito de la sesión: Describir sólidos indicando la posición desde la cual se observa. • El estudiante elige una de las imágenes construidas • Se forma equipos de trabajo que eligió la misma imagen • El docente pregunta a los estudiantes ¿Cómo se ve sólidos mostrado desde la planta ¿cómo se el sólido desde perfil? ¿cómo se verá el sólido desde el frente? 					

DESARROLLO:55m

- A partir de la imagen elaborada y elegida por el equipo de trabajo la docente solicita que dibujen en su cuaderno el sólido y sus vistas respectivas
- Luego calculan el área y volumen de la imagen elegida.
- Luego arman otro solido con las piezas del cubo soma, dibujan sus 3 vistas (lateral. Frontal, perfil) y de igual manera hallan su área y volumen.
- La docente monitorea el trabajo de los estudiantes.
- Cada equipo de trabajo explica a sus compañeros as vistas, el área y volumen del solidos geométrico desarrollado.
- Durante el desarrollo de la sesión, la docente evalúa el desempeño de los estudiantes utilizando la ficha de observación (anexo 1)

CIERRE:

- El docente finaliza la sesión generando la reflexión de los estudiantes a través de las siguientes interrogantes:

¿Cuántas vistas puede tener un sólido formado por el cubo de soma? ¿De qué depende?

Que estrategias utilizaremos para resolver los problemas de la sesión.

¿Qué fue lo más difícil en esta sesión ¿Cómo pudieron superarlo?

EVALUACIÓN: Para la evaluación formativa de los estudiantes se utilizará como instrumento una ficha de observación.

IV. TAREATAREA POR TRABAJAR EN CASA: Resolver la actividad del cuaderno de trabajo

MATERIALES Y RECURSOS

- MINEDU, Ministerio de educación. testo escolar y cuaderno de trabajo de matemática “(2018) Lima. Editorial Navarrete S.AC
- MINEDU, Ministerio de educación. Módulo de resolución de problemas “resolvemos 2” (2012) Lima. Editorial Comercio S.A
- Cubo de soma ,Reglas y objetos en forma de prisma
- Plumones, cartulina, papelotes, cinta, etc

Docente del área
Dirección)

V°B° (de la