



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**ESTRATEGIA LÚDICA CRUZ ALGEBRAICA EN EL
APRENDIZAJE DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES (PRIMER
GRADO) EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO
EDUCACION SECUNDARIA PARTICULAR SAN MIGUEL 2021-**

ILAVE

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KAREN GINA CUTIPA INCACUTIPA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE

MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

**ESTRATEGIA LÚDICA CRUZ ALGEBRAICA
A EN EL APRENDIZAJE DE RESOLUCIÓN
DE ECUACIONES (PRIMER GRADO) EN E
STUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO ED
UCACION SECUNDARIA PARTICULAR SA
N MIGUEL 2021-ILAVE**

AUTOR

Karen Gina Cutipa Incacutipa

RECuento DE PALABRAS

24430 Words

RECuento DE CARACTERES

117391 Characters

RECuento DE PÁGINAS

149 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.6MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 19, 2023 4:11 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 19, 2023 4:14 PM GMT-5

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base d

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossri

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



Godofredo Huamán Alonroy
Docente FCEDUC
UNA - PUNO



Dr. Lino Vilca Mamaní
DOCENTE UNIVERSITARIO

Resumen



DEDICATORIA

Dedico a mi asesor de tesis por estar desde el primer momento apoyándome en mi investigación dándome pautas para hacer posible la tesis.

Dedico a mi angelita Sarahi Mikal Salcedo Cutipa quien es mi guía junto a Dios para poder sustentar mi tesis.

Dedico a mi familia mi abuelo Juan Incacutipa que en paz descansa fue el primero en pisar el alma mater quien me dio inspiración para seguir adelante.

KAREN



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mis padres Edwin y Marysol quienes estuvieron en la persistencia de mi tesis.

En segundo lugar a mis hermanitas Gerald y Bryana quienes me dan ánimos para seguir adelante

A los docentes que estuvieron como jurados de educación secundaria que hicieron posible la sustentación de mi tesis.

KAREN



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN 10

ABSTRACT..... 11

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 13

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 15

1.2.1. Problema general..... 15

1.2.2. Problemas específicas 15

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.3.1. Hipótesis general 16

1.3.2. Hipótesis específicas 16

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO..... 16

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 18

1.5.1. Objetivo general 18

1.5.2. Objetivos específicos 18

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 19

2.1.1. Antecedentes internacionales 19



2.1.2.	Antecedentes nacionales	21
2.1.3.	Antecedentes locales	24
2.2.	MARCO TEÓRICO	27
2.2.1.	Estrategia lúdica cruz algebraica.....	27
2.2.2.	Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado).....	34

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	48
3.2.	PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....	49
3.2.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	49
3.3.1.	Población.....	49
3.3.2.	Muestra.....	50
3.4.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.4.1.	Enfoque de investigación	51
3.4.2.	Diseño de la investigación	51
3.4.3.	Tipo de investigación	51
3.5.	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y RECURSOS.....	52
3.6.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	54

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS.....	57
4.1.1.	Resultados para el objetivo general.....	57
4.1.2.	Resultados para el objetivo específico 1	61
4.1.3.	Resultados para el objetivo específico 2	64



4.1.4. Resultados para el objetivo específico 3	68
4.2. DISCUSIÓN	71
V. CONCLUSIONES.....	76
VI. RECOMENDACIONES	78
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXOS.....	87

Área: Interdisciplinaridad en la dinámica educativa: Teoría y métodos de investigación de la didáctica de la matemática.

Tema: Desarrollo y aplicación de criterios de idoneidad didáctica de procesos de estudio matemático. Aplicación al campo de la formación de profesores de matemáticas.

Fecha de sustentación: 4 /01/2024



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Población de estudio	50
Tabla 2.	Muestra de estudio	50
Tabla 3.	Tabla de la T tabulada.....	56
Tabla 4.	Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.....	57
Tabla 5.	Prueba de la hipótesis general.....	59
Tabla 6.	Estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.....	61
Tabla 7.	Prueba de la hipótesis específica 1.....	63
Tabla 8.	Estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	64
Tabla 9.	Prueba de la hipótesis específica 2.....	66
Tabla 10.	Estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	68
Tabla 11.	Prueba de la hipótesis específica 3.....	70



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Paso 1: Entender el problema.	32
Figura 2.	Paso 2: Configurar un plan.	32
Figura 3.	Paso 4: Mirar hacia atrás.	33
Figura 4.	Comprobación de ecuaciones de primer grado.	42
Figura 5.	Ejemplo de planteamiento	45
Figura 6.	Ejemplo de solución	46
Figura 7.	Ejemplo de comprobación.	46
Figura 8.	Ubicación geográfica de la Institución Educativa Secundaria Particular “San Miguel - Ilave	48
Figura 9.	Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	58
Figura 10.	Estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	61
Figura 11.	Estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	65
Figura 12.	Estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.	68



RESUMEN

La investigación aborda el problema de los bajos aprendizajes, en el caso de la Institución Educativa Secundaria Particular “San Miguel” de la ciudad de Ilave, por lo que se propuso aplicar una forma de enseñar, para resolver ecuaciones a través de la estrategia lúdica cruz algebraica. La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado. La metodología está dentro del enfoque cuantitativo, el diseño es cuasi-experimental de 2 grupos (control y experimental) con Pre test y Post test, pertenece a la investigación de tipo experimental. Se tomó como población a 191 estudiantes, la muestra estuvo conformada 20 estudiantes de cada grupo. Se aplicó la técnica de la encuesta y el instrumento fue la prueba escrita. La prueba estadística a realizar fue la T-student. En los resultados se observa la diferencia de medias, donde la T calculada en el post test es 15.023 siendo mayor a la T tabulada 1.7291, y la significancia bilateral es 0.000 siendo menor que 0.05. Además, en el grupo experimental, en el pre test, el 40.0% de los estudiantes se encontraba En proceso, luego de aplicar la estrategia lúdica cruz algebraica, en el pos test el 50.0% de los estudiantes se ubicó en logro destacado. Se concluye que, la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

Palabras Clave: Aprendizaje, Ecuaciones, Estrategia, Expresión algebraica, Lúdica.



ABSTRACT

The research addresses the problem of low learning in the case of the particular secondary school "San Miguel" in the city of Ilave, this is an institution, which has learning problems, so it was proposed to apply a way to teach solving equations through the playful strategy algebraic cross. The objective of the research was to determine the influence of the playful algebraic cross strategy in the learning of solving first degree equations. The methodology is within the quantitative approach, the design is quasi-experimental of 2 groups (control and experimental) with pre-test and post-test, it belongs to the experimental type of research. The population was 191 students, the sample consisted of 20 students from each group. The survey technique was applied and the instrument was the written test. The statistical test to be performed was the T-student test. The results show the difference in means, where the T calculated in the post-test is 15.023, being higher than the tabulated T 1.7291, and the bilateral significance is 0.000, being less than 0.05. In addition, in the experimental group, in the pre-test, 40.0% of the students were in process, after applying the algebraic cross ludic strategy, in the post-test 50.0% of the students were in outstanding achievement. It is concluded that the algebraic cross play strategy significantly influences the learning of solving first degree equations in the students of the IESP "San Miguel" of Ilave.

Key words: Learning, Equations, Strategy, Algebraic expression, Playfulness.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La presente investigación con el título de: Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado) en estudiantes del segundo grado Educación Secundaria Particular San Miguel 2021-IIave. Se refiere a un enfoque educativo que combina el juego (lúdica) con el álgebra para enseñar a los estudiantes de primer grado, generalmente en el nivel de educación secundaria, cómo resolver ecuaciones matemáticas.

Esta estrategia lúdica cruz algebraica es importante porque tiene como objetivo hacer que el proceso de aprendizaje sea más interactivo, participativo y efectivo al incorporar elementos lúdicos, además fomenta la participación activa de los estudiantes y mejora su comprensión de las matemáticas.

El presente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I, se presenta la introducción, que consta del planteamiento del problema, seguido por la formulación del problema, hipótesis de la investigación, justificación del estudio y objetivos de la investigación.

Capítulo II, comprende la revisión de literatura, el cual presenta antecedentes relacionados al trabajo de investigación, marco teórico como sustento teórico de la investigación.

Capítulo III, se detalla los materiales y métodos que comprende: la ubicación geográfica del estudio, periodo de duración del estudio, materiales utilizados, población



y muestra del estudio, diseño estadístico, procedimiento, variables y análisis de los resultados.

Capítulo IV, se presentan los resultados y discusiones del trabajo de investigación, en el cual se muestran los análisis e interpretación de los datos obtenidos.

Finalmente, el trabajo de investigación considera las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas utilizadas y anexos.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Quispe (2021) destaca que en Bolivia los estudiantes encuentran dificultades para resolver eficazmente ecuaciones de primer grado debido a la falta de soluciones prácticas específicas. Estos hechos resaltan la necesidad de explorar técnicas novedosas para facilitar la adquisición de un aprendizaje eficaz. Por lo tanto, este estudio de investigación propone la utilización de Bloques Matemáticos como un enfoque pedagógico para la resolución de ecuaciones lineales, con el objetivo de mejorar y reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Los bloques matemáticos, además de servir como material didáctico, también poseen un elemento de juego interactivo. También para Mármol (2023) en Ecuador, demostró que los estudiantes enfrentan actualmente numerosos desafíos de razonamiento lógico que necesitan la aplicación de la lógica. Además, enfrentan dificultades en el aprendizaje de la aritmética, como acalculia, discalculia y obstáculos relacionados con el desarrollo cognitivo. Las circunstancias antes mencionadas hacen necesario el desarrollo de novedosas tácticas educativas lúdicas dentro de las clases de educación infantil, con el objetivo de fomentar el crecimiento del pensamiento lógico-matemático en los alumnos con el fin de potenciar sus habilidades de resolución de problemas en situaciones cotidianas.



Según Ministerio de Educación (2022) en la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) 2022 durante los meses de noviembre y diciembre luego del retorno a la presencialidad, los hallazgos sugieren que los resultados de aprendizaje en la mayoría de las áreas evaluadas son comparativamente más bajos que los logrados en 2019. La Medición Educativa (EM) fue realizada por la Oficina de Medición de la Calidad del Aprendizaje e implicó la evaluación de 396.000 alumnos en Matemáticas del segundo grado de secundaria. La evaluación indica que, durante el año 2022, la proporción de estudiantes que alcanzaron un nivel Satisfactorio en el segundo grado de secundaria ascendió a apenas el 12,7%. Hay una disminución notable en los resultados del aprendizaje, evidente por una reducción tanto en la medición promedio como en el porcentaje de alumnos que se desempeñan en el nivel Satisfactorio.

Por otro lado, Parra (2022) manifiesta que, el estado ha descuidado los factores que intervienen en la educación de las futuras generaciones desde mucho tiempo atrás, En consecuencia, se puede observar que existe una notable ausencia de apoyo para alcanzar un nivel de calidad educativa comparable al de otros países, que han demostrado avances en sus sistemas educativos. En el distrito de Cañete las II.EE, después de un pormenorizado análisis estadístico se logró la conclusión que una mayoría importante de la población de estudiantes tienen deficiencias para la resolución de problemas.

Rodriguez (2019) menciona que, el Perú ocupó el último lugar entre los 66 países que participaron en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Este examen es aplicado cada tres años por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El Perú obtiene 368 puntos para matemática en un rango de 613 - 368. Uno de los factores para que continúe el bajo rendimiento matemático en la educación básica, es que el proceso de enseñanza, en el aula, se continúa haciendo de



manera tradicional y no se atiende a los nuevos paradigmas educativos que contemplan procesos personalizados de instrucción, como los estilos de aprendizaje.

La institución educativa secundaria particular “San Miguel” de la ciudad de Ilave, es una institución privada, que también tiene problemas de aprendizaje con sus estudiantes, al momento de resolver problemas de matemáticas, es por ese motivo, se propuso investigar la importancia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones en el área de matemáticas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?

1.2.2. Problemas específicas

- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?

- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?

- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?



1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

1.3.2. Hipótesis específicas

- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se investigó para que el estudiante mejore el nivel de aprendizaje al introducir la matemática con nuestro alrededor una forma de introducir el tema es ecuaciones de primer grado se aplicó dos test; uno pre test y el otro post test evaluaciones que nos ayudaron a saber si las estrategias lúdicas son buenas para el aprendizaje. Saber cuanto el estudiante conoce de las ecuaciones y como puede desarrollarlo a través del juego la cruz algebraica



teniendo en cuenta los problemas a desarrollar propios de su contexto social utilizando los pasos de Pólya para la resolución del juego.

Se justifica esta investigación en lo teórico, porque la estrategia lúdica cruz algebraica se alinea con la teoría del constructivismo, que sostiene que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y el aprendizaje activo. Al involucrar a los estudiantes en un juego lúdico, se fomenta la construcción activa de conocimiento matemático. Además, la resolución de ecuaciones es una habilidad fundamental en matemáticas y proporciona la base para conceptos matemáticos más avanzados. Esta estrategia busca fortalecer esta habilidad desde una etapa temprana.

También tiene justificación práctica, porque las estrategias lúdicas suelen aumentar la motivación de los estudiantes y su participación en el proceso de aprendizaje. Los juegos atraen la atención de los estudiantes y los hacen más propensos a involucrarse activamente en la lección. También porque, la aplicación de conceptos matemáticos se realiza en situaciones reales, es decir, la estrategia lúdica cruz algebraica permite a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos en un contexto práctico, lo que facilita la comprensión de su relevancia en la vida cotidiana.

En la justificación social, se fomenta las habilidades colaborativas, porque los juegos a menudo requieren colaboración y trabajo en equipo, lo que promueve el desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes. Además, pueden ser utilizados como herramienta de integración y cohesión en el aula. También, reduce la ansiedad matemática. La matemática a veces puede ser intimidante para los estudiantes. La estrategia lúdica puede ayudar a reducir la ansiedad matemática al hacer que el aprendizaje sea más accesible y menos estresante.



Se justifica metodológicamente, porque la estrategia lúdica promueve un enfoque activo y participativo en el aula, lo que es fundamental para el aprendizaje efectivo. Los estudiantes no son meros receptores de información, sino que son actores activos en su propio aprendizaje. Al incorporar estrategias lúdicas en el aula, se diversifican las metodologías de enseñanza, lo que es beneficioso para atender a las diferentes formas de aprendizaje de los estudiantes. Los juegos lúdicos pueden ser utilizados para evaluar de manera formativa el progreso de los estudiantes de manera continua, identificando sus fortalezas y áreas de mejora.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

1.5.2. Objetivos específicos

- Evaluar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.
- Comprobar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.
- Demostrar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ibarra (2021) en su investigación titulado: “Actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado en educación básica superior”. Con el objetivo Estudiar la metodología basada en actividades lúdicas sobre refuerzo del aprendizaje de las ecuaciones del primer grado. La metodología basada en actividades lúdicas, con enfoque cuantitativo. De los resultados obtenidos del estudio de campo, se obtuvo un rendimiento promedio inicial de 38.8% y un valor promedio final de 68,9%, rechazando la hipótesis nula con un valor de $Z_c = 1,905$, reconociendo los beneficios educativos de utilizar la metodología basada en actividades lúdicas sobre el refuerzo del aprendizaje de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de octavo grado de la unidad educativa Marqués de Selva Alegre; es decir, el mejoramiento del rendimiento escolar y el logro de un aprendizaje significativo. De acuerdo a los encuestados un 50% de estudiantes consideran que las actividades lúdicas en la enseñanza de ecuaciones de primer grado les ayuda a mejorar su concentración, creatividad, interés y logran recordar con mayor facilidad los contenidos del tema, mejorando el nivel de interpretación del lenguaje algebraico de un 38.9% al 61.1%, identificación y aplicación de las propiedades de igualdad de un 27.8% al 66.7% y manejar la transposición de términos de ecuaciones de primer grado de un 44.4% al 66.7%.



Abril & Herrera (2021) en la tesis: “Estrategia lúdica para el aprendizaje adecuado del despeje de ecuaciones a estudiantes de grado sexto”. Tuvo como objetivo, diseñar una estrategia lúdica para el aprendizaje adecuado del despeje de ecuaciones. Es de enfoque cuantitativo experimental. Concluye que, la implementación de estrategias de forma lúdica y didáctica en los procesos de aprendizaje, transforman el ambiente, brindando beneficios tanto para el docente como para los estudiantes, ya que, el juego inspira al alumno a pensar, crear y recrear con actividades que contribuyen al desarrollo de la atención y la escucha activa, el seguimiento de instrucciones y el compromiso para cumplir reglas, para, de esta manera, comprender en la vivencia y convivencia, la acción y la corrección.

Gonzáles (2018) en la tesis: Metodología para la enseñanza de la resolución de ecuaciones de primer grado una incógnita en segundo básico. Tuvo como objetivo determinar la metodología que los docentes utilizan en la resolución de ecuaciones de primer grado. La investigación fue de tipo cuantitativa y de diseño descriptiva. Se concluyó que los docentes no utilizan metodologías para integrar capacidades y desarrollo lógico, herramientas tecnológicas y recursos del contexto. Los estudiantes aun perciben la matemática como algo fastidioso y aún no logran la resolución de problemas de ecuaciones.

Bustos (2013) en su investigación titulada: “Propuesta de enseñanza para el aprendizaje de la resolución de problemas de planteo algebraico en el nivel nm1, mediante trabajo de módulos”. Con objetivo diseñar una propuesta metodológica de enseñanza basada en la resolución de problemas de planteo que permita mejorar los logros académicos de los estudiantes de Chile. La metodología el análisis correspondiente al grupo control y al grupo experimental. Resultando que el 46%



no recuerda nada sobre lo que significa una expresión algebraica, 62% recuerda muy poco los elementos de una expresión algebraica, el 53% no recuerda nada sobre la resolución de problemas de planteo, el 46% se ha enfrentado muy poco a resolver problemas, que involucran expresiones algebraicas, el 56% no recuerda nada como se operan las expresiones algebraicas y el 63% tiene poca noción. Concluyó la investigación que, los estudiantes que experimentaron con el trabajo de módulos, tuvieron un incremento significativo en sus logros académicos sobre aquellos que no utilizaron este trabajo de módulos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Paitan (2022) en su investigación titulada: “Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa "Ramón Castilla Marquesado" – Huancavelica – 2020”. Con el objetivo de determinar la influencia de la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. La metodología de tipo aplicada, nivel explicativo, diseño pre-experimental, con una población comprendida por 310 estudiantes y una muestra de 46 alumnos. En los resultados se demuestra que, 13 estudiantes tuvieron nota máxima y la nota mínima fue de 10, mientras que en el pos-test después de aplicar el método Singapur en éstos, la nota máxima que alcanzaron fue 18 y la nota mínima fue 15; por otro lado, en el pre-test según la ficha de cotejo el puntaje máximo que alcanzaron los alumnos fue de 51 y el puntaje mínimo fue de 25, mientras que en el pos-test el puntaje máximo logrado fue 80 y el puntaje mínimo fue 59; llegando. Concluyó que la aplicación del método Singapur mejoró la resolución de problemas matemáticos en estudiantes.



Vega (2022) en su investigación titulado: “Estrategia de enseñanza aprendizaje del álgebra para mejorar la capacidad de resolución de problemas”. Con el objetivo Elaborar una estrategia de enseñanza aprendizaje del algebra para la mejora de la capacidad de resolución problemas matemáticos en los estudiantes del 4° año de Secundaria de la Institución Educativa Parroquial Santa Ana. La metodología dicha investigación estuvo conformada por 53 estudiantes del cuarto año de secundaria y 3 docentes del área de matemática. La investigación fue de tipo descriptivo. Los resultados muestran que el 33.7% de la proporción de estudiantes de segundo año de secundaria se ubican en el nivel previo al inicio, estos estudiantes no lograron establecer y aplicar conceptos básicos de matemática y métodos explícitos para la solución de un problema; en nuestro departamento el 34.3% de estudiantes se ubican en este nivel previo al inicio. Concluyó que los estudiantes en nuestro país no comprenden un problema matemático por tanto no logran resolverlos, debido a que ven en la matemática un curso en el que no encuentran utilidad en su vida.

Cruz (2019) en su investigación titulado: “Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del Colegio Sagrados Corazones de Belén, San Isidro, Lima, 2018”. Con el objetivo de comprobar la influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en los estudiantes de segundo año de secundaria. La metodología de enfoque del trabajo de investigación fue cuantitativa, su diseño cuasiexperimental, estuvo compuesta por 101 estudiantes. Concluye que, los recursos didácticos digitales influyen muy significativamente ($p = 0,000 < 0,05$)



en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en los estudiantes de segundo año de secundaria del Colegio Sagrados Corazones Belén, San Isidro, Lima, 2018. El uso de los recursos didácticos digitales favoreció a que el grupo experimental llegara a los niveles de logro destacado (22,9%) y esperado (65,7%) en la referida competencia.

Delgado (2018) en su investigación titulado: “Estrategia de representación gráfica para fortalecer la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. San Martin de Tours – Pomahuaca – Jaen - Cajamarca – 2018”. Con el objetivo de fortalecer los procedimientos para la resolución de problemas matemáticos a través de la estrategia de representación gráfica. La metodología de tipo correlacional se tuvo como muestra a 19 estudiantes. Los resultado demuestran que, 3 (16%) estudiante de los 19, ha alcanzado el nivel excelente, es decir comprende el problema, reconoce lo que se pide encontrar en el problema y determina las variables a emplear, estableciendo relaciones viables para la solución, mientras que 5 (26%) comprende el problema reconoce lo que se pide encontrar, y establece una relación lógica entre las variables 10 (53%) de los estudiantes Reconoce lo que se pide encontrar determina las variables, pero no establece un orden lógico. Solo un estudiante (5%) Reconoce. Concluyó que los estudiantes se encontraban en las escalas de regular a deficiente.

Callupe (2019) en la tesis: Las actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del 2do grado de primaria en la I.E N°20820 Nuestra Señora de Fátima Huacho. Es una investigación con un enfoque descriptivo correlacional. Determinar la relación entre las actividades lúdicas en el



aprendizaje de las matemáticas. Existe relación entre las actividades lúdicas como estrategias de enseñanza y el desarrollo del aprendizaje en los niños del 2do grado de primaria en la I.E N°20820 nuestra señora de Fátima Huacho, debido a que el valor p del Chi- cuadrado es menor a la prueba de significancia ($p=0.000<0.05$).

Medina (2017) en su investigación titulado: “Las estrategias lúdicas y el logro de los aprendizajes de matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Perú – Canadá, Lima, 2016”. Con el objetivo de determinar la relación existente entre el uso de las estrategias lúdicas y el logro de aprendizajes del área de Matemática de los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria de la I.E. Perú. La metodología de tipo correlacional, se tuvo como muestra a 57 estudiantes. Los resultados indican que, el nivel de uso de las estrategias lúdicas en los estudiantes del quinto grado de educación primaria, se concluye que el uso de las estrategias lúdicas en los estudiantes del quinto grado de primaria se ubica en un nivel medio (57.90% de los encuestados) y ello ha permitido mejorar la forma de aprender matemática, su percepción frente al área y a desarrollar un tipo de aprendizaje colaborativo. Concluye que, el nivel de logro de aprendizaje en el área de matemática de los alumnos del quinto grado de primaria de la I.E Perú – Canadá, se ubica en el nivel de logro previsto (con el 28.65%) que fluctúa entre los calificativos de 14 a 16 puntos, por ello se concluye mayoritariamente los estudiantes se ubican en niveles satisfactorios de logro de aprendizaje, esto debido a las estrategias lúdicas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.1.3. Antecedentes locales

Porto (2023) en su investigación titulado: “Programa de actividades lúdicas motrices en la psicomotricidad de alumnos del primer grado de la



institución educativa primaria Nro. 73022 Tumapirhua del distrito de Cojata-Huancané-Puno 2020”. Con el objetivo de demostrar la eficacia de un programa de actividades lúdicas motrices para el desarrollo de los componentes de la psicomotricidad. La metodología de tipo experimental con el diseño de investigación seleccionado para este estudio, es el pre-experimental. los resultados de manera general, donde se evaluó a 50 estudiantes, donde podemos ver la diferencia entre el pre-test y posttest, a fin de observar el efecto de las 20 sesiones de actividades lúdicas motrices. Se concluye que, el programa de actividades lúdicas es eficaz para el desarrollo de los componentes de la psicomotricidad, con diferencia de medias en el pos-test 42,00 y pre-test 57,46.

Quispe (2022) en su investigación titulada: “Praxias bucofaciales lúdicas para el desarrollo del lenguaje oral en niños de 4 años de la institución educativa inicial N° 056 del distrito de Crucero”. Con el objetivo de identificar el nivel de logro de las praxias bucofaciales lúdicas en el desarrollo del lenguaje oral. La metodología de muestreo que se utilizó es la muestra no probabilística, en su clasificación de muestreo por conveniencia y está conformado por 21 niños y niñas de 4 años de tipo experimental. Los resultados demuestran que, el 67% de los niños y niñas carecían de un óptimo desarrollo del lenguaje oral y tras la aplicación de la estrategia praxias bucofaciales lúdicas se evidenció en los resultados del post test que en un 71% lograron desarrollar. Se concluye que, la aplicación de la estrategia praxias bucofaciales lúdicas mejoran el desarrollo del lenguaje oral en los niños de 4 años, obteniendo como resultado final a un nivel de significancia del 5% en la prueba de hipótesis de la t se tiene que $t_0=6,465 > t_{\alpha}=2,086$.



Mamani (2020) en su investigación titulada: “Juegos didácticos y el aprendizaje de la matemática en niños del primer grado de la IESP privada fe y ciencia, San Miguel-Puno, 2020”. Con el objetivo determinar la influencia de los juegos didácticos en el aprendizaje. La metodología que se siguió fue una investigación cuantitativa de nivel explicativo y un diseño de investigación pre experimental, la muestra de estudio está conformada por 12 niños y niñas. Resultado es la siguiente: los niños y niñas tienen una puntuación de 26.17 (En Proceso) de aprendizaje en matemática y después de haber aplicado el tratamiento que son los juegos didácticos con un máximo de 12 sesiones de aprendizaje se observa un incremento significativo en el aprendizaje de matemática con un promedio de 36.42 (Satisfactorio) este incremento representa 10.25 puntos más que equivale un 39.16% en el aprendizaje. Concluyó los juegos didácticos si influyen de manera significativamente en el aprendizaje en el área de matemática en los niños del primer grado de primaria.

Lucana (2018) en la tesis: “Influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en estudiantes de primer grado de la I.E.S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA Puno – 2017”. El objetivo fue determinar la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra, dicho estudio es de enfoque cuantitativo, que corresponde al tipo Experimental; Diseño Cuasi – Experimental. En los resultados obtenidos existe una mejora positiva en el aprendizaje del álgebra de la siguiente manera: 24% se encuentran en Previo al Inicio, 48% en Inicio, 15% en Proceso y 12% en Satisfactorio. Se concluye que, la aplicación de las actividades lúdicas, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, se ha determinado que influye positivamente en el aprendizaje del álgebra.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Estrategia lúdica cruz algebraica

Para Cutipa (2018) la utilización de juegos lúdicos como método didáctico tiene un gran valor educativo para fomentar la mejora de las capacidades matemáticas. Los juegos sirven como fuente de diversión y entretenimiento cognitivo, facilitando una mayor receptividad cognitiva y el desarrollo humano en general. Es imperativo que estos juegos se apliquen no sólo en el aula, sino también en entornos extraescolares. Por ejemplo, en las tierras altas de Puna existe una gran variedad de juegos que permiten a los individuos relacionarse con su entorno y cultivar la creatividad y el razonamiento lógico mediante la participación activa.

Vega (2022) menciona que, durante la fase de instrucción de la preparación del aula, es imprescindible que los educadores incorporen una amplia gama de enfoques pedagógicos para facilitar el aprendizaje de las matemáticas. Estos enfoques pueden incluir la utilización de recursos multimedia como películas, técnicas de modelización, juegos educativos, actividades de resolución de problemas y programas informáticos como GeoGebra, Cabri, Derive, Excel y otras aplicaciones similares. Estas herramientas permiten a los alumnos visualizar la dinámica de los fenómenos del mundo real, proponer posibles soluciones y mejorar su destreza en la resolución de problemas.

a) Estrategia

Para Monereo et al. (2008) las estrategias de aprendizaje presentan ciertas características: permite que los estudiantes realicen constantemente autorreflexión



consciente, sobre lo que van aprendiendo, sus propósitos, sus decisiones, no es automática, el estudiante tiene control sobre ella

El docente es el mediador del aprendizaje quien promueve aprendizajes significativos para lo cual debe plantear estrategias, recursos, genera andamiajes para facilitar el aprendizaje en los estudiantes, esta teoría permite que los estudiantes lleguen a lograr un reto, un desafío (Del Bravo et al., 2017).

Las estrategias lúdicas están sustentadas en objetos tales como curiosidades matemáticas, trucos y acertijos que tienen la propiedad de tener, en su esencia, contenidos que permiten explicar el porqué de lo que acontece en esas situaciones. De esta manera, la matemática dejaría de ser una actividad traumática y favorecería un cambio de la imagen negativa que tienen algunos estudiantes (Mieles et al., 2020).

Para Villacis (2020) al plantear una estrategia o técnica lúdica es necesario conocer el tema, información, recursos, lugar, espacio y participantes al poner en práctica acorde a sus necesidades y objetivos que desea alcanzar. Algunas estrategias requieren de adaptaciones para enfocarse en el contenido. La observación del guía permite evidenciar los vacíos y virtudes que presenta el grupo (p. 9).

Las estrategias matemáticas son métodos sistemáticos que los estudiantes emplean para comprender, analizar y resolver problemas matemáticos. Estas estrategias son herramientas pedagógicas que los educadores pueden enseñar y los estudiantes pueden desarrollar a lo largo de su educación matemática. El objetivo es fomentar un pensamiento matemático sólido y habilidades de resolución de problemas. Cabe destacar que, aunque el término "estrategia" se utiliza en este



contexto, no implica la misma planificación a largo plazo y toma de decisiones que en el uso tradicional del término. En cambio, se refiere a enfoques prácticos y métodos utilizados para abordar problemas matemáticos de manera efectiva.

b) Estrategia de enseñanza - aprendizaje

Para Huimán (2021) la enseñanza aprendizaje en cualquier materia y en cualquier nivel instructivo, están personalmente conectados, de modo que hay aprendizaje con respecto a los estudiantes y que este tiene una implicación calculada que se puede conectar y aplicar a su clima social, debe haber una instrucción que permita y ayude a lograrlo. La ciencia en general tiene la notoriedad de tener una precisión que ninguna otra región tiene, sin embargo, las palabras, frases o, por otro lado, las ideas utilizadas en la escuela producen problemas en los alumnos y en los niveles esencial se ha convertido en un tema difícil de comprender, debido al grado de deliberación que abordan, como lo indica la impresión de los suplentes que ha ganado por siglos (p. 25).

Vygotsky, plantea como el estudiante aprende en una interacción con el ambiente que lo rodea y con los demás describiendo el aprendizaje como un proceso social, aprendizaje cooperativo, así mismo plantea que cada individuo integra este conocimiento en su estructura mental, además que el origen de la inteligencia de las personas surge de la cultura, afirma que entre lenguaje y pensamiento hay una internacionalidad (Del Bravo et al., 2017).

Para González et al. (1998) durante todo el proceso los estudiantes realizan constantemente la metacognición, preguntándose y repreguntándose qué va a ser, cómo lo va a ser y hacia donde les dirige el nuevo conocimiento. Es decir, promueven la autonomía e independencia.



Las estrategias de enseñanza son parte de la pedagogía. La pedagogía en el conjunto de saberes que se desarrolla de manera social, por lo tanto, es una ciencia aplicada con características psicosociales que tiene la educación, a través de este estudio se busca entender la educación y la enseñanza. Su objetivo es impactar en el proceso educativo a través de las capacidades tales como comprender y apreciar a las personas, desarrollo de planes educativos e integración social y laboral. La pedagogía se relaciona con el proceso de aprendizaje de acuerdo al ciclo vital que esté el niño, así la pedagogía infantil es una disciplina científica cuyo objetivo de estudio es la educación de los niños, no tiene que ver con la escolaridad del niño, sino con la adquisición de nuevas habilidades mediante su desarrollo en este (Mieles et al., 2020).

La estrategia de enseñanza-aprendizaje en matemáticas se refiere a los métodos y enfoques específicos que los educadores utilizan para impartir conceptos matemáticos y facilitar el aprendizaje efectivo de los estudiantes. Estas estrategias están diseñadas para hacer que la enseñanza de las matemáticas sea más accesible, significativa y atractiva para los estudiantes. Estas estrategias buscan no solo transmitir conocimientos matemáticos, sino también desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y aplicación práctica de conceptos en situaciones de la vida real. El objetivo es hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea significativo y relevante para los estudiantes.

c) Rol de las estrategias lúdicas

En una perspectiva general una estrategia es un proceso que involucra un conjunto de actividades específicas para lograr un objetivo, estas actividades



involucran metas diversas, las cuales son desarrolladas por una persona o un equipo de personas (Maldonado et al., 2019).

La edad infantil no puede concebirse sin juego, jugar es su principal actividad y responde a la necesidad de niños y niñas de mirar tocar curiosear experimentar imaginar saber expresar crear soñar. Jugar es un impulso primario que nos empuja desde el nacimiento a descubrir explorar dominar y amar el mundo que nos rodea posibilitando así un sano y armonioso crecimiento del cuerpo, de la inteligencia, la afectividad y la sociabilidad (Mieles et al., 2020).

Las estrategias lúdicas desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje, ya que no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también promueven el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y emocionales. Integrar elementos lúdicos en la enseñanza puede mejorar significativamente la experiencia educativa y el rendimiento de los estudiantes.

d) Pasos de estrategias cruz algebraicas

Según Poyla (1989) plantea en su primer libro el llamado “Como plantear y resolver problemas”, para resolver cualquier tipo de problema se debe: Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución. Para cada una de estas etapas él plantea una serie de preguntas y sugerencias.

En el paso 1: Entender el problema

Figura 1

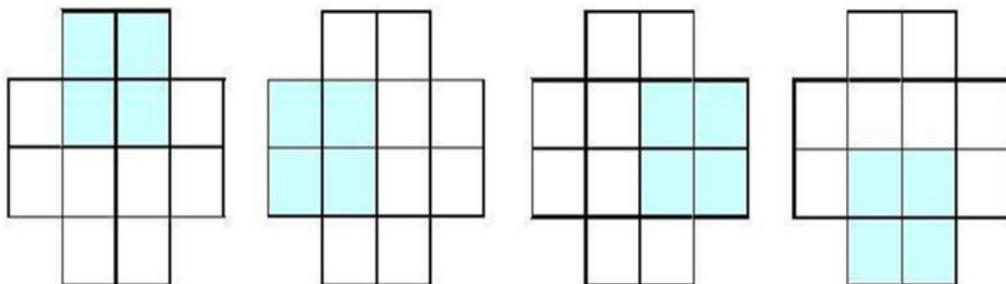
Paso 1: Entender el problema.

	$\frac{7x-22}{2}$	$\frac{x+6}{4}$	
$\frac{3y-2}{2}$	x	x+1	$\frac{3z+3}{2}$
$\frac{5y-8}{8}$	y-3	z+3	$\frac{z+3}{4}$
	$\frac{7t+10}{2}$	t-1	

En el paso 2: Configurar un plan

Figura 2

Paso 2: Configurar un plan.



En el paso 3: Ejecutar el plan

1. A partir de las cuatro casillas de la figura arriba se obtiene;



$$\frac{7x - 22}{2} + \frac{x + 6}{4} + x(x + 1) = 26$$

$$23x = 138 \Rightarrow x = 6$$

2. Sustituyendo el valor de x obtenido en las expresiones de las cuatro casillas de la cruz se tiene fácilmente los números buscados. Se puede ahora hacer lo mismo con las siguientes cuatro casillas:

$$\frac{3y - 2}{2} + 6 + \frac{5y - 8}{8} + x(y - 3) = 26$$

$$\Rightarrow y = 8$$

3. Realizando los mismos pasos para los otros dos bloques de cuatro casillas, se obtiene $z = 5$ y $t = 2$

En el paso 4: Mirar hacia atrás

Figura 3

Paso 4: Mirar hacia atrás.

	10	3	
11	6	7	9
4	5	8	2
	12	1	



2.2.2. Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)

Para Román (2015) plantear ecuaciones de primer grado es un proceso importante en matemáticas. También la resolución de problemas, ya que te permite traducir situaciones del mundo real en ecuaciones matemáticas. Aquí tienes algunos pasos generales para plantear ecuaciones de primer grado:

Identifica la incógnita: Comienza por identificar la variable o incógnita en el problema. La incógnita se representa típicamente con una letra, como "x."

Lee y comprende el problema: Asegúrate de entender completamente el problema y las relaciones entre las cantidades involucradas.

Traduce la información a una ecuación: Utiliza las siguientes operaciones para traducir la información del problema en una ecuación de primer grado:

a. Usa sumas o restas para expresar las relaciones aritméticas entre las cantidades. Por ejemplo, si estás lidiando con dos cantidades que se suman, puedes usar "+"; si se restan, puedes usar "-".

b. Multiplicación o división se utiliza para expresar proporciones. Si una cantidad es el doble de otra, puedes usar la multiplicación.

c. Agrupa las cantidades relacionadas en un lado de la ecuación y las cantidades independientes en el otro lado.

Resuelve la ecuación: Una vez que hayas planteado la ecuación, puedes utilizar los métodos mencionados en mi respuesta anterior para resolverla y encontrar el valor de la incógnita.



Ejemplo: Supongamos que estás planteando una ecuación para el siguiente problema: "El doble de un número más 5 es igual a 17. ¿Cuál es ese número?"

Identifica la incógnita: Llamemos a la incógnita "x," que representa el número que estamos buscando.

Traduce la información a una ecuación: El doble de un número más 5 se puede expresar como " $2x + 5$ ". Ahora sabemos que esto es igual a 17.

La ecuación es: $2x + 5 = 17$.

Resuelve la ecuación: Restamos 5 de ambos lados para aislar " $2x$ ": $2x = 17 - 5$
 $2x = 12$ Luego, dividimos ambos lados por 2: $x = 12 / 2$ $x = 6$

Entonces, el número que estás buscando es 6.

Para Weisstein (1969), una ecuación de primer grado, también conocida como ecuación lineal, es una ecuación algebraica que incluye una o más variables elevadas a la potencia de uno y no incluye ningún término multiplicativo entre las variables. En otras palabras, es una ecuación que sólo incluye sumas y restas de una variable elevada a la potencia de uno.

Para Weisstein (1969) estas ecuaciones están incluidas en el currículo de los Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAP) para los primeros cursos de Educación Secundaria, con el objetivo de desarrollar la capacidad de los alumnos para utilizar procedimientos algebraicos en la resolución de problemas.

Ecuación de primer grado y una variable

$$Ax + b = 0, a \neq 0$$



a) Planteo de ecuaciones de primer grado

Para Molero & Salvador (2023) es una fase de preparación donde se examina la situación, se manipula para entenderla mejor, se relaciona con situaciones semejantes. En esta fase se pretende que después de leer el enunciado del problema y aceptar el reto de resolverlo seamos capaces de contestar las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los datos?

¿Cuál es la incógnita?

¿Cuál es la condición?

¿La condición permite determinar la incógnita?

Para Cortazar (1865) se llama ecuación numérica la ecuación en todas cantidades conocidas, que entran en ella, son números particulares; y la ecuación lineal, es la ecuación en que una o más de dichas cantidades conocidas están representadas por letras (p. 42).

Así, la ecuación

$$4x - 8 = 5x + 12$$

Es una ecuación numérica

La ecuación $ax^2 - 3 = y - bx$

Es una ecuación literal.



En una ecuación con una sola incógnita se llama valor de esta, o solución de la ecuación, toda cantidad conocida, que puesta en ecuación en vez de la incógnita la verifica o la satisface, es decir, la transforma en un identidad.

Para Baldor (2010) una ecuación de primer grado con dos incógnitas es una ecuación en la que aparecen dos incógnitas con exponente 1. Una solución de la ecuación es cada par de valores numéricos de las incógnitas que hacen cierta la igualdad. Una ecuación de primer grado con dos incógnitas tiene infinitas soluciones y la representación gráfica de sus soluciones es una recta. Un sistema de ecuaciones es un conjunto de ecuaciones que deben verificarse simultáneamente. Cada par de valores x e y que verifica simultáneamente todas las ecuaciones de un sistema es una solución del sistema.

b) Resolución de ecuaciones de primer grado

Para Molero & Salvador (2023) consiste en determinar las estrategias que transforman el problema, facilitan la solución, determinan las conexiones entre los datos y las incógnitas. Se realizan los cálculos y operaciones necesarias para aplicar los procedimientos y estrategias elegidos en la fase anterior.

Si nos encontramos atascados las preguntas que nos pueden ayudar a superar el bloqueo son:

¿Conoces algún problema parecido a este? ¿En qué se parece? ¿En qué se diferencia?

¿Qué relación tienen los datos entre sí?

¿Qué puedo deducir a partir de los datos?



¿Puedo dividir el problema en partes?

¿Puedo enunciar el problema de forma diferente?

¿Y si el problema no tiene solución? ¿Hay algún dato contradictorio en el problema?

¿Has utilizado todos los datos? ¿Hay alguno redundante o irrelevante?

Para Baldor (2010) según el número de soluciones, los sistemas se clasifican en; Sistema compatible determinado, estos tienen una única solución. También los sistemas compatibles indeterminados, estos tienen infinitas soluciones, del mismo modo, los sistemas incompatibles, estos no tienen solución.

Tettay et al. (2019) la resolución de ecuaciones de primer grado implica encontrar el valor de la variable desconocida (generalmente denotada como "x") en una ecuación de la forma " $ax + b = c$ ", donde "a", "b" y "c" son números reales conocidos y "a" no es igual a cero. Aquí están los pasos para resolver ecuaciones de primer grado:

Comprende la ecuación: Asegúrate de entender la ecuación y su estructura.

Identifica los valores de "a", "b" y "c" en la ecuación " $ax + b = c$ ".

Aísla la variable "x":

Resta "b" de ambos lados de la ecuación para despejar "ax" en el lado izquierdo: $ax = c - b$

Resuelve para "x":

Divide ambos lados de la ecuación por "a" para aislar "x": $x = (c - b) / a$



Calcula el valor de "x":

Realiza las operaciones necesarias para calcular el valor de "x" en la ecuación.

Ejemplo: Resolvamos la ecuación $2x + 5 = 11$.

Identifica "a", "b" y "c":

En este caso, "a" es 2, "b" es 5 y "c" es 11.

Aísla la variable "x":

Resta 5 de ambos lados de la ecuación: $2x = 11 - 5$

Resuelve para "x":

Divide ambos lados de la ecuación por 2: $x = (11 - 5) / 2$

Calcula el valor de "x":

Realiza las operaciones matemáticas: $x = 6 / 2$ $x = 3$

La solución de la ecuación $2x + 5 = 11$ es $x = 3$.

Ruiz (2017) una ecuación es un enunciado matemático que expresa la igualdad entre dos expresiones algebraicas, denominadas miembros. Estos miembros constan de valores conocidos o datos, así como de valores desconocidos o incógnitas. La relación entre los valores conocidos y los desconocidos se establece mediante diversas operaciones matemáticas. Una ecuación se clasifica como ecuación de primer grado cuando la variable (x) no está elevada a ningún exponente, concretamente cuando su exponente es 1.



Fortún (2020) una ecuación de primer grado, también conocida como ecuación lineal, es una ecuación algebraica en la que la mayor potencia de las variables es uno. Puede incluir una, dos o más incógnitas.

Las ecuaciones de primer grado con una incógnita se pueden expresar de la forma:

$$ax + b = c$$

Dado un valor de "a" que no es igual a cero. Es decir, el valor de "a" no es igual a cero. Las variables "b" y "c" representan dos constantes. Se trata de un par de valores numéricos predeterminados. Por último, "x" representa la variable no identificada o aún no determinada, que denota el valor que ahora desconocemos. En cambio, las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas pueden expresarse de la siguiente forma:

Una ecuación de primer grado, también conocida como ecuación lineal, es una ecuación algebraica en la que la mayor potencia de las variables es uno. Puede incluir una, dos o más incógnitas.

Las ecuaciones de primer grado con una incógnita se expresan típicamente de la siguiente forma:

$$ax + b = c$$

Existe como una entidad distinta de cero. Se puede deducir que el valor de 'a' no es igual a cero. Las variables 'b' y 'c' representan dos constantes en este contexto. Se refiere a un par de valores numéricos constantes. Por último, 'x' representa la variable no identificada, que denota el valor que ahora desconocemos.



c). Comprobación de ecuaciones de primer grado

Para Molero & Salvador (2023) consiste en examinar a fondo el camino seguido: Comprobar cálculos, razonamientos, y que la solución corresponde al problema propuesto, localizar rutinas útiles, resolverlo de una forma más sencilla o más elegante, intentar generalizarlo a un contexto más amplio, buscar problemas relacionados, y la posible transferencia de resultados, métodos y procesos.

Las pautas heurísticas asociadas a esta fase son:

¿Puedes verificar el resultado?

¿Puedes verificar el razonamiento?

¿Te parece lógica la solución? ¿Puede haber otra solución?

¿Eres capaz de transformar el problema resuelto en otro similar?

¿Puedes resolverlo de otra forma?

¿Puedes generalizar el resultado?

¿Puedes plantearlo con datos más generales?

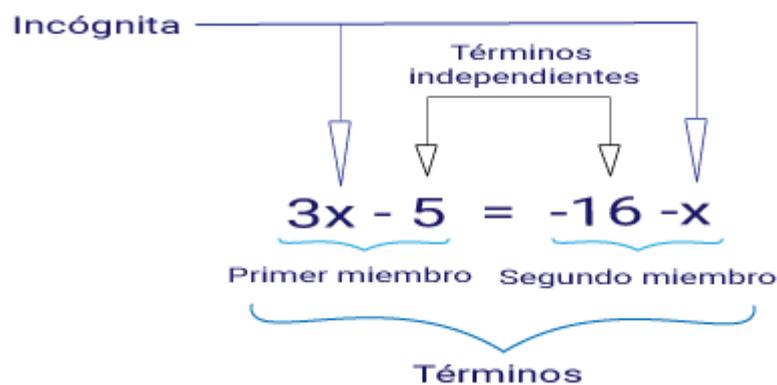
Para Baldor (2010) la resolución y comprobación algebraica de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas se basa en obtener una ecuación de primer grado con una incógnita a partir del sistema de ecuaciones. Se utilizan tres métodos:

- Método de sustitución.
- Método de igualación.
- Método de reducción.

Fortún (2020), al observar la ilustración siguiente, nos daremos cuentas que en una ecuación intervienen varios elementos. Veamos:

Figura 4

Comprobación de ecuaciones de primer grado.



El proceso de encontrar soluciones a ecuaciones de primer grado utilizando una única variable desconocida.

En términos prácticos, el proceso de resolver una ecuación, concretamente una ecuación lineal, consiste en encontrar el valor numérico de la variable que cumple la igualdad dada. La secuencia procedimental es la que se describe a continuación:

Combinar las frases similares en grupos. El siguiente paso consiste en reordenar los términos de la expresión de forma que los que contienen variables se coloquen a la izquierda, mientras que las constantes se colocan a la derecha.

Por último, hay que emprender la tarea de dilucidar lo desconocido.

El concepto de igualdad matemática se refiere a la equivalencia entre dos expresiones o ecuaciones matemáticas. Significa que las expresiones o ecuaciones tienen el mismo valor.



La tarea con ecuaciones de primer grado se ha resuelto con éxito.

Ilustremos el procedimiento de resolución de una ecuación de primer grado presentando y resolviendo la siguiente ecuación:

$$3 - 4x + 9 = 2x$$

Aplicando la metodología anterior, obtendremos el valor numérico de la variable que cumple la ecuación dada. Examinemos el proceso de forma secuencial.

Combinando términos similares en la ecuación de primer grado, podemos simplificar la expresión.

$$3 + 9 = 2x + 4x$$

Realizando las operaciones indicadas, tendremos:

$$12 = 6x$$

Finalmente se procede a despejar la incógnita. Así, nos arroja el resultado siguiente:

$$x = 12/6$$

$$x = 2$$

González (2019) la comprobación de ecuaciones de primer grado es una forma de verificar si una solución dada satisface la ecuación. Para comprobar una solución, simplemente debes sustituir el valor de la variable desconocida en la ecuación y ver si ambos lados de la ecuación son iguales. Si ambos lados son iguales, entonces la solución es correcta; de lo contrario, hay un error en la



solución. La comprobación es una práctica importante, especialmente cuando trabajas con ecuaciones en problemas del mundo real, ya que te ayuda a verificar la precisión de tus soluciones.

Aquí hay un ejemplo de cómo comprobar una solución para una ecuación de primer grado:

Ejemplo: Consideremos la ecuación $3x - 2 = 7$ y queremos comprobar si $x = 3$ es una solución válida.

Paso 1: Sustituir el valor de x en la ecuación original: $3(3) - 2 = 7$

Paso 2: Realizar las operaciones matemáticas en ambos lados de la ecuación: $9 - 2 = 7$

Paso 3: Simplificar: $7 = 7$

Como puedes ver, ambos lados de la ecuación son iguales (ambos son iguales a 7), lo que significa que $x = 3$ es una solución válida de la ecuación $3x - 2 = 7$.

Si hubiéramos obtenido resultados diferentes en ambos lados de la ecuación, por ejemplo, si hubiéramos obtenido 6 en un lado y 7 en el otro, entonces $x = 3$ no habría sido una solución válida y habría un error en la solución.

PROCEDIMIENTO

Caso 1:

El procedimiento que se realizó es de la siguiente manera, de acuerdo a Gálvez (2008): tal como lo muestra en página 97.

Planteamiento:

En un puesto del mercado, se tienen una balanza de platillos equilibrada en donde se han colocado colocado 2 bolsas de arroz con 3 pesas de 1 kg en el platillo izquierdo, y una bolsa de arroz con 5 pesas de 1 kg en el platillo derecho.

Como no conocemos el peso de la bolsa de arroz, lo denotamos como x .

$$2x + 3 = x + 5$$

Figura 5

Ejemplo de planteamiento



Solución:

Observamos que, si quitamos una bolsa de arroz de cada platillo, el equilibrio en la balanza se mantiene. Es decir: $x + 3 = 5$.

Figura 6

Ejemplo de solución

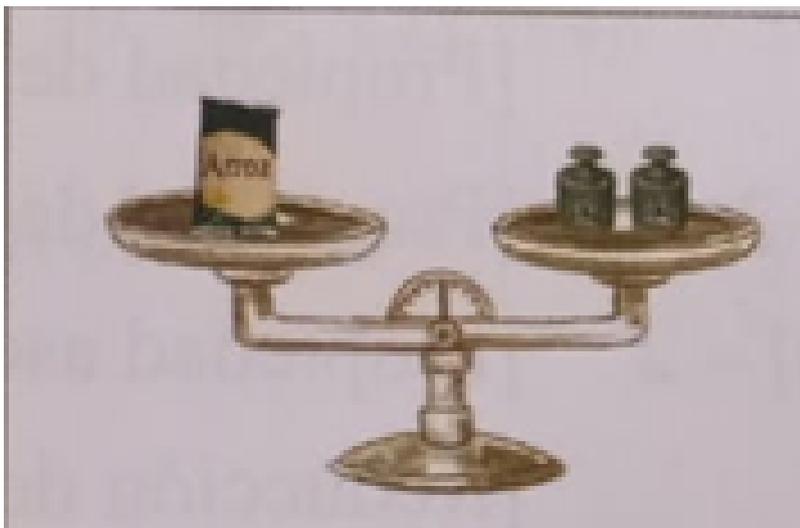


Comprobación:

Si quitamos ahora 3 pesas de 1 kg de cada platillo, el equilibrio se sigue manteniendo, es decir, el peso que soporta el primer platillo es igual al peso que soporta el segundo platillo; luego, la bolsa de arroz pesa 2 kg. $x = 2$.

Figura 7

Ejemplo de comprobación.





Caso 2:

Planteamiento:

La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble. ¿Cuál es el número?

Número desconocido= x

Ecuación: “la tercera parte de un número ($1/3x$) es (=)45 unidades menor (-45) que su doble($2x$)”

$$1/3.x= 2x-45$$

Solución:

$$1/3.x= 2x-45$$

$$1/3x-2x=-45$$

$$-5/3x=-45$$

$$-5x=-135$$

$$x=-135/-5=27$$

Comprobación:

$$x=27$$

La tercera parte de 27 es 9 y 3 es 45 unidades menor que el doble de 27, 54.



3.2. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

3.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó la técnica de la encuesta, que implica el uso de preguntas específicas diseñadas para recabar información sobre determinados temas de interés para el investigador y administradas a un grupo concreto de individuos. La fuente de datos primaria de una encuesta procede de los individuos incluidos en la muestra de estudio seleccionada (Kerlinger & Lee, 2002).

El instrumento utilizado fue la prueba escrita, esta es una herramienta de evaluación usada para determinar el nivel de conocimiento o habilidad que ha alcanzado un estudiante en una determinada materia o tema. Existen varios tipos de pruebas escritas que pueden ser utilizadas en entornos educativos, cada una con su propio propósito y estructura.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

3.3.1. Población

Con relación a la población de estudio, en esta tesis, se tomó en cuenta a los estudiantes de primero a quinto grados de la Institución Educativa Secundaria Particular “San Miguel” Ilave.



Tabla 1

Población de estudio

Grado	Total	
	A	B
Primero	24	21
Segundo	20	20
Tercero	18	16
Cuarto	21	17
Quinto	16	18
TOTAL	99	92

Nota: Ficha de matrícula 2022

Donde según la ficha de matrículas son un total de 191 estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Particular “San Miguel, de la ciudad de Ilave.

3.3.2. Muestra

Para la selección de la muestra en esta investigación, se tomó en cuenta el muestreo no probabilístico por conveniencia.

Tabla 2

Muestra de estudio

Grado	Total	
	A	B
Segundo	20	20
TOTAL	20	20

Nota: Ficha de matrícula 2023

Por lo tanto, la muestra de estudio estuvo conformado por los estudiantes del segundo grado que son un total de 20 estudiantes de cada sección.



3.4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. Enfoque de investigación

Pertenece al enfoque cuantitativo, ya que según Hernández et al (2014) “pretende acotar intencionalmente la información (medir con precisión las variables del estudio, tener foco) basándose en investigaciones previas” (p. 10).

3.4.2. Diseño de la investigación

La investigación se realizó a través del diseño cuasi-experimental de dos grupos control y experimental con pre test y post test con un grupo experimental.

$$GE: O_1 \rightarrow (X) \rightarrow O_2$$

$$GC: O_1 \rightarrow () \rightarrow O_2$$

Descripción:

G.E = Grupo experimental.

G.C = Grupo control.

O = Prueba.

(X) = Experimental.

3.4.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es experimental, debido a que se realiza una intervención o tratamiento, manipulado los indicadores de la variable dependiente. Es decir, este tipo de investigación se caracteriza por la manipulación de variable independiente (causa) con el fin de generar determinados cambios en la variable dependiente (efecto) (Charaja, 2018).



3.5. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y RECURSOS

Unidad de aprendizaje

Competencia: 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

Desempeño

Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de “n” términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal.

Sesiones

Se utilizó en total 10 sesiones, las cuales se presentan a continuación:

- Sesión 1: Introducción de las expresiones algebraicas de primer grado
- Sesión 2: Examen diagnóstico acerca del juego cruz algebraica
- Sesión 3: Estrategia lúdica cruz algebraica.



- Sesión 4: Examen diagnostico acerca de las expresiones algebraicas de primer grado.
- Sesión 5: Estrategia lúdica aplicada en el juego lúdico cruz algébrica con algoritmos.
- Sesión 6: Comprobación en grupos acerca del juego dando en hojas de papel.
- Sesión 7: Estrategia lúdica aplicada en el juego lúdico cruz algébrica con problemas de ecuaciones.
- Sesión 8: Comprobación en grupos acerca del juego dando exposición la pizarra.
- Sesión 9: Demostración de los problemas con el juego la cruz algebraica
- Sesión 10: Comprobación acerca del juego en un cuestionario de preguntas.

Instrumentos de evaluación

Para la evaluación, se empleó la técnica de encuesta, el instrumento fue la prueba escrita, esta es una herramienta de evaluación usada para determinar el nivel de conocimiento o habilidad que ha alcanzado un estudiante después de aplicar la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones. De la misma manera se utilizó la Lista de cotejo.

Se elaboró 20 preguntas, esas mismas fueron evaluadas en un inicio (pre test) y también esas mismas ese mismo instrumento se evaluó al final (pos test).

Cada pregunta bien contestada vale 2 puntos, y cada pregunta errada 0 puntos.

Se evaluó en la escala establecido por la MINEDU:



En inicio	= 0 – 10 puntos.
En proceso	= 11 – 13 puntos.
Logro esperado	= 14 – 17 puntos.
Logro destacado	= 18 – 20 puntos.

Materiales

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?

- Leer la sesión
- Fotocopiar el anexo para cada estudiante
- Tener a la mano los materiales a utilizar.

¿Qué recursos o materiales se utilizarán?

- Plumón
- Pizarra
- Hoja de aplicación
- Lapiceros

3.6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Primero: Para procesar la información se acudió a la hoja de cálculo de Microsoft Excel. Ahí se generó las tablas y graficas descriptivos.

Segundo: Para probas la hipótesis nula y alterna, se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS versión 25, con la finalidad de presentar la T calculada.



Se utilizó la letra griega alfa $\alpha=0,05$, lo cual significa que se trabajó con un margen de error de 5 % con un grado de significancia de 0.95%, lo que representa el 95%

La prueba estadística a realizar fue la T-student, ya que la muestra poblacional es menor o igual a 30.

Para T calculada.

$$T_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e}{n_e} + \frac{S_c}{n_c}}}$$

Tc = "t" calculada

\bar{X}_e = Media Aritmética del grupo experimental

\bar{X}_c = Media Aritmética del grupo de control

Se = Varianza del grupo experimental

Sc = Varianza del grupo de control

ne = Número de alumnos del grupo experimental

nc = Número de alumnos del grupo control

La regla de decisión se da de la siguiente manera:

T calculada > T tabulada, se acepta la Ha y se rechaza la H0

T calculada < T tabulada, se rechaza la Ha y se acepta la H0.



Tabla 3

Tabla de la T tabulada

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453

Nota: Tabla t tabulada.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados para el objetivo general

Tabla 4

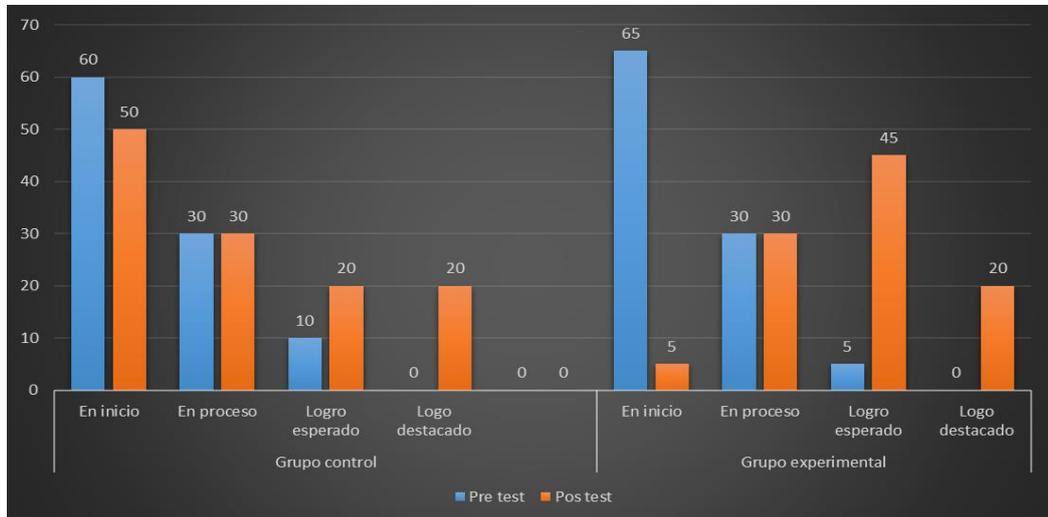
Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

	Grupo control				Grupo experimental			
	Pre test		Pos test		Pre test		Pos test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	12	60.0	10	50.0	13	65.0	1	5.0
En proceso	6	30.0	6	30.0	6	30.0	6	30.0
Logro esperado	2	10.0	4	20.0	1	5.0	9	45.0
Logro destacado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	20.0
Total	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%

Nota: Elaboración propia.

Figura 9

Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.



En la presente tabla se muestra, respecto a la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Donde, en el grupo control en un inicio en el pre test el 60.0% se ubicaba En inicio, el 30.0% En proceso, el 10.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, como en este grupo no se aplica ninguna estrategia, al finalizar nuestra participación, evaluamos, donde en pos test el 50.0% se ubican En inicio, el 30.0% se ubican En proceso, el 20.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado. Podemos deducir que hubo una mínima mejoría en los estudiantes del grupo control.

Mientras tanto, para el grupo experimental, en el pre test, el 65.0% se encontraban En inicio, el 30.0% En proceso, el 5.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, una vez aplicada la estrategia lúdica cruz algebraica en varias sesiones de aprendizaje, volvimos a evaluar, donde los resultados en el



pos test fueron: el 5.0% se ubica En inicio, el 30.0% se ubica En proceso, el 45.0% se ubica en logro esperado y el 20.0% se ubica en el logro destacado.

Realizando un análisis, se puede deducir que, en el grupo experimental en un inicio los estudiantes en una gran mayoría estuvieron En inicio y En proceso, luego de aplicar la estrategia de la cruz algebraica mejoraron significativamente en el pos test, ya que la mayoría se ubican en logro esperado y también en logro destacado.

Tabla 5

Prueba de la hipótesis general

	Valor de prueba					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pos test experimental	15,023	19	,000	2,80000	2,4099	3,1901
Pos test control	9,488	19	,000	1,70000	1,3250	2,0750

Nota: Spss versión 25.

1. Planteamiento de problema

H1: La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

H0: La estrategia lúdica cruz algebraica no influye en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.



2. Nivel de significancia

Si $p < \alpha (0.05) = 0.000$

3. Regla de decisión

T calculada $>$ T tabulada, se acepta la H_a y se rechaza la H_0

T calculada $<$ T tabulada, se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

4. Conclusión

Como la T calculada en el post test es 15.023 es mayor a la T tabulada 1.7291, además la significancia bilateral es 0.000 y es menor que 0.05, entonces aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula, es decir la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP "San Miguel".

4.1.2. Resultados para el objetivo específico 1

Tabla 6

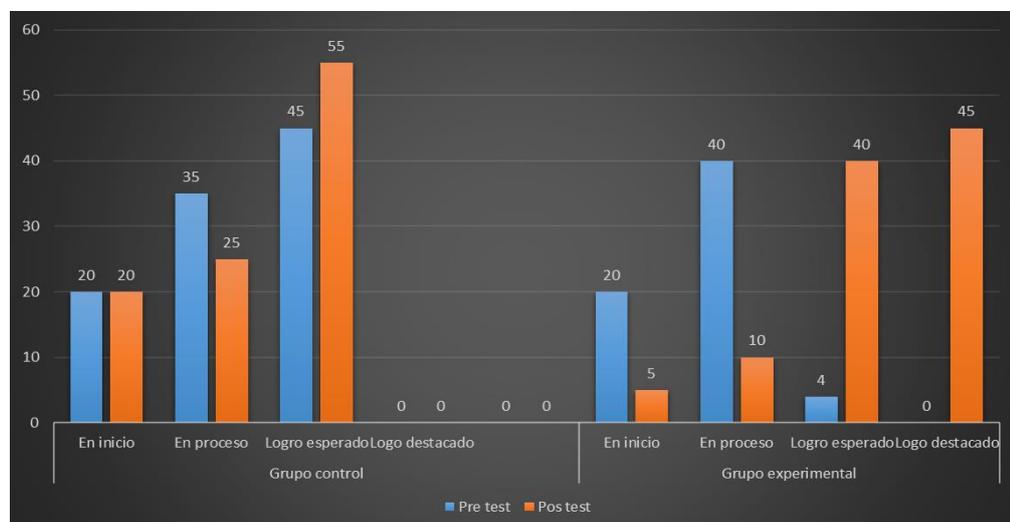
Estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

	Grupo control				Grupo experimental			
	Pre test		Pos test		Pre test		Pos test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	4	20.0	4	20.0	4	20.0	1	5.0
En proceso	7	35.0	5	25.0	8	40.0	2	10.0
Logro esperado	9	45.0	11	55.0	8	40.0	8	40.0
Logro destacado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	45.0
Total	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%

Nota: Elaboración propia.

Figura 10

Estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.





En la presente tabla se muestra, respecto a la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Donde, en el grupo control en un inicio en el pre test el 20.0% se ubicaba En inicio, el 35.0% En proceso, el 45.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, como en este grupo no se aplica ninguna estrategia, al finalizar nuestra participación, evaluamos, donde en pos test el 20.0% se ubican En inicio, el 25.0% se ubican En proceso, el 55.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado. Podemos deducir que hubo una mínima mejoría en los estudiantes del grupo control.

Mientras tanto, para el grupo experimental, en el pre test, el 20.0% se encontraban En inicio, el 40.0% En proceso, el 4.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, una vez aplicada la estrategia lúdica cruz algebraica en varias sesiones de aprendizaje, volvimos a evaluar, donde los resultados en el pos test fueron: el 5.0% se ubica En inicio, el 10.0% se ubica En proceso, el 40.0% se ubica en logro esperado y el 45.0% se ubica en el logro destacado.

Realizando un análisis, se puede deducir que, en el grupo experimental en un inicio los estudiantes no resolvían el planteo de ecuaciones de primer grado, por lo tanto, en una gran mayoría estuvieron En inicio y En proceso, luego de aplicar la estrategia de la cruz algebraica mejoraron significativamente en el pos test, ya que la mayoría se ubican en logro esperado y también en logro destacado.



Tabla 7

Prueba de la hipótesis específica 1

	Valor de prueba					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Inferior					Superior	
Pos test experimental	17,085	19	,000	3,25000	2,8519	3,6481
Pos test control	12,931	19	,000	2,35000	1,9696	2,7304

Nota: Spss versión 25.

1. Planteamiento de problema

H1: La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

H0: La estrategia lúdica cruz algebraica no influye en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

2. Nivel de significancia

Si $p < \alpha (0.05) = 0.000$

3. Regla de decisión

T calculada > T tabulada, se acepta la Ha y se rechaza la H0

T calculada < T tabulada, se rechaza la Ha y se acepta la H0.



4. Conclusión

Como la T calculada en el post test es 17,085 es mayor a la T tabulada 1.7291, además la significancia bilateral es 0.000 y es menor que 0.05, entonces aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula, es decir la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

4.1.3. Resultados para el objetivo específico 2

Tabla 8

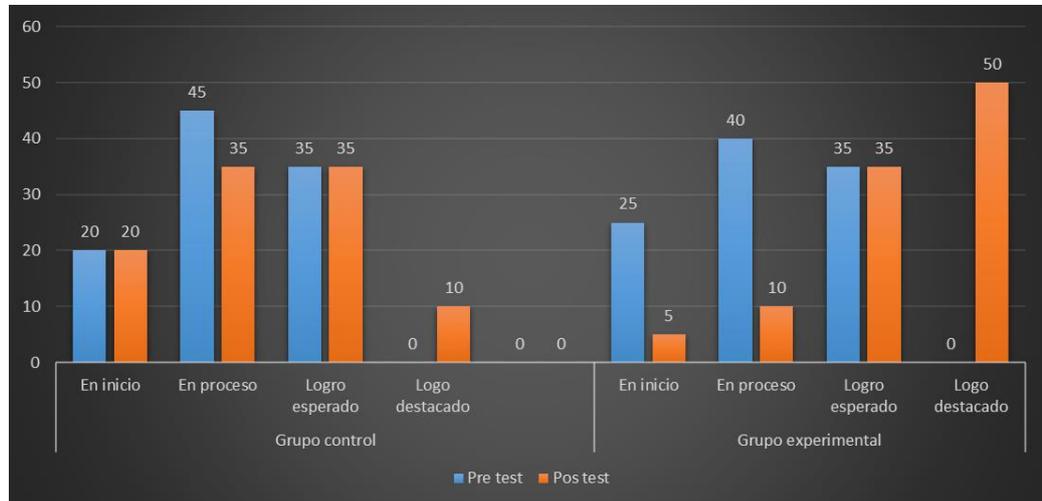
Estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

	Grupo control				Grupo experimental			
	Pre test		Pos test		Pre test		Pos test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	4	20.0	4	20.0	5	25.0	1	5.0
En proceso	9	45.0	7	35.0	8	40.0	2	10.0
Logro esperado	7	35.0	7	35.0	7	35.0	7	35.0
Logo destacado	0	0.0	2	10.0	0	0.0	10	50.0
Total	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%

Nota: Elaboración propia.

Figura 11

Estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.



En la presente tabla se muestra, respecto a la estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Donde, en el grupo control en un inicio en el pre test el 20.0% se ubicaba En inicio, el 45.0% En proceso, el 35.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, como en este grupo no se aplicó ninguna estrategia, al finalizar nuestra participación, evaluamos, donde en pos test el 20.0% se ubican En inicio, el 35.0% se ubican En proceso, el 35.0% en logro esperado y el 10.0% en logro destacado. Podemos deducir que hubo una mínima mejoría en los estudiantes del grupo control.

Mientras tanto, para el grupo experimental, en el pre test, el 25.0% se encontraban En inicio, el 40.0% En proceso, el 35.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, una vez aplicada la estrategia lúdica cruz algebraica en varias sesiones de aprendizaje, volvimos a evaluar, donde los resultados en el



pos test fueron: el 5.0% se ubica En inicio, el 10.0% se ubica En proceso, el 35.0% se ubica en logro esperado y el 50.0% se ubica en el logro destacado.

Realizando un análisis, se puede deducir que, en el grupo experimental en un inicio los estudiantes no resolvían ecuaciones de primer grado, por lo tanto, en una gran mayoría estuvieron En inicio y En proceso, luego de aplicar la estrategia de la cruz algebraica mejoraron significativamente en el pos test, ya que la mayoría se ubican en logro esperado y también en logro destacado.

Tabla 9

Prueba de la hipótesis específica 2

	Valor de prueba			95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias Inferior	Diferencia de medias Superior
Pos test experimental	17,071	19	,000	3,30000	2,8954 3,7046
Pos test control	11,261	19	,000	2,35000	1,9132 2,7868

Nota: Spss versión 25.

1. Planteamiento de problema

H1: La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

H0: La estrategia lúdica cruz algebraica no influye en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.



2. Nivel de significancia

Si $p < \alpha (0.05) = 0.000$

3. Regla de decisión

T calculada $>$ T tabulada, se acepta la H_a y se rechaza la H_0

T calculada $<$ T tabulada, se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

4. Conclusión

Como la T calculada en el post test es 17,071 es mayor a la T tabulada 1.7291, además la significancia bilateral es 0.000 y es menor que 0.05, entonces aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula, es decir la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

4.1.4. Resultados para el objetivo específico 3

Tabla 10

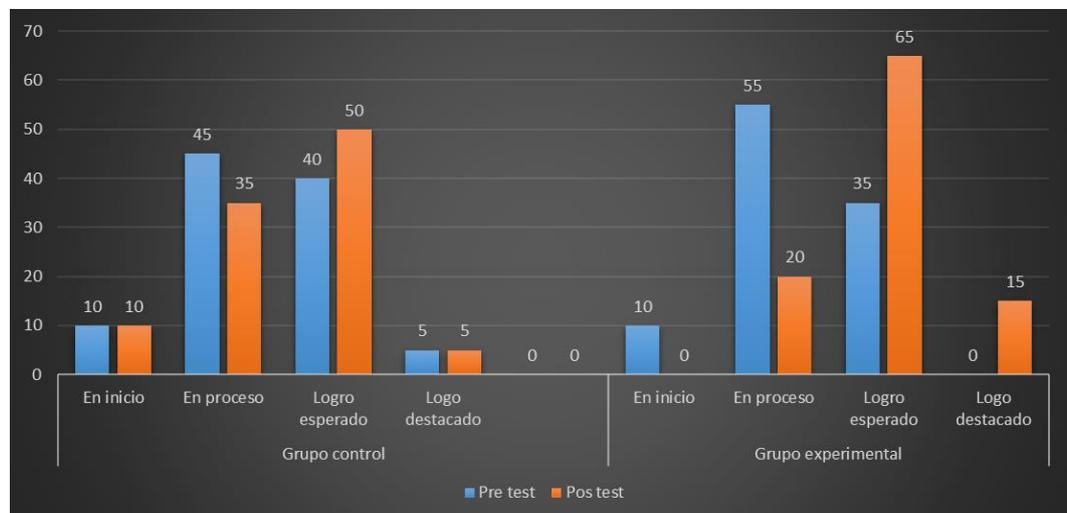
Estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

	Grupo control				Grupo experimental			
	Pre test		Pos test		Pre test		Pos test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	2	10.0	2	10.0	2	10.0	0	0.0
En proceso	9	45.0	7	35.0	11	55.0	4	20.0
Logro esperado	8	40.0	10	50.0	7	35.0	13	65.0
Logro destacado	1	5.0	1	5.0	0	0.0	3	15.0
Total	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%	20	100.0%

Nota: Elaboración propia.

Figura 12

Estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.





En la presente tabla se muestra, respecto a la estrategia lúdica cruz algebraica en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Donde, en el grupo control en un inicio en el pre test el 210.0% se ubicaba En inicio, el 45.0% En proceso, el 40.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, como en este grupo no se aplicó ninguna estrategia, al finalizar nuestra participación, evaluamos, donde en pos test el 10.0% se ubican En inicio, el 35.0% se ubican En proceso, el 50.0% en logro esperado y el 5% en logro destacado. Podemos deducir que hubo una mínima mejoría en los estudiantes del grupo control.

Mientras tanto, para el grupo experimental, en el pre test, el 10.0% se encontraban En inicio, el 55.0% En proceso, el 35.0% en logro esperado y ningún estudiante en logro destacado, una vez aplicada la estrategia lúdica cruz algebraica en varias sesiones de aprendizaje, volvimos a evaluar, donde los resultados en el pos test fueron: ningún estudiante se ubica En inicio, el 20.0% se ubica En proceso, el 65.0% se ubica en logro esperado y el 15.0% se ubica en el logro destacado.

Realizando un análisis, se puede deducir que, en el grupo experimental en un inicio los estudiantes no realizaban bien la comprobación de ecuaciones de primer grado, por lo tanto, en una gran mayoría estuvieron En inicio y En proceso, luego de aplicar la estrategia de la cruz algebraica mejoraron significativamente en el pos test, ya que la mayoría se ubican en logro esperado y también en logro destacado.



Tabla 11

Prueba de la hipótesis específica 3

	Valor de prueba					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Inferior					Superior	
Pos test experimental	21,813	19	,000	2,95000	2,6669	3,2331
Pos test control	14,694	19	,000	2,50000	2,1439	2,8561

Nota: Spss versión 25.

1. Planteamiento de problema

H1: La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

H0: La estrategia lúdica cruz algebraica no influye en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

2. Nivel de significancia

$$\text{Si } p < \alpha (0.05) = 0.000$$

3. Regla de decisión

T calculada > T tabulada, se acepta la Ha y se rechaza la H0

T calculada < T tabulada, se rechaza la Ha y se acepta la H0.



4. Conclusión

Como la T calculada en el post test es 21,813 es mayor a la T tabulada 1.7291, además la significancia bilateral es 0.000 y es menor que 0.05, entonces aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula, es decir la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.

4.2. DISCUSIÓN

Para el objetivo general

Los resultados de esta investigación mencionan que, la estrategia lúdica cruz algebraica es eficaz en el aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado) en estudiantes del segundo grado Institución Educativa Secundaria Particular “San Miguel” Ilave.

Se han realizado varios estudios, entre ellos la investigación realizada por Ibarra (2021), que informó de un rendimiento medio inicial del 38,8% y un valor medio final del 68,9%. En su investigación experimental, Ibarra demostró efectividad en la resolución de problemas matemáticos. De manera similar, Abril y Herrera (2021) exploran la utilización de estrategias que incorporan enfoques lúdicos y didácticos dentro de contextos educativos. Su investigación indaga cómo tales estrategias pueden transformar efectivamente el ambiente de aprendizaje, resultando en ventajas tanto para profesores como para estudiantes. Al participar en actividades basadas en el juego, se anima a los estudiantes a participar en el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de adaptar y modificar las instrucciones. Además, estas actividades fomentan el desarrollo de la atención, la capacidad de escucha activa y el sentido de la responsabilidad a la hora de seguir las normas. En última instancia, este enfoque facilita una comprensión más



profunda de los conceptos a través del aprendizaje experiencial, el compromiso colaborativo y el proceso de ensayo y error. Según Gonzáles (2018) se determinó que los docentes no emplean técnicas que incorporen efectivamente el desarrollo de capacidades lógicas, la utilización de instrumentos tecnológicos y la utilización de recursos contextuales. Muchos estudiantes continúan viendo a las matemáticas como una asignatura desafiante y luchan por resolver efectivamente problemas de ecuaciones.

Según los resultados de la investigación de Bustos (2013) una proporción significativa de los participantes demostró tener conocimientos y recuerdos limitados en relación con diversos aspectos de las expresiones algebraicas. En concreto, el 46% de los participantes no era capaz de recordar ninguna información relativa al significado de las expresiones algebraicas, mientras que el 62% sólo recordaba vagamente los elementos implicados en dichas expresiones.

Según el estudio de Delgado (2018) los resultados indican que de los 19 estudiantes examinados, 3 (16%) demostraron un nivel de competencia encomiable. Estos estudiantes mostraron una comprensión global del problema en cuestión, identificaron con precisión la información buscada y establecieron con éxito variables relevantes, estableciendo así relaciones viables para facilitar la resolución de problemas. Además, 5 estudiantes (26%) mostraron una comprensión del problema, identificaron correctamente la información buscada y establecieron una relación lógica entre las variables. Del total de estudiantes encuestados, 10 individuos, que representan el 53% de la muestra, poseen la capacidad de identificar los factores que determinan las variables consideradas. Sin embargo, cabe señalar que estos alumnos no demuestran un establecimiento claro de una secuencia u orden lógico en su planteamiento. Solo un alumno, que constituye apenas el 5% del total, demuestra reconocimiento. Según Medina (2017), los hallazgos sugieren que los alumnos de quinto grado de la escuela primaria I.E Perú - Canadá demuestran un



nivel de logro de aprendizaje en matemática que se alinea con lo esperado. Específicamente, el 28,65% de los estudiantes se ubica en el rango de 14 a 16 puntos, lo que indica niveles satisfactorios de logro de aprendizaje.

Según el estudio de Porto (2023) la implementación de un programa consistente en actividades lúdicas se ha revelado útil para facilitar el desarrollo de diversos componentes de la psicomotricidad. Los resultados indican una diferencia media de 42,00 entre las puntuaciones obtenidas en el post-test y en el pre-test. Según el estudio de Quispe (2022) una proporción significativa de niños, aproximadamente el 67%, presentaba un desarrollo subóptimo en las habilidades del lenguaje oral. Sin embargo, tras la aplicación del método de las praxias lúdico-faciales, los resultados del postest indicaron que el 71% de los niños demostraron una mejora en su desarrollo del lenguaje oral. Los resultados de este estudio sugieren que la aplicación del método lúdico de praxias orales-faciales tiene un impacto positivo en el desarrollo del lenguaje oral de los niños de cuatro años. Los resultados de la prueba de hipótesis t indican una mejora estadísticamente significativa, con un valor t de 6,465, superando el valor t crítico de 2,086 a un nivel de significación del 5%.

Para el objetivo específico 1

En lo que concierne, a la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones, según los resultados de la investigación de Bustos (2013) en su investigación, las expresiones algebraicas en el planteamiento de ecuaciones fue regular. En concreto, el 46% de los participantes no era capaz de recordar ninguna información relativa al significado de las expresiones algebraicas, mientras que el 62% sólo recordaba vagamente los elementos implicados en dichas expresiones. Según las conclusiones de Paitan (2022) los resultados indicaron que, de los participantes, 13 estudiantes obtuvieron



la puntuación más alta, mientras que la puntuación más baja registrada fue de 10. Tras la aplicación del método Singapur, las puntuaciones posteriores a la prueba mostraron una mejora, ya que la puntuación máxima alcanzó 18 y la mínima aumentó hasta 15.

Para el objetivo específico 2

En lo que concierne, a la resolución de problema, en la investigación de Bustos (2013) el 53% de los participantes no recordaba ninguna técnica de resolución de problemas relacionada con expresiones algebraicas, y el 46% tenía una experiencia mínima en la resolución de problemas con expresiones algebraicas. Además, el 56% de los participantes no recordaba los procedimientos operativos asociados a las expresiones algebraicas, y el 63% poseía una comprensión limitada de estos conceptos. Los resultados del estudio indicaron que los estudiantes que utilizaron el trabajo en módulos mejoraron notablemente su rendimiento académico en comparación con los que no lo utilizaron. Según el estudio de Vega (2022) los resultados indican que el 33,7% de los alumnos, demuestran una falta de competencia en la comprensión, empleo de conceptos y resolución de problemas matemáticos, así como en el empleo de técnicas explícitas de resolución de problemas. Del mismo modo, dentro de nuestro departamento, el 34,3% de los estudiantes se sitúan en este nivel pre-inicio. Según el estudio de Cruz (2019) la utilización de herramientas instruccionales digitales resultó beneficiosa para que el grupo experimental alcance niveles de logro excepcional (22,9%) y anticipado (65,7%) en la habilidad especificada de resolver problemas matemáticos. Así mismo Paitan (2022) en sus investigados, las puntuaciones del pre-test, revelaron que la puntuación más alta alcanzada por los alumnos fue de 51, mientras que la puntuación más baja fue de 25. Tras la prueba posterior, la puntuación máxima aumentó a 80, y la mínima a 59. El investigador llegó a la conclusión de que el uso de la técnica de Singapur produjo mejoras en las capacidades de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes.



Para el objetivo específico 3

En lo que concierne, a la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones. Según el estudio de Mamani (2020) la puntuación inicial de aprendizaje de matemáticas fue de 26,17 (En proceso). Tras la implementación de juegos didácticos como intervención instruccional, se observó una mejora estadísticamente significativa en el aprendizaje resolución y comprobación de las matemáticas. La puntuación media tras el tratamiento fue de 36,42 (Satisfactorio), lo que indica un aumento de 10,25 puntos. Este aumento representa una mejora del 39,16% en el aprendizaje. El estudio determinó que la utilización de juegos didácticos tuvo un impacto sustancial en los resultados de aprendizaje de los alumnos de primer grado de primaria en el dominio y comprobación de las matemáticas. Según Lucana (2018) los resultados adquiridos demuestran una notable mejora en la adquisición de conocimientos algebraicos. De acuerdo con los datos, el 24% de los individuos se clasifica en la etapa "Previo al inicio", mientras que el 48% se categoriza en la etapa "Inicio". Luego del experimento, el 15% de la población se encuentra en la etapa "Proceso", y el 12% restante se clasifica en la etapa "Satisfactorio". Los resultados demuestran que la inclusión de actividades lúdicas en las sesiones de aprendizaje ha demostrado tener un impacto positivo en la adquisición de habilidades algebraicas tanto en la etapa de resolución y en la parte de la comprobación.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Se determinó que, la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Ya que, según la T calculada en el post test es 15.023 es mayor a la T tabulada 1.7291, y la significancia bilateral es 0.000 siendo menor que 0.05. Además, en el grupo experimental, en el pre test, el 40.0% se encontraba En proceso, luego de aplicar la estrategia lúdica cruz algebraica, en el pos test el 50.0% se ubicó en logro destacado.

SEGUNDA: Se determinó que, la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Ya que, la T calculada en el post test es 17,085 siendo mayor a la T tabulada 1.7291, y la significancia bilateral es 0.000 siendo menor que 0.05. Además, en el grupo experimental, en el pre test, el 40.0% se encontraban En proceso, luego de aplicar la estrategia lúdica cruz algebraica, en el pos test el 45.0% se ubicó en logro destacado.

TERCERA: Se determinó que, la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Ya que, la T calculada en el post test es 17,071 es mayor a la T tabulada 1.7291, y la significancia bilateral es 0.000 siendo menor que 0.05, además en el grupo experimental, en el pre test, el 40.0% se encontraban En proceso, luego de aplicar la



estrategia lúdica cruz algebraica, en el pos test el 50.0% se ubica en logro destacado.

CUARTA: Se determinó que, la estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. Ya que, la T calculada en el post test es 21,813 siendo mayor a la T tabulada 1.7291, además la significancia bilateral es 0.000 siendo menor que 0.05. Además, el grupo experimental, en el pre test, el 55.0% se encontraban En proceso, luego de aplicar la estrategia lúdica cruz algebraica en el pos test el 65.0% se ubica en logro esperado.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al director, organizar talleres de desarrollo profesional para los profesores de matemáticas que se enfoquen en métodos pedagógicos innovadores para enseñar ecuaciones de primer grado. Asegúrese de que los docentes estén al día con las mejores prácticas y estrategias de enseñanza. Implementar talleres para padres que les enseñen cómo pueden apoyar el aprendizaje matemático de sus hijos en casa, destacando la importancia de las ecuaciones de primer grado. Realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes en matemáticas, identificando tendencias y áreas de necesidad para ajustar los métodos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva. Fomentar la organización y planificación de actividades de aprendizaje que incorporen escenarios de la vida real, en coordinación con docentes del área de matemáticas. De este modo, los estudiantes tendrán la oportunidad de presenciar de primera mano la aplicación práctica de las teorías matemáticas que se enseñan. Al aplicar este enfoque, brindamos a todos los alumnos de secundaria, desde su primer año, la oportunidad de cultivar su capacidad de resolución de problemas.

SEGUNDA: A los estudiantes. desarrolla una rutina para resolver ecuaciones, identificando términos semejantes, trasladar términos al otro lado del signo igual, simplificar y resolver. Intentar ver cómo las ecuaciones de primer grado se aplican en la vida real, como en la planificación financiera o en la resolución de problemas prácticos. Esto puede hacer que el aprendizaje sea más interesante y relevante. También, deben animar a sus compañeros a formar grupos de estudio o parejas para practicar la cruz algebraica



juntos, ya que este ayudará a resolver mas rápido y fácil las ecuaciones de primer grado. Deben solicitar y utilizar retroalimentación de los docentes y compañeros que ya manejan adecuadamente la cruz algebraica. Promover ideas creativas para incorporar elementos de la cruz algebraica en la vida diaria, fortaleciendo así la conexión entre el juego y el aprendizaje.

TERCERA: A los padres de familia, deben explicar a sus menores hijos, cómo las ecuaciones se aplican en situaciones de la vida real, como en la construcción, la ciencia, las finanzas y la tecnología, pero se puede mejorar mucho a través de la cruz algebraica. Dedicar más tiempo para sentarte con sus hijos y resolver ecuaciones juntos. Haz que le expliquen lo que están haciendo para resolver los problemas; porque enseñar es una excelente manera de aprender. Si su hijo está luchando en entender el tema, considera contratar a un tutor que se especialice en matemáticas, o pregúntale al profesor de tu hijo por recursos adicionales. Demuestra una actitud positiva hacia las matemáticas, porque una actitud puede influir en la de ellos. Si muestran que las matemáticas son interesantes y valiosas, es más probable que sus menores hijos también las vean de esa manera.

CUARTA: A los docentes del curso de matemáticas, utilizar la estrategia de cruz algebraica, ya que puede adaptarse a diferentes métodos de enseñanza y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Ofrecer ejemplos a sus estudiantes de cómo se puede diversificar el uso de la estrategia para mantener el interés y la motivación de los alumnos. Utilizar métodos para proporcionar retroalimentación constructiva que incentive a los estudiantes.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, A., & Herrera, C. (2021). *Estrategia lúdica para el aprendizaje adecuado del despeje de ecuaciones a estudiantes de grado sexto* [Tesis de pregrado, Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá].
https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4556/Abril_Herrera_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baldor, A. (2010). *Algebra*. Grupo Editorial Patria.
- Bustos, A. (2013). *Propuesta de enseñanza para el aprendizaje de la resolución de problemas de planteo algebraico en el nivel nm1, mediante trabajo de módulos* [Tesis de pregrado, Universidad de Valparaíso, Chile].
<https://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc1/5965>
- Callupe, O. (2019). *Las actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del 2do grado de primaria en la I.E N°20820 Nuestra Señora de Fátima Huacho* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustinosánchez Carrión].
https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/3112/callupe_castillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Charaja, F. (2018). *El MAPIC en la Investigación Científica* (3ra ed.). Corporación SIRIO EIRL.
- Cortazar, J. (1865). *Algebra elemental*. Conde de Miranda.
https://www.google.com.pe/books/edition/Tratado_de_álgebra_elemental/j95_q6PMbHMC?hl=es&gbpv=1&dq=libro+de+ecuaciones+de+primer+grado&pg=P7&printsec=frontcover
- Cruz, D. (2019). *Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia*



resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del Colegio Sagrados Corazones de Belén, San Isidro, Lima, 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Católica Sedes Sapientiae].
https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/719/Cruz_David_tesis_maestria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cutipa, E. (2018). *Juegos lúdicos como estrategia en el área de matemática de la IEP N° 70 614 San Martín de Porres Ilave* [Tesis de posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/27b07b5f-f3c4-483e-bbd6-830a31e2731e/content>

Del Bravo, G., Loor, M., & Saldarriaga, P. (2017). Las bases psicológicas para el desarrollo del aprendizaje autónomo The psychological basis for the development of autonomous learning A base psicológica para o desenvolvimento da aprendizagem autónoma. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 3, 32-45.
<https://doi.org/10.23857/dc.v3i1.368>

Delgado, M. (2018). *Estrategia de representación gráfica para fortalecer la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. San Martín de Tours – Pomahuaca – Jaen - Cajamarca – 2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8388>

Fortún, M. (2020). *Ecuación de primer grado*. Economipedia.

Gálvez, R. (2008). *Matemática. 2do. de secundaria*. Ediciones El Nocedal S.A.C.

González, A. (2019). *Ecuación de primer grado*. Significados.com.



- González, T. (2018). *Metodología para la enseñanza de la resolución de ecuaciones de primer grado una incógnita en segundo básico* [Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar].
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Gonzalez-Tomas.pdf>
- González, R., Fernández, A., Cuevas z, L., & Valle, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje. Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, 1(6), 53-68.
<https://www.redalyc.org/pdf/175/17514484006.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mc Graw-Hill.
- Huimán, F. (2021). *Estrategia de enseñanza aprendizaje de la matemática sustentada en un modelo contextual lógico responsable para la apropiación de contenidos formativos* [Universidad Señor de Sipán].
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9055/HuimánChimpénFanny.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ibarra, V. (2021). *Actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado en educación básica superior* [Tesis de GRADO, Universidad Técnica De Ambato]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32861/1/2.-TRABAJO DE TITULACIÓN - 1804290011 VICTORIA GABRIELA IBARRA IZA.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32861/1/2.-TRABAJO%20DE%20TITULACI%20N%20-%201804290011%20VICTORIA%20GABRIELA%20IBARRA%20IZA.pdf)
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento* (4.^a ed.). Mc Graw-Hill.
- Lucana, R. (2018). *Influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en*



estudiantes de primer grado de la I.E.S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA Puno - 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].
https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/7205/Lucana_Pomaccolla_Ritma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L., & Cadenillas, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2).
<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/290>

Mamani, M. (2020). *Juegos didácticos y el aprendizaje de la matemática en niños del primer grado de la IEP privada fe y ciencia, San Miguel-Puno, 2020*. Tesis de Grado, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.

Mármol, S. (2023). *Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de educación inicial* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4093/1/79252.pdf>

Medina, M. (2017). *Las estrategias lúdicas y el logro de los aprendizajes de matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Perú – Canadá, Lima, 2016* [Tesis de pregrado, Universidad César vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17831/Medina_NR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Educación-Minedu. (2022). *Evaluación Muestral de Estudiantes 2022 presenta resultados más bajos que los de 2019*.
<http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-muestral-de-estudiantes-2022-presenta-resultados-mas-bajos-que-los-de-2019/>



- Mieles, M., Cerchiaro, E., & Rosero, A. (2020). Consideraciones sobre el sentido del juego en el desarrollo infantil. *Praxis*, 16(2).
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.21676/23897856.3656%0D>
- Molero, M., & Salvador, A. (2023). *Resolución de problemas. Modelos teóricos*.
https://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/fdistancia/pie/Problemas/MODELOS_TEÓRICOS.pdf
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (2008). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela* ((6ta Ed.)). Editorial GRAÓ.
- Paitan, J. (2022). *Método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa «Ramón Castilla Marquesado» – Huancavelica – 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica].
<https://repositorio.unh.edu.pe/items/1c1ac915-fd4b-4b32-8945-8f28d44cd13e>
- Parra, A. (2022). *Actividades lúdicas y desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 5 años en una institución educativa, Cañete, 2022* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/117574/Parra_AA-D-SD.pdf?sequence=1
- Porto, W. (2023). *Programa de actividades lúdicas motrices en la psicomotricidad de alumnos del primer grado de la institución educativa primaria Nro. 73022 Tumapirhua del distrito de Cojata-Huancané-Puno 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano de Puno].
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19821>



- Poyla, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Princeton: Princeton University Press. Editorial Trillas.
- Quispe, E. (2021). *Bloques matemáticos como material didáctico para la resolución de ecuaciones de primer grado con estudiantes de tercero de secundaria del centro de multiservicios educativos CEMSE 2019* [Tesis de maestría, Universidad Mayor De San Andrés].
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/26834/TM414.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quispe, J. (2022). *Praxias bucofaciales lúdicas para el desarrollo del lenguaje oral en niños de 4 años de la institución educativa inicial N° 056 del distrito de Crucero* [Tesis de Grado, Universidad Nacional Del Altiplano].
<https://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19145>
- Rodriguez, M. (2019). *Secuencias didácticas para la enseñanza de las ecuaciones cuadráticas basadas en los estilos de aprendizaje* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de San Agustín].
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/652decb4-d03f-493b-ac22-957b6ea63d20/content>
- Román, J. (2015). *La balanza virtual como recurso didáctico para el aprendizaje de ecuaciones lineales en el área de matemáticas de los alumnos de décimo grado de educación general básica del colegio técnico fiscal mixto 27 de febrero de la ciudad de Loja, periodo 2013-201*. Tesis de Grado, Universidad Nacional De Loja.
- Ruiz, L. (2017). *Como resolver una ecuación de primer grado*. Un como (MD).
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/educacion/articulo/como-resolver-una-ecuacion-de-primer-grado-43.html>



- Tettay, S., Pulgar, M., & Rojas, Y. (2019). Errores en la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado en estudiantes de secundaria. *Praxis*, 15(2).
- Vega, C. (2022). *Estrategia de enseñanza aprendizaje del álgebra para mejorar la capacidad de resolución de problemas* [Tesis de posgrado, Universidad Señor de Sipán]. https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10317/Vega_Tavara_Carlos_Enrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villacis, D. (2020). *La lúdica y el aprendizaje en las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado paralelo "A" de la unidad educativa "Pedro Fermín Cevallos" de la ciudad de Ambato* [Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32053/1/Fabián_Villacis_Tesis_culminada.pdf
- Weisstein, E. (1969). *Ecuación de primer grado*. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuación_de_primer_grado#:~:text=Una ecuación de primer grado,variable a la primera potencia.



ANEXOS



Anexo 1: Operacionalización de variables

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Escala
Estrategia lúdica cruz algebraica	Sesiones de aprendizaje	Sesión 1: Introducción de las expresiones algebraicas de primer grado	Inicio
		Sesión 2: Examen diagnostico acerca del juego cruz algebraica	Proceso
		Sesión 3: Estrategia lúdica cruz algebraica.	Salida
		Sesión 4: Examen diagnostico acerca de las expresiones algebraicas de primer grado.	
		Sesión 5: Estrategia lúdica aplicada en el juego lúdico cruz algébrica con algoritmos.	
		Sesión 6: Comprobación en grupos acerca del juego dando en hojas de papel.	
		Sesión 7: Estrategia lúdica aplicada en el juego lúdico cruz algébrica con problemas de ecuaciones.	
		Sesión 8: Comprobación en grupos acerca del juego dando exposición la pizarra.	
		Sesión 9: Demostración de los problemas con el juego la cruz algebraica	
		Sesión 10: Comprobación acerca del juego en un cuestionario de preguntas.	

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Escala
Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)	El planteo de ecuaciones de primer grado	Ítems 1 Ítems 2 Ítems 3 Ítems 4 Ítems 5 Ítems 6 Ítems 7	En inicio En proceso Logro esperado Logro destacado
	Resolución de ecuaciones de primer grado	Ítems 8 Ítems 9 Ítems 10 Ítems 11 Ítems 12 Ítems 13 Ítems 14	
	Comprobación de ecuaciones de primer grado	Ítems 15 Ítems 16 Ítems 17 Ítems 18 Ítems 19 Ítems 20	



Anexo 2: Instrumento de PRE TEST y POS TEST

CUESTIONARIO DE USO DE ESTRATEGIAS LUDICAS DE MATEMATICA

I. DATOS INFORMATIVOS

FECHA:

EVALUADO:

II. INSTRUCTIVO: A continuación, se presenta 20 ítems para ser marcados con un aspa (X) las alternativas según crea conveniente.

EL PLANTEO DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 1) Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
 - a) 20
 - b) 10
 - c) 30
- 2) la señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
 - a) 16
 - b) 8
 - c) 9
- 3) Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
 - a) 30
 - b) 20
 - c) 10
- 4) los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
 - a) 35
 - b) 40
 - c) 45
- 5) el triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
 - a) 24
 - b) 6
 - c) 4



- 6) Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?
- a) 30
b) 60
c) 35
- 7) Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?
- a) 20
b) 10
c) 30

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 8) Luis, Carlos Y Daniel son tres hermanos. Luis es un año mayor que Carlos y Daniel es dos años menor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años. ¿Qué edad tiene cada uno de los tres hermanos?
- a) 30
b) 20
c) 10
- 9) los padres de María compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles. Si ahora valen S/.3120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
- a) 35
b) 40
c) 45
- 10) Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Si en la reunión hay un total de 96 personas, ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?
- a) 24
b) 16
c) 18
- 11) Un padre tiene 3 veces la edad de la hija. Si entre los dos suman 48 años, ¿qué edad tiene cada uno?
- a) 17
b) 12
c) 15
- 12) Necesitamos repartir 27 naranjas en dos cajas de forma que en la primera haya 3 más que en la segunda. ¿Cuántas naranjas habrá en cada caja?
- a) 17
b) 12
c) 15
- 13) Juana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edad tiene cada una?
- a) 35
b) 34
c) 36



COMPROBACIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

14) Resolver las siguientes ecuaciones:

$$9 - 2(x + 4) - 10(25 - x + 4) = 5 - 3x - 4(x + 1)$$

- a) $-\frac{10}{14}$
- b) $-\frac{12}{14}$
- c) $-\frac{16}{15}$

15) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":

$$(x + 4)^2 = x(x - 14) + 5$$

- a) $\frac{10}{14}$
- b) $\frac{11}{14}$
- c) $\frac{16}{15}$

16) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":

$$x^2 + 4 = (x + 1)(x + 3)$$

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{1}{5}$

17) $3(2x + 5) - 2(4 + 4x) = 7$ lo primero que hacemos será las operaciones de los paréntesis .

- a) 0
- b) 3
- c) 1

18) Resolver : $2(2x - 3) = 6 + x$

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

19) Resolver: $4(x - 10) = -6(2 - x) - 6x$

- a) 14
- b) 7
- c) 21

20) Resolver: $2(x + 1) - 3(x - 2) = x + 6$.

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



Anexo 3: Matriz de datos de la variable.

PRE TEST CONTROL																				
Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)																				
Planteo de ecuaciones									Resolución de ecuaciones						Comprobación de ecuaciones					
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20
P.1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P.2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.4	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.5	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
P.7	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.8	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
P.9	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.10	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
P.11	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.12	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
P.13	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.14	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
P.15	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
P.16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P.17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
P.18	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P.21	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.22	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.23	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1



POS TEST CONTROL																				
Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)																				
Planteo de ecuaciones							Resolución de ecuaciones							Comprobación de ecuaciones						
	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P. 0	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 1	P. 2
P.1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P.2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
P.3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.4	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.5	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
P.7	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.8	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
P.9	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.10	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
P.11	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.12	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
P.13	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.14	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
P.15	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
P.16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P.17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
P.18	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
P.19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P.21	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
P.22	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.23	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0



PRE TEST EXPERIMENTAL																				
Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)																				
	Planteo de ecuaciones							Resolución de ecuaciones							Comprobación de ecuaciones					
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20
P.1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.4	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.5	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
P.7	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.8	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
P.9	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
P.10	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
P.11	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.12	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
P.13	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
P.14	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
P.15	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
P.16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P.17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
P.18	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
P.19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
P.20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0



POS TEST EXPERIMENTAL																				
Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)																				
Planteo de ecuaciones							Resolución de ecuaciones							Comprobación de ecuaciones						
	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P.1 0	P.1 1	P.1 2	P.1 3	P.1 4	P.1 5	P.1 6	P.1 7	P.1 8	P.1 9	P.2 0
P.1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
P.2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
P.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
P.4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
P.5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
P.6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
P.7	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
P.8	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
P.9	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
P.10	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
P.11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
P.12	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
P.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
P.14	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
P.15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
P.16	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
P.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
P.18	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
P.19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
P.20	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1

Anexo 4: Evidencias fotográficas





Anexo 5: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Hipótesis	Objetivos	Variable dependiente	Dimensiones	Escala
<p>Problema general</p> <p>- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>- Determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p>	<p>Estrategia lúdica cruz algebraica</p>	<p>Sesiones de aprendizaje</p>	<p>Inicio</p> <p>Proceso</p> <p>Salida</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?</p> <p>- ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en la</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p> <p>- La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>- Determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en el planteo de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p> <p>- Determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en la</p>			

<p>resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo influye la estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave? 	<p>resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La estrategia lúdica cruz algebraica influye significativamente en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. 	<p>resolución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la influencia de la estrategia lúdica cruz algebraica en la comprobación de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de la IESP “San Miguel” de Ilave. 	<p>Aprendizaje de resolución de ecuaciones (primer grado)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El planteo de ecuaciones primer grado - Resolución de ecuaciones primer grado - Comprobación de ecuaciones de primer grado 	<p>En inicio En proceso Logro esperado Logro destacado</p>
---	--	---	---	--	--



Anexo 6: Solicitud de ejecución

"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

Solicita: Ejecución de tesis con estudiantes de segundo grado del nivel secundaria.

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIVADA "SAN MIGUEL" ILAVE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
"SAN MIGUEL" - ILAVE
TRAMITE DOCUMENTARIO
Fecha de Ingreso: 10-12-2021
N° Expediente: - N° Folic.: 01
Firma: *Karen G. Incacutipa* Hora: 9:36am

Yo, KAREN GINA CUTIPA INCACUTIPA identificada con DNI N° 70412733 estudiante egresada de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, Escuela Profesional Educación Secundaria Matemática Computación Informática, con el debido respeto, me presento ante usted y expongo que:

Qué: habiendo concluido mis estudios universitarios y obtenido el grado de bachiller en educación, siendo requisito la ejecución del proyecto de tesis "Estrategia lúdica cruz algebraica en el aprendizaje de resolución de ecuaciones de Primer grado en estudiantes de segundo grado Educación Secundaria Particular "San Miguel" 2021- 2021" para obtener el para obtener el título Profesional, por lo que solicito permitir y dar las facilidades para su ejecución y aplicación en estudiantes de su prestigiosa institución.

Ruego a usted, acceder a mi petición por estar enmarcado dentro de la Ley.

Ilave, 10 de diciembre de 2021.

Atentamente,
Karen G. Incacutipa
KAREN GINA CUTIPA INCACUTIPA
DNI N° 70412733

Anexo 7. Sesión de aprendizaje N° 1

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

1. DATOS INFORMATIVOS:

- ☑ INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- ☑ DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- ☑ DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa Incacutipa
- ☑ GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- ☑ FECHA DE APLICACIÓN : 22/12/2021
- ☑ DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



INTRODUCCION DE LAS EXPRESIONES
ALGEBRAICAS DE PRIMER GRADO.



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> • 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 	Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a	Reconoce que es una expresión algebraica y la pone en cuenta resolviendo en la pizarra.
	inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \forall a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a	<div style="background-color: #D9E1F2; padding: 2px;">Criterios de evaluación</div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ recojo de saberes previos. ➤ reconoce el estudiante las expresiones algebraicas de primer grado. ➤ el estudiante puede resolver las ecuaciones .
		<div style="background-color: #D9E1F2; padding: 2px;">Instrumento de evaluación</div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Lista de cotejo ❖ La evaluación será de 0 a 20 indicando si el estudiante esta en: <ul style="list-style-type: none"> ➤ En inicio ➤ En proceso ➤ Logro esperado ➤ Logro destacado

	<p>patrones gráficos que combinan traslaciones, rotaciones o ampliaciones. Ejemplo: Un estudiante expresa el sueldo fijo de S/700 y las comisiones de S/30 por cada artículo que vende, mediante la expresión $y = 30x + 700$. Es decir, modela la situación con una función lineal.</p>	
--	---	--

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación ❖ lapiceros

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
 INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. <p>Ya en aula formulo preguntas: ¿conoce algún juego que le ayude a resolver los problemas de ecuaciones? ¿sabe resolver ecuaciones lineales?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a recordar lo que en primer grado de secundaria se aprendió acerca de las ecuaciones de primer grado. ☞ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> • Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. • Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
 DESARROLLO	<p>Invito a responder las siguientes preguntas : : ¿conoce algún juego que le ayude a resolver los problemas de ecuaciones? ¿sabe resolver ecuaciones lineales?</p> <p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas:



	<p>Análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none">✘ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo.✘ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales <p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <ul style="list-style-type: none">✘ A continuación,✘ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
	<ul style="list-style-type: none">✘ Promuevo la metacognición<ul style="list-style-type: none">▪ ¿Qué aprendí en esta actividad?▪ ¿Qué realicé para ello?▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?


I.E.P. SAN MIGUEL
DIRECCIÓN
SOLÍS Y ZAVALA VALDIVIA
DIRECTOR
FIRMA DE LA DIRECCION



Anexo 8. Cuestionario de uso de estrategias lúdicas de matemática de la sesión 1.

I. DATOS INFORMATIVOS

FECHA:

EVALUADO:

II. INSTRUCTIVO: A continuación, se presenta 20 ítems para ser marcados

con un aspa (X) las alternativas según crea conveniente.

EL PLANTEO DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 1) Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
d) 20
e) 10
f) 30
- 2) la señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
d) 16
e) 8
f) 9
- 3) Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Sí la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
d) 30
e) 20
f) 10
- 4) los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
d) 35
e) 40
f) 45
- 5) el triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
d) 24
e) 6
f) 4
- 6) Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?
d) 30
e) 60
f) 35



- 7) Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?
- d) 20
e) 10
f) 30

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 8) Luis, Carlos Y Daniel son tres hermanos. Luis es un año mayor que Carlos y Daniel es dos años menor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años. ¿Qué edad tiene cada uno de los tres hermanos?
- d) 30
e) 20
f) 10

- 9) los padres de María compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles. Si ahora valen S/.3120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
- d) 35
e) 40
f) 45

- 10) Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Si en la reunión hay un total de 96 personas, ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?
- d) 24
e) 16
f) 18

- 11) Un padre tiene 3 veces la edad de la hija. Si entre los dos suman 48 años, ¿qué edad tiene cada uno?
- d) 17
e) 12
f) 15

- 12) Necesitamos repartir 27 naranjas en dos cajas de forma que en la primera haya 3 más que en la segunda. ¿Cuántas naranjas habrá en cada caja?
- d) 17
e) 12
f) 15

- 13) Juana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edad tiene cada una?
- d) 35
e) 34
f) 36

COMPROBACIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 21) Resolver las siguientes ecuaciones:
 $9 - 2(x + 4) - 10(25 - x + 4) = 5 - 3x - 4(x + 1)$

- d) $-\frac{10}{14}$
e) $-\frac{12}{14}$
f) $-\frac{16}{15}$

- 22) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":
 $(x + 4)^2 = x(x - 14) + 5$



- d) $\frac{10}{14}$
- e) $\frac{11}{14}$
- f) $\frac{16}{15}$

23) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":

$$x^2+4=(x+1)(x+3)$$

- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{3}{2}$
- f) $\frac{1}{5}$

14) $3(2x + 5) - 2(4 + 4x) = 7$ lo primero que hacemos será las operaciones de los paréntesis .

- d) 0
- e) 3
- f) 1

15) Resolver : $2(2x-3)=6+x$

- d) 4
- e) 3
- f) 2

16) Resolver: $4(x-10)=-6(2-x)-6x$

- d) 14
- e) 7
- f) 21

17) Resolver: $2(x+1)-3(x-2)=x+6$.

- d) 1
- e) 2
- f) 3

Anexo 9. Sesión de aprendizaje N° 2

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN : 23/12/2021
- DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



EXAMEN DIAGNOSTICO ACERCA DEL JUEGO CRUZ ALGEBRAICA



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA			
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje	
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> 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 	Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \vee a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos que combinan	Se hace los saberes previos y se toma un cuestionario.	
		Criterios de evaluación	Calificación de 0 a 20 ver si el estudiante conoce o no el juego de la cruz algebraica.
		Instrumento de evaluación	Lista de cotejo

	<p>traslaciones, rotaciones o ampliaciones. Ejemplo: Un estudiante expresa el sueldo fijo de S/700 y las comisiones de S/30 por cada artículo que vende, mediante la expresión $y = 30x + 700$. Es decir, modela la situación con una función lineal.</p>	
--	--	--

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
<p>INICIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. <p>Ya en aula formulo preguntas: ¿conoce otro juego que le ayude a resolver los problemas de ecuaciones? ¿ahora puede resolver ecuaciones lineales?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a identificar si conocemos o no algún juego matemático. ☞ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> + Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. + Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
<p>DESARROLLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Invito a resolver: <p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: <p>Análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo.

	<p>☒ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales</p> <p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <p>☒ A continuación,</p> <p>☒ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.</p>
	<p>☒ Promuevo la metacognición</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ¿Qué aprendí en esta actividad?▪ ¿Qué realicé para ello?▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?


I.E.P. SAN MIGUEL

NICOLÁS Y JAVIERA VALDIVIA
DIRECTOR
FIRMA DE LA DIRECCION



Anexo 10. Cuestionario de uso de estrategias lúdicas de matemática de la sesión 2

I. DATOS INFORMATIVOS

FECHA:

EVALUADO:

II. INSTRUCTIVO: A continuación, se presenta 15 ítems para ser marcados con un aspa (X) las alternativas según crea conveniente.

- 1) ¿Cuándo estudias matemática usas algún juego o estrategia lúdica?**
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 2) ¿Cuándo te reúnes con algunos de tus compañeros utilizan alguna estrategia lúdica para mejorar tu reforzamiento?**
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 3) En tu vida cotidiana, ¿simulas con alguno de tus compañeros o familiares el juego de la cruz algebraica para resolver o aprender alguna ecuación matemática?**
 - g) Siempre
 - h) A veces
 - i) Nunca
- 4) ¿Recuerdas alguna estrategia lúdica?**
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 5) En tu vida cotidiana o durante tu estudio de algún tema matemático ¿el juego de la cruz algebraica te ha ayudado en la resolución de ecuaciones matemáticas?**
 - g) Siempre
 - h) A veces
 - i) Nunca
- 6) Cuando te reúnes con tus compañeros ¿utilizas preguntas capciosas o acertijos como forma de estimular tu razonamiento?**
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 7) ¿Elaboraste algún juego lúdico que te ayude en matemática con el tema ecuaciones?**
 - g) Siempre
 - h) A veces
 - i) Nunca



- 8) Para la resolución de tus prácticas de ecuaciones, ¿empleas un juego de ecuaciones desarrollado en el aula?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 9) ¿Respetas las reglas de los juegos matemáticos que te enseñaron en el aula para la realización de un trabajo en casa?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 10) Desde que utilizas los juegos en el aprendizaje de la matemática. ¿te es más fácil aprender los contenidos?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 11) ¿Te diviertes utilizando el juego de una manera didáctica para aprender matemática?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 12) ¿Los juegos diseñados y contruidos para aprender matemática te ayudaron a tener más confianza en tus habilidades para no temer a los números?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 13) ¿Los juegos matemáticos aprendidos en clase te ayudaron a trabajar en equipo y aprender más con tus compañeros acerca de las matemáticas?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 14) ¿Se debería enseñar matemática a través de juegos para poder aprender de manera no aburrida?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
- 15) ¿Conoces el juego de la cruz algebraica?**
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca

Anexo 11. Sesión de aprendizaje N° 3

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

1. DATOS INFORMATIVOS:

- ☑ INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- ☑ DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- ☑ DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- ☑ GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- ☑ FECHA DE APLICACIÓN : 24/12/2021
- ☑ DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



ESTRATEGIA LUDICA CRUZ ALGEBRAICA



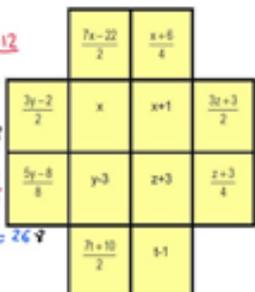
3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal. 	Se les mostrara la cruz algebraica en la pizarra y se hará un ejemplo de forma algorítmica.
		Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconociendo si el estudiante sabe o tiene idea acerca del juego. ➤ Aplicar si tiene saberes previos de la cruz algebraica.
		Instrumento de evaluación Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<input checked="" type="checkbox"/> Plumón <input checked="" type="checkbox"/> Pizarra

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
 <p>INICIO</p>	<p>☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</p> <p>Ya en aula formulo preguntas: ¿sabe la diferencia entre los juegos de la cruz algebraica? ¿le gustaría aprender sobre el juego la cruz algebraica?</p> <p>Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a identificar la diferencia entre las ecuaciones de la cruz algebraica de primer y segundo grado.</p> <p>☞ Pido proponer dos normas de convivencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. + Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
 <p>DESARROLLO</p>	<p>☞ Invito a observar:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> $\frac{3x-2z}{2} + \frac{x+z}{4}$ $= \frac{2(3x-2z) + 2(x+z)}{4}$ $= \frac{6x-4z+2x+2z}{4}$ $= \frac{8x-2z}{4}$ $= \frac{4x-z}{2}$ </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> <div style="flex: 0.2; text-align: right;"> <p>120</p> </div> </div> <p>Problematización</p> <p>☞ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: ¿alguna vez ha escuchado acerca de la cruz algebraica? ¿conoce juegos matemáticos parecidos que le ayuden con las ecuaciones?</p> <p>Análisis de información</p> <p>☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo.</p> <p style="margin-left: 40px;">☞ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales</p>

	<p>La cruz algebraica</p>  <p>Objetivos: - Resolución de ecuaciones de primer grado con denominadores. - Cálculo de valores numéricos de expresiones algebraicas.</p> <p>Nivel: 2º o 3º de E.S.O.</p> <p>Estrategia a utilizar La figura que se presenta es una cruz con casillas rellenas con números que tienen ciertas propiedades. La cruz original, la solución al ejercicio propuesto a los alumnos, es la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="821 459 981 571"><tr><td></td><td>10</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>12</td><td>1</td><td></td></tr></table> <p>Cómo se puede observar, si se suman los números de estas cuatro casillas:</p>  <p>los resultados van a ser siempre 26. Estas propiedades son las que queremos que utilicen los alumnos para resolver cuatro ejercicios, cada uno para un tipo de cruz distinta, que permitirán obtener el valor de las casillas.</p> <p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <ul style="list-style-type: none">☞ A continuación,☞ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.		10	3		11	6	7	9	4	5	8	2		12	1	
	10	3															
11	6	7	9														
4	5	8	2														
	12	1															
 <p>CIERRE</p>	<ul style="list-style-type: none">☞ Promuevo la metacognición<ul style="list-style-type: none">▪ ¿Qué aprendí en esta actividad?▪ ¿Qué realicé para ello?▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?																

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



I.E.P. SAN MIGUEL
DIRECTOR
NICOLAS V. ZAVALA VALDIVIA
DIRECTOR

FIRMA DE LA DIRECCION

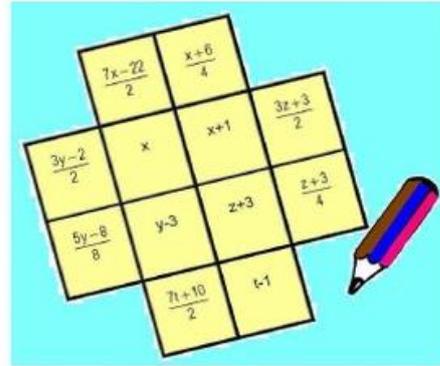
Anexo 12. Cruz algebraica ecuación primer grado

La cruz algebraica

Objetivos:

- Resolución de ecuaciones de primer grado con denominadores..
- Cálculo de valores numéricos de expresiones algebraicas

Nivel: 2º o 3º de E.S.O.



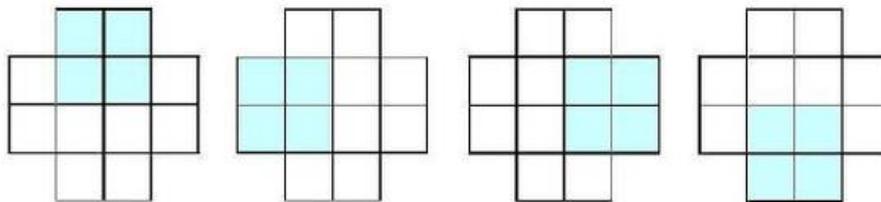
Estrategia a utilizar

La figura que se presenta es una cruz con casillas rellenas con números que tienen curiosas propiedades.

La cruz original, la solución al ejercicio propuesto a los alumnos, es la siguiente:

	10	3	
11	6	7	9
4	5	8	2
	12	1	

Cómo se puede observar, si se suma los números de estas cuatro casillas.



los resultados van a ser siempre 26. Estas propiedades son las que queremos que utilicen los alumnos para escribir cuatro ecuaciones, cada una para un conjunto de cuatro casillas, que permitirán obtener el valor de las cuatro

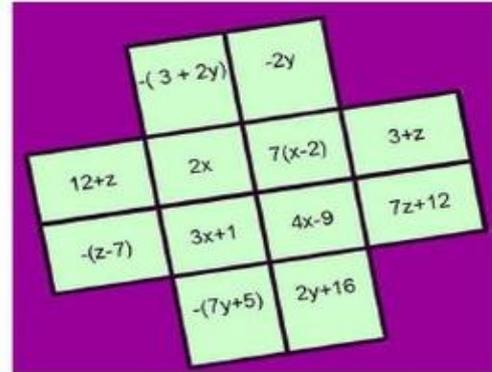
Anexo 13. Cruz algebraica ecuación segundo grado

LA CRUZ ALGEBRAICA II

Objetivos:

- Resolución de ecuaciones de primer grado sencillas.
- Cálculo de valores numéricos de expresiones algebraicas

Nivel: 2º o 3º de E.S.O.



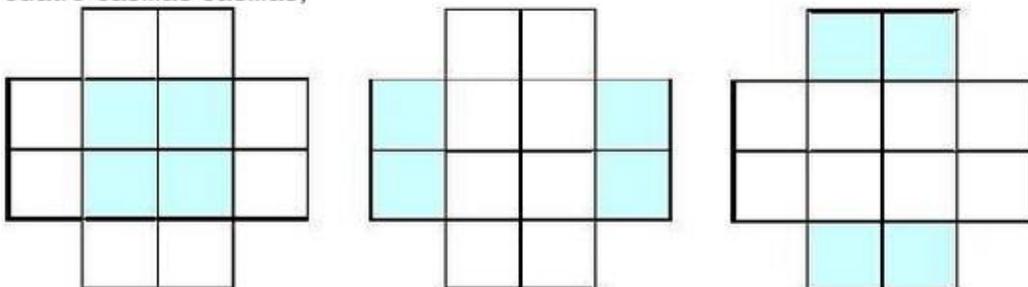
Observaciones:

La figura que se presenta es una cruz con casillas rellenas con expresiones donde aparecen tres incógnitas. Las expresiones sustituyen unos números que tienen curiosas propiedades.

Esta es la cruz original:

	1	4	
11	6	7	2
8	10	3	5
	9	12	

Cómo se puede observar, si se suma los números de estos tres conjuntos de cuatro casillas casillas,



los resultados van a ser siempre 26. Estas propiedades son las que queremos que utilicen los alumnos para escribir tres ecuaciones, para cada conjunto de

Anexo 14. Sesión de aprendizaje N° 4

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN : 27/12/2021
- DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



EXAMEN DIAGNOSTICO ACERCA DE LAS
EXPRESIONES ALGEBRAICAS DE PRIMER GRADO.



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA						
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje				
<p>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \forall a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos que combinan 	<p>Se trabajará en forma personalizada se le entregará a cada estudiante preguntas de forma algorítmicas para que armen la cruz algebraica</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">Criterios de evaluación</th> </tr> <tr> <td>La calificación será de 0 a 20.</td> </tr> <tr> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">Instrumento de evaluación</th> </tr> <tr> <td>Lista de cotejo</td> </tr> </table>	Criterios de evaluación	La calificación será de 0 a 20.	Instrumento de evaluación	Lista de cotejo
Criterios de evaluación						
La calificación será de 0 a 20.						
Instrumento de evaluación						
Lista de cotejo						

	<p>traslaciones, rotaciones o ampliaciones. Ejemplo: Un estudiante expresa el sueldo fijo de S/700 y las comisiones de S/30 por cada artículo que vende, mediante la expresión $y = 30x + 700$. Es decir, modela la situación con una función lineal.</p>	
--	--	--

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. ☞ Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a identificar si el estudiante conoce o no las ecuaciones de primer grado. ☞ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> ✦ Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. ✦ Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Invito a resolver: <p>Problematización</p> <p>Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: ¿puede resolver los problemas de ecuaciones? ¿domina las ecuaciones de primer grado?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ <p>Análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. ☞ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales



	<p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <ul style="list-style-type: none">✎ A continuación,✎ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
	<ul style="list-style-type: none">✎ Promuevo la metacognición<ul style="list-style-type: none">▪ ¿Qué aprendí en esta actividad?▪ ¿Qué realicé para ello?▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?


I.E.P. SAN MIGUEL

NICOLAS V. SORILA VALDIVIA
DIRECTOR
FIRMA DE LA DIRECCION

Anexo 15. Saberes previos

I. DATOS INFORMATIVOS:

FECHA:

EVALUADO:

II. INSTRUCTIVO: A continuación, resolver los 12 problemas.

PROBLEMAS:

1. En el colegio de Miguel hay un total 1230 estudiantes (alumnos y alumnas). Si el número de alumnas supera en 150 al número de alumnos, ¿Cuántas alumnas hay en total?



2. Se tiene el mismo número de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 180 frutas?



3. Antonio ha recorrido la quinta parte de un camino recto. Sí le quedan por correr 520 metros, ¿cuál es la longitud del camino?



4. Tenemos dos garrafas de agua de la misma capacidad, pero una de ellas se encuentra al 20% y la otra al 30%. Calcular la capacidad de las garrafas si tenemos un total de 12 litros de agua.



5. En una huacha, el número de monedas de 1 € y el de monedas de 0.5€ son la mitad y la tercera parte del numero de monedas de 2€, respectivamente. Si en total hay 132 monedas. ¿cuántas monedas hay de 2€?

6. Si Alberto tiene 14 años, ¿Cuántos años deben transcurrir para que la tercera parte de su edad sea igual al número de años transcurrido más 1?

7. Calcular la edad de Carlos sabiendo que es 2 años menor que Jaime y que la suma de la cuarta parte de su edad con la mitad de la de Jaime es 13.

8. Sonia ha comprado unos pantalones y unos zapatos en las rebajas inicialmente, el precio de los zapatos era el doble que el doble que el de los pantalones, pero se ha aplicado un descuento de 10% en los pantalones y un 20 % en los zapatos .En total, Sonia ha pagado 37,5 dolores .¿cuál era el precio inicial de los zapatos?¿Y el precio final?



9. En un aparcamiento hay el doble de ciclomotores (2 ruedas) que de triciclos (3 ruedas) .Si la suma de las ruedas de todos los vehículos es 112, ¿Cuántos vehículos hay en total ?



10. Una cuerda de 180m se corta en 3 trozos: trozo A, trozo B y trozo C. calcular cuanto miden los trozos sabiendo que el trozo B y el trozo C miden el doble y el triple que el trozo A, respetivamente.



11. Se tiene un rectángulo cuya base mide 5 unidades mas que la altura. Calcular la altura y la base del rectángulo sabiendo que su perímetro es 54m.



12. Un auto circula a una velocidad constante de 36km/h durante 90 minutos (1.5)¿Qué distancia recorre?



Anexo 16. Sesión de aprendizaje N° 5

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES :Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN :28/12/2021
- DURACIÓN :90 Minutos.

TÍTULO DE LA SESIÓN:



ESTRATEGIA LUDICA APLICADA EN EL JUEGO
LUDICO CRUZ ALGEBRICA CON ALGORITMOS.



PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal. 	Se da a conocer A los estudiantes con un papelote la metodología de <u>como</u> resolver una cruz algebraica.
		Criterios de evaluación
		Instrumento de evaluación
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
--	---



<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar.	<input checked="" type="checkbox"/> Plumón <input checked="" type="checkbox"/> Pizarra <input checked="" type="checkbox"/> hoja de aplicación <input checked="" type="checkbox"/> lapiceros
--	--

1. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
 INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. Ya en aula formulo preguntas: ☞ Comunico el propósito de la actividad: ☞ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> + Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. + Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
 DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Invito a leer el siguiente texto: Problematización ☞ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: Análisis de información ☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. <ul style="list-style-type: none"> ☞ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales Toma de decisiones o acuerdos ☞ A continuación, ☞ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
 CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

2. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?


 I.E.P. SAN MIGUEL
 DIRECTOR
 NICOLÁS V. ZAVALA VALDIVIA
 DIRECTOR
 FÍRMA DE LA DIRECCION



Anexo 17. Ecuaciones con algoritmo

HOJA DE APLICACION

	$-(6+4y)$	$-4y$	
$24+2z$	$4x$	$14(2x-4)$	$6+2z$
$-(2z-14)$	$6x +2$	$8x-18$	$14z +24$
	$-(14y +10)$	$4y+32$	

	2	8	
22	12	14	4
16	20	6	10
	18	24	

Anexo 18. Sesión de aprendizaje N° 6

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN : 29/12/2021
- DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



COMPROBACION EN GRUPOS ACERCA DEL JUEGO
DANDO EN HOJAS DE PAPEL.



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal. 	Reconocimiento de saberes previos. A cada grupo se le entregara dos hojas una de color y una blanca con las preguntas para dar comprobación al juego.
		Criterios de evaluación
		Se le calificara en dos sentidos de 0 a 15 en la hoja y 5 puntos de exposición en la pizarra. Haciendo un total de calificación de 0 a 20.
		Instrumento de evaluación
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación ❖ lapiceros

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
<p>INICIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. <p>Ya en aula formulo preguntas:</p> <p>Comunico el propósito de la actividad: Pido proponer dos normas de convivencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. ✦ Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
<p>DESARROLLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Invito a resolver: <p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: <p>Análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. <p style="padding-left: 40px;">☞ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales</p> <p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ A continuación, ☞ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
<p>CIERRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

I.E.P. SAN MIGUEL

 ROSAS Y JAVIERA VALDIVIA
 DIRECTOR
 FIRMA DE LA DIRECCION



Anexo 19. Ecuaciones con algoritmo

PRUEBA POS TEST DEL JUEGO LA CRUZ ALGEBRAICA

CON ECUACIONES DE PRIMER GRADO.

NOMBRES Y APELLIDOS

: _____

FECHA: __/__/____ GRADO:____ SECCION:____ NOTA:____

A. PREGUNTAS PARA CONTESTAR LEA BIEN Y RESPONDA (3item):

1. ¿LE GUSTO EL JUEGO DE LA CRUZ ALGEBRAICA?

2. ¿APRENDO LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON EL JUEGO?

3. ¿CÓMO LE RESULTA MAS FACIL RESOLVER ECUACIONES CON LA CRUZ ALGEBRAICA O DE FORMA TRADICIONAL?

B. RESOLVER LAS SIGUIENTES ECUACIONES Y ENCIERRE LA RESPUESTA HALLANDO LA INCOGNITA “Y”(2puntos).

4. $3x^2+3x(5-Y)$

a) 7

b) 8

c) 9

5. $3-(2+Y)=Y+3$

a) 3

b) 2

c) 1

C. RESOLVER LOS PROBLEMAS Y MARCAR LAS RESPUESTAS (3puntos).

6. Luis, Carlos Y Daniel son tres hermanos. Luis es un año mayor que Carlos y Daniel es dos años menor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años. ¿Qué edad tiene cada uno de los tres hermanos?



g) 30

h) 20

i) 10

7. los padres de María compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles. Si ahora valen S/.3120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?

g) 35

h) 40

i) 45

8. Marlene celebró el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Si en la reunión hay un total de 96 personas, ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?

g) 24

h) 16

i) 18

9. la suma de tres hermanos, Tomas, Enrique Y Diego son números enteros consecutivos es 72. ¿cuál es el número menor?

a) 24

b) 23

c) 22

Anexo 20. Sesión de aprendizaje N° 7

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: "Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN : 03/12/2021
- DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



**ESTRATEGIA LUDICA APLICADA EN EL JUEGO
LUDICO CRUZ ALGEBRICA CON PROBLEMAS DE
ECUACIONES**



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal. 	Cada estudiante resuelve en la hoja adicional que se les dio en el cual se califica si comprendieron o no la metodología.
		Criterios de evaluación
		Resolución de los problemas Con una calificación de 0 a 20
		Instrumento de evaluación
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y

	los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.
--	--

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación ❖ lapiceros

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. <p>Ya en aula formulo preguntas: Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a aplicar el juego de la cruz algebraica de manera individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✎ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> + Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. + Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Invito a resolver: Problematización ✎ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: Análisis de información ✎ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. ✎ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales Toma de decisiones o acuerdos ✎ A continuación, ✎ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

FÍRMA DE LA DIRECCION



Anexo 21. Cruz algebraica con problemas

PROBLEMAS

1. Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
g) 20
h) 10
i) 30
2. La señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
g) 16
h) 8
i) 9
3. La suma de cuatro hermanas maría, Juana, luz y sarita son números enteros consecutivos es igual a 106, halle el número menor.
a) 25
b) 50
c) 30
4. Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
g) 30
h) 20
i) 10
5. Los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
g) 35
h) 40
i) 45
6. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Si en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
a) 24
b) 16
c) 18
7. La suma de 3 hermanos, tomas, enrique y diego son números enteros consecutivos es 72 ¿Cuál es el número menor?
a) 24
b) 23
c) 22



8. Mi padre nos da propinas iguales a mi y a mis dos hermanos .si nos da un billete de 100 nuevos soles y nos dice que le devolvemos 70 nuevos soles ¿Cuál es el número menor?
- a) 20
 - b) 10
 - c) 30
9. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Sí en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
- a) 16
 - b) 8
 - c) 9
10. El triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
- g) 24
 - h) 6
 - i) 4
11. Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?
- g) 30
 - h) 60
 - i) 35
12. Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?
- g) 20
 - h) 10
 - i) 30

Anexo 22. Sesión de aprendizaje N° 8

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN : 05/12/2021
- DURACIÓN : 90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



COMPROBACION EN GRUPOS ACERCA DEL JUEGO
DANDO EXPOSICION LA PIZARRA.



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA			
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje	
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea afirmaciones sobre la relación entre la posición de un término en una progresión aritmética y su regla de formación, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. • Plantea afirmaciones sobre las propiedades que sustentan la igualdad o la simplificación de expresiones algebraicas para solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, u otras relaciones que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones mediante ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. 	Resuelve en la pizarra cada dos estudiantes defendiendo su grupo .	
		Criterios de evaluación	La calificación es de 0 a 20 En escalas y aplicando la metodología de polva
		Instrumento de evaluación	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común		
Valores	Actitudes y/o acciones observables		

Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.
-----------------	--

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar	<input checked="" type="checkbox"/> Plumón <input checked="" type="checkbox"/> Pizarra <input checked="" type="checkbox"/> Hoja de aplicación

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. Ya en aula formulo preguntas: ✎ Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a identificar los elementos naturales para reconocer lo que la naturaleza nos brinda y lo que nosotros le aportamos. ✎ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> • Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. • Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Invito a resolver: Problematización ✎ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: Análisis de información ✎ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. ✎ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales Toma de decisiones o acuerdos ✎ A continuación, ✎ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

I.E.P. SAN MIGUEL
 ESCOLAS Y ZAVALA VALDIVIA
 DIRECTOR
 FIRMA DE LA DIRECCION



Anexo 23. Cruz algebraica con problemas en la pizarra

PROBLEMAS

1. Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
j) 20
k) 10
l) 30
2. La señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
j) 16
k) 8
l) 9
3. La suma de cuatro hermanas maría, Juana, luz y sarita son números enteros consecutivos es igual a 106, halle el número menor.
d) 25
e) 50
f) 30
4. Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
j) 30
k) 20
l) 10
5. Los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
j) 35
k) 40
l) 45
6. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Si en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
d) 24
e) 16
f) 18
7. La suma de 3 hermanos, tomas, enrique y diego son números enteros consecutivos es 72 ¿Cuál es el número menor?
d) 24
e) 23
f) 22



8. Mi padre nos da propinas iguales a mi y a mis dos hermanos .si nos da un billete de 100 nuevos soles y nos dice que le devolvemos 70 nuevos soles ¿Cuál es el número menor?
- d) 20
 - e) 10
 - f) 30
9. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Sí en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
- d) 16
 - e) 8
 - f) 9
10. El triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
- j) 24
 - k) 6
 - l) 4
11. Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?
- j) 30
 - k) 60
 - l) 35
12. Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?
- j) 20
 - k) 10
 - l) 30

Anexo 24. Sesión de aprendizaje N° 9

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

1. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- GRADO Y SECCIONES :Segundo A Y B
- FECHA DE APLICACIÓN :06/12/2021
- DURACIÓN :90 Minutos.

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:



DEMOSTRACION DE LOS PROBLEMAS CON EL
JUEGO LA CRUZ ALGEBRAICA



3. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
RESUELVE DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea afirmaciones sobre la relación entre la posición de un término en una progresión aritmética y su regla de formación, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. • Plantea afirmaciones sobre las propiedades que sustentan la igualdad o la simplificación de expresiones algebraicas para solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, u otras relaciones que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones mediante ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. 	<p>A cada estudiante se le entrega una hoja de aplicación donde demuestra lo aprendido en clases .</p> <p style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Criterios de evaluación</p> <p>Los problemas son de 0 a 15 Método de resolución</p> <p style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Instrumento de evaluación</p> <p>Lista de cotejo</p>
ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común	
Valores	Actitudes y/o acciones observables	
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas	

y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar, ...	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. Ya en aula formulo preguntas: ✎ Comunico el propósito de la actividad: hoy vamos a identificar los elementos naturales para reconocer lo que la naturaleza nos brinda y lo que nosotros le aportamos. ✎ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> ✦ Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. ✦ Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Invito a leer el siguiente texto: Problematización ✎ Luego pido reflexionar y responder a las preguntas: Análisis de información ✎ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. ✎ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales Toma de decisiones o acuerdos ✎ A continuación, ✎ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

I.E.P. SAN MIGUEL
 DIRECTOR
 NICOLÁS V. JAVILA VALDIVIA
 DIRECTOR
 FÍRMA DE LA DIRECCION



Anexo 25. Cruz algebraica con problemas

PROBLEMAS

1. Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
m) 20
n) 10
o) 30
2. La señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
m) 16
n) 8
o) 9
3. La suma de cuatro hermanas maría, Juana, luz y sarita son números enteros consecutivos es igual a 106, halle el número menor.
g) 25
h) 50
i) 30
4. Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
m) 30
n) 20
o) 10
5. Los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
m) 35
n) 40
o) 45
6. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Si en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
g) 24
h) 16
i) 18
7. La suma de 3 hermanos, tomas, enrique y diego son números enteros consecutivos es 72 ¿Cuál es el número menor?
g) 24
h) 23
i) 22



8. Mi padre nos da propinas iguales a mi y a mis dos hermanos .si nos da un billete de 100 nuevos soles y nos dice que le devolvemos 70 nuevos soles ¿Cuál es el número menor?
- g) 20
 - h) 10
 - i) 30
9. Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres junto. Sí en la reunión hay un total de 96 personas. ¿cuántas mujeres hay en la reunión?
- g) 16
 - h) 8
 - i) 9
10. El triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
- m) 24
 - n) 6
 - o) 4
11. Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?
- m) 30
 - n) 60
 - o) 35
12. Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?
- m) 20
 - n) 10
 - o) 30

Anexo 26. Sesión de aprendizaje N° 10

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

DATOS INFORMATIVOS:

- ☑ INSTITUCIÓN EDUCATIVA: " Colegio Sanmiguel"
- ☑ DOCENTE DEL ÁREA : Eliseo Cusacani
- ☑ DOCENTE RESPONSABLE : Karen Gina Cutipa INCACUTIPA
- ☑ GRADO Y SECCIONES : Segundo A Y B
- ☑ FECHA DE APLICACIÓN : 07/12/2021
- ☑ DURACIÓN : 90 Minutos.

TÍTULO DE LA SESIÓN:



COMPROBACION ACERCA DEL JUEGO EN UN
CUESTIONARIO DE PREGUNTAS



PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

MATEMATICA		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias de aprendizaje
<p>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea afirmaciones sobre las diferencias entre la función lineal y una función lineal afín, y sobre la diferencia entre una proporcionalidad directa y una proporcionalidad inversa, u otras relaciones que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. • Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. 	<p>Comprobamos si el estudiante reconoce que es una expresión algebraica y la pone en cuenta resolviendo en la pizarra y en su cuaderno.</p> <p style="text-align: center;">Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ recojo de saberes previos. ➤ reconoce el estudiante las expresiones algebraicas de primer grado. ➤ el estudiante ya domina resolver las ecuaciones . <p style="text-align: center;">Instrumento de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Lista de cotejo ❖ La evaluación será de 0 a 20 indicando si el estudiante esta en: <ul style="list-style-type: none"> ➤ En inicio ➤ En proceso ➤ Logro esperado ➤ Logro destacado ❖ Sacando de esta manera si nuestro juego dio resultado o no a las ecuaciones de primer grado.

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<input checked="" type="checkbox"/> Leer la sesión <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopiar el anexo para cada estudiante <input checked="" type="checkbox"/> Tener a la mano los materiales a utilizar.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plumón ❖ Pizarra ❖ Hoja de aplicación ❖ lapiceros

⊕ **DESARROLLO DE LA SESIÓN:**

MOMENTOS DE LA SESIÓN	
 INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. <p>Ya en aula formulo preguntas: ¿le ayudo el juego a resolver las ecuaciones de primer grado? ¿ahora que realizamos el juego de la cruz algebraica puede resolver ecuaciones lineales?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Comunico el propósito de la actividad: hoy comprobaremos si aprendimos sobre el juego la cruz algebraica. ☞ Pido proponer dos normas de convivencia: <ul style="list-style-type: none"> + Evitar molestar al compañero en horas de trabajo. + Pedir permiso para ir a los servicios higiénicos.
 DESARROLLO	<p>Invito a Resolver lo aprendido: ¿conoce otro juego que le ayude a resolver los problemas de ecuaciones? ¿ahora puede resolver ecuaciones lineales?</p> <p>Problematización Luego pido reflexionar y responder a las preguntas:</p> <p>Análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Indico que para responder mejor las preguntas anteriores es necesario leer una Ficha informativa que se encuentra en el anexo. <ul style="list-style-type: none"> ☞ Luego pido responder oralmente las preguntas adicionales <p>Toma de decisiones o acuerdos</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ A continuación, ☞ Finalmente pido desarrollar una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.
 CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Promuevo la metacognición <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué aprendí en esta actividad? ▪ ¿Qué realicé para ello? ▪ ¿Cómo me sentí en el desarrollo de la actividad?



REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE:

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?


FIRMA DE LA DIRECCION



Anexo 27. Cuestionario de uso de estrategias lúdicas de matemática sesión 10.

I. DATOS INFORMATIVOS

FECHA:

EVALUADO:

II. INSTRUCTIVO: A continuación, se presenta 20 ítems para ser marcados con un aspa (X) las alternativas según crea conveniente.

EL PLANTEO DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- 1) Nely tiene 18000 nuevos soles y victoria 6000 nuevos soles. Ellas ahorran 600 nuevos soles cada año. ¿dentro de cuantos años el dinero de nelly será el doble que victoria?
p) 20
q) 10
r) 30
- 2) la señora esperanza tiene 88 años y su hija tiene 24 años ¿en cuantos años la edad de la Sra. esperanza será 3 veces mayor que la de su hija?
p) 16
q) 8
r) 9
- 3) Luis, Carlos y Daniel son tres hermanos, Luis es un año mayor que Carlos. Sí la suma de las tres edades es 89 años ¿Qué edad tiene Carlos?
p) 30
q) 20
r) 10
- 4) los padres de maría compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles .si ahora valen s/.3 120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?
p) 35
q) 40
r) 45
- 5) el triple de dinero de Luis, disminuido en su tercera parte de como resultado S/.64 ¿Cuánto dinero tiene Luis?
p) 24
q) 6
r) 4



6) Se tiene el mismo numero de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿Cuántas cajas se tiene si hay un total de 1800 frutas?

- p) 30
- q) 60
- r) 35

7) Compré tres libros del mismo precio, pagué con un billete de 100 nuevos soles y me dieron de cambio 70 nuevos soles ¿Cuánto cuesta cada libro?

- p) 20
- q) 10
- r) 30

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

8) Luis, Carlos Y Daniel son tres hermanos. Luis es un año mayor que Carlos y Daniel es dos años menor que Carlos. Si la suma de las tres edades es 89 años. ¿Qué edad tiene cada uno de los tres hermanos?

- j) 30
- k) 20
- l) 10

9) los padres de María compraron, hace siete días, acciones de una compañía por 3400 nuevos soles. Desde ese momento, las acciones han bajado diariamente una misma cantidad de nuevos soles. Si ahora valen S/.3120 ¿Cuántos nuevos soles han bajado cada día?

- j) 35
- k) 40
- l) 45

10) Marlene celebro el cumpleaños de su hijo y asistieron el doble de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Si en la reunión hay un total de 96 personas, ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?

- j) 24
- k) 16
- l) 18

11) Un padre tiene 3 veces la edad de la hija. Si entre los dos suman 48 años, ¿qué edad tiene cada uno?

- j) 17
- k) 12
- l) 15

12) Necesitamos repartir 27 naranjas en dos cajas de forma que en la primera haya 3 más que en la segunda. ¿Cuántas naranjas habrá en cada caja?

- g) 17
- h) 12
- i) 15

13) Juana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edad tiene cada una?

- j) 35
- k) 34
- l) 36



COMPROBACIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

24) Resolver las siguientes ecuaciones:

$$9 - 2(x + 4) - 10(25 - x + 4) = 5 - 3x - 4(x + 1)$$

- g) $-\frac{10}{14}$
h) $-\frac{12}{14}$
i) $-\frac{16}{15}$

25) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":

$$(x + 4)^2 = x(x - 14) + 5$$

- g) $\frac{10}{14}$
h) $\frac{11}{14}$
i) $\frac{16}{15}$

26) Resolver las siguientes ecuaciones hallar "X":

$$x^2 + 4 = (x + 1)(x + 3)$$

- g) $\frac{1}{2}$
h) $\frac{3}{2}$
i) $\frac{1}{5}$

14) $3(2x + 5) - 2(4 + 4x) = 7$ lo primero que hacemos será las operaciones de los paréntesis .

- j) 0
k) 3
l) 1

15) Resolver : $2(2x - 3) = 6 + x$

- g) 4
h) 3
i) 2

16) Resolver: $4(x - 10) = -6(2 - x) - 6x$

- g) 14
h) 7
i) 21

17) Resolver: $2(x + 1) - 3(x - 2) = x + 6$.

- g) 1
h) 2
i) 3



Anexo 28. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo KARENGENA COTEPA INCACUTIPA,
identificado con DNI 70412733 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
EDUCACIÓN SECUNDARIA: MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMATICA
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
"ESTRATEGIA LÓGICA CRUZ ALGEBRAICA EN EL APRENDIZAJE DE
RESOLUCIÓN DE ECUACIONES (PRIMER GRADO) EN ESTUDIANTES DEL
SEGUNDO GRADO EDUCACIÓN SECUNDARIA PARTICULAR SAN MIGUEL 2021" ICAVE"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de NOVIEMBRE del 2023

Karengena

FIRMA (obligatoria)



Huella



Anexo 29. Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo KAREN GINA CUTIPA INCACUTIPA,
identificado con DNI 70412733 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

EDUCACION SECUNDARIA: MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFO
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"ESTRATEGIA LÚDICA CRUZ ALGEBRAICA EN EL APRENDIZAJE DE
RESOLUCIÓN DE ECUACIONES (PRIMER GRADO) EN ESTUDIANTES
DE SEGUNDO GRADO EDUCACIÓN SECUNDARIA PARTICULAR SAN MIGUEL 2021-ICAVI"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

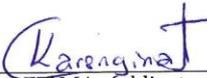
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de DICIEMBRE del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella