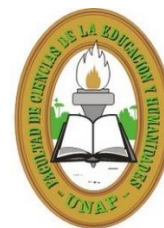




UNAP



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

TESIS

**PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN ALGEPLANO PARA
DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE
REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO DE ESTUDIANTES DEL
CUARTO GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N°60110 QUISTOCOCHA, SAN JUAN 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN
MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR:
VIDAL PAREDES PEREA**

**ASESOR:
Lic. HARVEY ENRIQUE PANDURO URRELO, Mgr.**

IQUITOS, PERÚ

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°182-CGT-FCEH-UNAP-2022

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades a los 25 días del mes de noviembre del 2022 a horas 10.00 a.m., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN EL ALGEBRA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO DE ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 60110 QUISTOCOCHA, SAN JUAN 2022**, aprobado con R.D. N°1768-2022-FCEH-UNAP del 08/11/22, presentado por el bachiller: **VIDAL PAREDES PEREA**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Matemática e Informática, que otorga la Universidad Nacional de acuerdo a Ley y Estatuto.


El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 1625-2022-FCEH del 12/10/22, está integrado por:

Mgr. SEGUNDO ARTIDORO RORIGUEZ QUIROZ	Presidente
Mgr. MARGARITA GENOVEVA REYES MUÑOZ	Secretaria
Mgr. CARLOS ALBERTO SOPLIN SOPLIN	Vocal


Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: *satisfactoriamente*

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones: La Sustentación Pública y la Tesis han sido *aprobadas* con la calificación *Muy buena*. Estando el bachiller apto para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Matemática e Informática.

Siendo las *11:30* se dio por terminado el acto *académico*

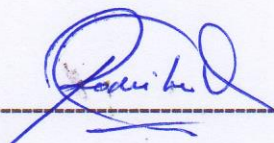

Mgr. SEGUNDO ARTIDORO RODRIGUEZ QUIROZ
Presidente


Mgr. MARGARITA GENOVEVA REYES MUÑOZ
Secretaria


Mgr. CARLOS ALBERTO SOPLIN SOPLIN
Vocal

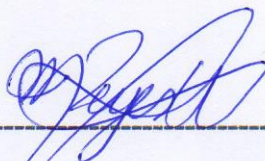

Mgr. HARVEY ENRIQUE PANDURO URRELO
Asesor

JURADOS Y ASESOR



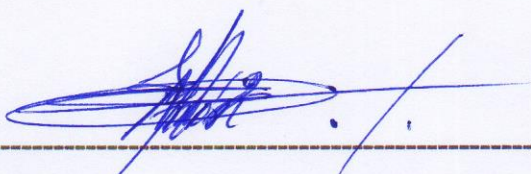
Ing. SEGUNDO ARTIDORO RODRIGUEZ QUIROZ, Mgr.

PRESIDENTE



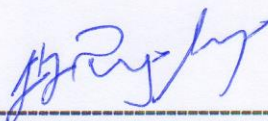
Lic. MARGARITA GENOVEVA REYES MUÑOZ, Mgr.

SECRETARIA



Lic. CARLOS ALBERTO SOPLIN SOPLIN, Mgr.

VOCAL



Lic. HARVEY ENRIQUE PANDURO URRELO, Mgr.

ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres Vidal Paredes Enciso y María Pilar Perea Márquez, a mi tía Iris Paredes Enciso y a mi abuelita María Ema Enciso Sonehua, por ser el pilar fortalecedor e incondicional en esta etapa académica universitaria.

Vidal Paredes Perea

AGRADECIMIENTO

A mi familia, y al Mgr. Harvey Enrique Panduro Urrelo, por el apoyo incondicional en el desarrollo de esta tesis.

También el apoyo incondicional de algunos amigos y a la Dra. Perlita Ríos del Águila por su orientación y apoyo en la mejora del trabajo.

Finalmente, a la prestigiosa Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de la Amazonía Peruana, y a todos los docentes del Departamento de Matemática y Estadística por formar parte de mi formación profesional.

Vidal Paredes Perea

ÍNDICE

	Páginas
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADOS Y ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Bases teóricas	8
1.3. Definición de términos básicos	13
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	14
2.1. Formulación de la hipótesis	14
2.2. Variables y su operacionalización	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Muestra	19
3.3. Técnica e instrumento de recolección de datos	20
3.4. Procesamiento y análisis de datos	21
3.5. Aspectos éticos	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	22
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	49
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	51

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	53
CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS	54
ANEXOS	57
Anexo 1: Matriz de consistencia	58
Anexo 2: Prueba de entrada y salida (pre y post test)	59
Anexo 3: Informe de Validación del instrumento	63
Anexo 4: Programa educativo	72
Anexo 5: Consentimiento informado	149
Anexo 6: Evidencias	150

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1: Confiabilidad de las dimensiones de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	40
Tabla 2: Confiabilidad de la variable competencia resuelve problemas de regularidad , equivalencia y cambio	23
Tabla 3: Características de la población estudiantil de la institución educativa N° 60110 Quistococha San Juan Bautista 2022	24
Tabla 4: Características de la muestra estudiada de la institución educativa N° 60110 Quistococha San Juan 2022	24
Tabla 5: Especificaciones del instrumento competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	25
Tabla 6: Puntuaciones mínimas y máximas de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y sus dimensiones	26
Tabla 7: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio pretest y postest en los grupos de control y experimental	27
Tabla 8: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas pretest y postest los grupos de control y experimental	29
Tabla 9: Comunica su comprensión sobre expresiones algebraicas pretest y postest en grupo de control y experimental	31
Tabla 10: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales prtest y postest en los grupos de control y experimental	33

Tabla 11: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia pretest y posttest en los grupos de control y experimental	35
Tabla 12: Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del pretest y posttest del grupo de control y experimental	37
Tabla 13: Prueba de Leven de igualdad de varianzas	39
Tabla 14: Prueba de normalidad resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio y sus dimensionesde susdimensiones	41
Tabla 15: Estadístico de prueba T- student para la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	43
Tabla 16: Estadístico de prueba U de Mann Whitney para la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución educativa N° 60110 Quistococha, San Juan 2022	44
Tabla 17: Estadístico de prueba U Mann Whitney comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas	46
Tabla 18: Estadístico de prueba U Mann Whitney para la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	47
Tabla 19: Estadístico de prueba U Mann Whitney de argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	48

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1: Resuelve problemas de regularidad , equivalencia y cambio pretest y postest en los grupos de control y experimental	28
Figura 2: Medidas de centralización del pretest y postest del grupo control y experimental traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	30
Figura 3: Medidas de centralización del pretest y postest de grupo de control y experimental de comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas	32
Figura 4: Medidas de centralización del pretest y postest del grupo control y experimental de usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	34
Figura 5: Medida de centralización del pretest y post test del grupo de control y experimental de argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	36
Figura 6: Competencia resuelve problema de regularidad, equivalencia y cambio pretest y postest en el grupo de control y experimental	37

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar en qué medida influye la aplicación del programa educativo basado en el algeplano al desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado del nivel secundario de la Institución Educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. La metodología que se utilizó en la investigación fue experimental y de diseño cuasi experimental con pre test y post test. La población y muestra estuvo conformada por 64 estudiantes de cuarto grado de secundaria de las cuales 32 de la sección A participaron en el grupo experimental y 32 de la sección B en el grupo de control. De acuerdo a los resultados se determinó que la aplicación del programa basado en el algeplano influye significativamente en el desarrollo de traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa estudiada, debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0,000 < 0,05$. Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$. Se concluye, que la aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes que participaron en el presente estudio.

Palabras claves: Competencia, resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, capacidades, algeplano, polinomios.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate to what extent the application of the educational program based on the algeplano influences the development of the competence solves problems of regularity, equivalence and change in fourth grade students of the secondary level of the Educational Institution No. 60110 Quistococha, San Juan, 2022. The methodology used in the research was experimental and quasi-experimental design with pre-test and post-test. The population and sample consisted of 64 fourth grade high school students, of which 32 from section A participated in the experimental group and 32 from section B in the control group. According to the results, it was determined that the application of the program based on the algeplano significantly influences the development of translating data and conditions into algebraic expressions, communicating their understanding of algebraic expressions, using strategies and procedures to find general rules, arguing statements about exchange relations and equivalence in fourth grade secondary school students of the educational institution studied, because the value $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$ was obtained. Significance level: $\alpha=5\%$. It is concluded that the application of the educational program based on the algeplano significantly influences the development of the competence solves problems of regularity, equivalence and change in the students who participated in the present study.

Keywords: Competence, solve problems of regularity, equivalence and change, capabilities, algeplano, polynomials.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se está experimentando cambios acelerados en todos los campos que hacen que los conocimientos, las formas de realizar las cosas y comunicar evolucionen constantemente, esto exigen que la forma de educar cambie, para lograr tal fin, los docentes tienen que innovar su práctica pedagógica y puedan dotar de herramientas a los estudiantes para que puedan transferir los nuevos conocimientos a los diferentes contextos de su vida cotidiana y sobre todo la enseñanza de la matemática debe enfocarse en el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver problemas de cualquier contexto.

Para tener éxito en el contexto descrito, se hace necesario reorientar la planeación didáctica desde un enfoque constructivista y humanista que propicie el rol facilitador del docente y el papel activo del estudiante, vinculando los contenidos con la experiencia de vida a fin de que los saberes abordados en el aula tomen significado en su vida y no se sientan aburridos, desmotivados sin interés.

Al respecto diversos estudios identifican que las principales causas del aburrimiento en el aula de clase son, el papel pasivo del estudiante relacionado a la manera de abordar el tema por parte de los docentes, esto debido a que los estudiantes al estar inactivos no interactúan con sus pares, generando sensaciones y sentimientos desagradables como desanimo e indiferencia por la asignatura. (López & Sánchez, 2010) .

Por otra parte, los estudiantes se aburren en las clases de matemática cuando el contenido no tiene relación con su vida cotidiana evidenciándose en el bajo rendimiento en dicha asignatura como muestran los resultados del informe del 2018 elaborado por el Ministerio de Educación, a través de la Unidad de Medición de

Calidad Educativa y el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (Programme for International Student Assessment, PISA). Se confirmó que el Perú quedó en el lugar 64 de un total de 79 países participantes, mostrando mejoría en ciencias, matemática y comprensión lectora, no obstante, pese a estas mejoras, el Perú sigue ubicándose en los últimos puestos de la lista, por lo que es claro la existencia de grandes problemas a nivel nacional respecto al rendimiento académico en el área de matemática (Ministerio de Educación, 2019).

La región de Loreto no es ajena a la realidad peruana, como se evidencia en los resultados de las evaluaciones nacionales de logros de los aprendizajes 2019, publicado por el Ministerio de Educación, en las que muestran que Loreto aun presentan grandes retos para la mejora de los aprendizajes ya que se identificó mayores porcentajes en los niveles en inicio (20.1%) y previo al inicio (73.9%) en el área de Matemática en segundo grado (Ministerio de educación, 2019).

La situación descrita también se percibe en la Institución Educativa N° 60110, Quistococha, pues la mayoría de los estudiantes no han desarrollado la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema e interpretar situaciones cotidianas; a esto se suma la metodología aplicada por el docente ya que muchas veces participa directamente en esta desvinculación cuando imparten clases descontextualizadas que a los estudiantes no le significa nada, así mismo la situación se agudiza más cuando muchos docentes no usan material didáctico entre otras cosas por falta: de interés, de tiempo, creatividad, de recursos o materiales y de planeación.

Por lo descrito anteriormente se hace necesario aplicar estrategias de intervención a través de un programa educativo basado en el algeplano para desarrollar la

competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa N° 60110, que debe generar un mayor nivel de interacción entre profesor-estudiante.

De la problemática descrita nace el problema general ¿En qué medida influye la aplicación del programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022?; Como objetivo general se ha formulado la premisa: evaluar en qué medida influye la aplicación del programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado del nivel secundario de la Institución Educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.

Los objetivos específicos son: OE1: Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria. OE2. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria. OE2. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria. OE3. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E en estudio.

La presente investigación se justifica debido a la importancia que tiene el uso del material didáctico algeplano para lograr aprendizajes significativos, en operaciones con polinomios. Asimismo, proporciona información relevante que sirve de marco de referencia a los futuros investigadores interesados en el tema. A nivel metodológico aporta un programa que sirve a los docentes como una herramienta para desarrollar sus clases más activas y a los estudiantes le proporciona un interés y motivación por el aprendizaje de los polinomios.

El estudio se ha estructurado en siete capítulos: capítulo I Marco teórico; se presentan las teorías que fundamentan el estudio en el capítulo II hipótesis y variables; capítulo III metodología, se presenta el tipo y diseño de investigación, así como la población, la técnicas y procedimientos desarrollados en el estudio. En el capítulo IV se presentan los resultados en relación a los objetivos del estudio. En el capítulo V la discusión. En el capítulo VI las conclusiones, en el capítulo VII. Recomendaciones. Asimismo, se presenta las referencias.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Internacional

En 2018, se desarrolló una investigación titulada “Situación didáctica como estrategia para desarrollar la competencia solución de problemas y mejorar el aprendizaje de la estructura multiplicativa de polinomios a través de la implementación de la caja de polinomios”. El estudio fue de corte no experimental, tipo transeccional o transversal cuyo enfoque es cualitativo descriptivo y de alcance interpretativo. Incluyó una muestra de 40 estudiantes en edades promedio de los 13 a los 17 años. La investigación concluyó que después de la aplicación de la situación didáctica los estudiantes lograron desarrollar aprendizajes significativos, los cuales sirvieron para que los estudiantes asuman el trabajo de profundización como una propuesta útil en la enseñanza de las matemáticas propiciando en ellos la motivación. (Bolaños, 2018).

Nacional

En 2018, se desarrolló un estudio titulado “Manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de polinomios en el ciclo VI de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 34080 Alberth Einstein”. La Metodología aplicada fue de tipo científico y diseño cuasi experimental que incluyó como población de estudio a los estudiantes del Ciclo VI (primer y segundo año) de la institución educativa estudiada con grupo control y experimental. El estudio concluyó que la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios en el ciclo VI de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 34080 tiene resultado significativo en la prueba de hipótesis resultando que la “t” de Student dió 7,59, que permitió validar

la propuesta del uso del algeplano en las operaciones con el manejo del algeplano (Baldeón, 2020).

En el año 2018, se desarrolló una investigación titulada “Representación semiótica en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Andrés Bello”. El estudio fue de tipo aplicada con diseño pre experimental, con grupo control de pre test y post test, que incluyó una población de 24 estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa estudiada. La Investigación determinó que antes de la adaptación los estudiantes el (100%) estaban “en inicio” respecto al nivel de aprendizaje y después de la adaptación de figuras semióticas los resultados ponen de manifiesto que el nivel de aprendizaje en ecuaciones cuadráticas fue de 0% en inicio, 25% en proceso, 42% en logro pronosticado y el 33% en logro relevante, la investigación precisó la influencia de figuras semiótica de Raymond Duval en aprendizaje de ecuaciones cuadráticas. El trabajo concluyó que las representaciones semióticas de Duval influyen de manera favorable y significativa en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas de los estudiantes del cuarto grado (Acuña & Castillo, 2018).

En el año 2018, se desarrolló una investigación titulada “Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita”. El estudio fue tipo experimental y diseño cuasi experimental, con grupo control de preprueba y una post prueba que incluyó como población a 40 estudiantes, la investigación identificó el predominio que tiene el Aprendizaje Basado en Problemas en la resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel

secundario. El trabajo concluyó que existe influencia significativa del aprendizaje basado en problemas en el nivel de resolución de ecuaciones cuadráticas en los estudiantes del segundo grado de nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita -2017 (Sánchez, 2018).

En 2017, se desarrolló una investigación acción titulada “Aplicación del algeplano y geoplano como estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Almirante Miguel Grau Seminario, Ilo- Moquegua 2017”. Incluyó como muestra de 28 estudiantes. Los instrumentos utilizados fueron un cuaderno de campo y una lista de cotejo. La investigación identificó la escasa aplicación de algunas estrategias didácticas como actividades lúdicas para el desarrollo del área de matemática en lo concerniente a la mejora del razonamiento matemático en específico el razonamiento abstracto. El estudio concluyó que la investigación permite utilizar actividades lúdicas como el algeplano y el geoplano recursos importantes en el desarrollo del razonamiento abstracto permitiendo afianzar de manera significativa sus conocimientos y el nivel del logro señalado en los estándares de aprendizaje referidos al ciclo para desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio (Alarcón & Calle, 2017).

1.2. Bases teóricas

Programa educativo

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura (2006) define a programa educativo como: “Un conjunto o secuencia de actividades educativas organizadas para lograr un objetivo predeterminado, es decir, un conjunto específico de tareas educativas” citado en (Mejía, 2020, pág. 8)

Programa educativo basado en algeplano

El programa educativo basado en algeplano para Baldeón (2020) , es un documento conformado por diversas actividades de aprendizaje para resolver problemas de regularidad equivalencia y cambio utilizando el algeplano constituido por 70 piezas, dicho material didáctico se utiliza para la comprensión de operaciones con polinomios en los estudiantes durante los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los algeplanos

“Los algeplanos son materiales didácticos, que mejora la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, en el tema de operaciones con polinomios y expresiones algebraicas tales como monomios, binomios, trinomios y polinomios” (Coz, Jara, & Nolzco , 2014, pág. 18)

Algeplano

Baldeón (2020), manifiesta; que el carácter manipulativo del algeplano permite que los estudiantes comprendan gran parte de los conceptos algebraicos y de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos (p. 20)

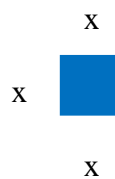
Regla de empleo del algeplano

Se trabaja a través del modelamiento de polinomios, el cual consiste en representar términos algebraicos dando un valor simbólico a la cada pieza del algeplano. Los monomios se pueden representar con una de las piezas del algeplano.

A continuación, se muestra las representaciones con piezas de valor positivo:

- Primera pieza: cuadrado grande de color azul

Dado el lado “x” de un cuadrado, entonces su área se representa por x^2 :



- Segunda pieza: dos rectángulos de color verde

El área de los rectángulos se representa por x , si el lado de la base es “x”, y la altura(h) es “1”:



- Tercera pieza: cuadrado pequeño de color de color amarillo

Dado el lado “1” de un cuadrado, entonces su área se representa por 1:



Seguidamente, se une las piezas para formar el algeplano:

Gráfica de la unión de las piezas logrando un solo cuadrado:



Afirmamos que se obtiene un trinomio cuadrado perfecto:

$$x^2 + 2x + 1$$

Las fichas rojas de las mismas dimensiones representan los valores negativos.

- Cuadrado grande de color rojo de lado x , área = $-x^2$ “ u^2 ”



- El área de los rectángulos de color rojo se representa por “ $-x$ ” u^2 , si el lado de la base es “ x ”, y la altura(h) es “1”:



- Cuadrado pequeño de color rojo de lado 1, “área = -1 ” u^2



Utilidades del Algeplano

El uso del algeplano está orientado a la representación de polinomios, con coeficientes enteros, se realiza operaciones algebraicas básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división. Para ello, se agrupan y organizan las fichas, teniendo en cuenta su color, forma y símbolo asignado (Coz, Jara, & Nolazco, 2014, pág. 34)

Material didáctico

Por su parte Reyes (2015) manifiesta que el material didáctico facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, despierta el interés, la motivación, además de adaptarse a los diferentes contextos.

Caracterización del material didáctico

Posibilita que el estudiante realice una serie de combinaciones, favoreciendo su desarrollo físico, cognoscitivo y afectivo. Deben responder a las tareas concretas del proceso educativo. Debe estar en relación a la edad del estudiante ajustándose a su nivel de desarrollo evolutivo. Debe ser atractivos y de colores vivos, formas agradables y no ofrezca peligro. Que se posibilite su uso, tanto en actividades individuales como grupales. (Reyes, 2015, págs. 15 -16)

Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

Los saberes en el aprendizaje por competencia se dan por integración y combinación de tres tipos de saberes, el conceptual, el procedimental y el actitudinal, a lograr en el estudiante. (Ríos & Herrera, 2017)

El saber conceptual: relacionadas a las características cognitivas y teóricas de un saber, por lo que la construcción del conocimiento se da en los estudiantes, estableciéndose una configuración para la estructura cognitiva del sujeto que aprende.

Saber procedimental: Procesos que se siguen paso a paso, en forma de procedimientos ordenados, bajo un marco de teorías previamente aprendidas, las que responden a estructuras de saberes que posee el estudiante como los métodos, técnicas y procedimientos.

Saber actitudinal: Es la gama de conocimientos que se basan en el aprecio, estima y experiencia, que se ponen de manifiesto en la acción educativa y que son transferidas de docente a estudiante cuando se desarrolla una asignatura.

Dimensiones de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

En el presente estudio las capacidades son asumido como dimensiones

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:

El desarrollo de esta capacidad significa que el estudiante sea capaz de transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión

matemática. Implica también que el estudiante sea capaz de formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión dada y evalúe el resultado o la expresión formulada con respecto a las condiciones de una situación (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:

El estudiante demuestra que adquirió esta capacidad cuando es capaz de expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; así como interpretar información de contenido algebraico usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. (Ministerio de Educación del Perú, 2016)

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:

Capacidad que demuestra el estudiante cuando es capaz de “seleccionar, adaptar, combinar o crear, estrategias, procedimientos y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones” (Ministerio de Educación del Perú, 2016)

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:

La capacidad de “elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones” (Ministerio de Educación del Perú, 2016)

1.3. Definición de términos básicos

Algeplanos: Es un material con características especiales para facilitar un base automático real a la enseñanza del álgebra.

Aprendizaje: Proceso de desarrollo de desarrollo del sujeto cuando adquiere destrezas o habilidades, adjunta contenidos informativos, conocimientos y adquiere nuevas estrategias de conocimiento o acción.

Competencia: es la capacidad de individuo, de fusionar sus conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que le permiten desempeñarse eficazmente, en el desarrollo de situaciones diversas en un contexto determinado.

Capacidades de área: Son aquellas que tienen una referente dificultad en relación con las capacidades principales.

Capacidades específicas: Son aquellas que tienen menor dificultad y que operativiza las capacidades de área. Su identificación recomienda los procesos cognitivos y metacognitivos implicados en las capacidades de área.

Recurso didáctico: Cada uno de los métodos, acciones o materiales que se utilizaran para ayudar al estudiante en el transcurso de su aprendizaje.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: se refiere a las capacidades de utilizar estrategias y procedimientos para llegar a reglas de forma general, argumentando y afirmando las relaciones de cambio y equivalencia.

Solución de problemas: facultad para descubrir interrogantes, alternativas referentes y conveniente ante las situaciones difíciles.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

Hipótesis General:

La aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.

Hipótesis Específicos:

1. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.
2. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.
3. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.
4. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.

2.2. Variables y su operacionalización

Variable independiente: Programa educativo Basado en Algeplano

Variable dependiente: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Definición conceptual de variables

Programa educativo: Herramienta curricular donde se especifica una serie de actividades y procedimientos debidamente organizados en relación con un tema determinado, con la finalidad de lograr objetivos trazados (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2013).

En el presente estudio se conceptualiza al programa educativo como un conjunto de actividades organizadas que se desarrolla para lograr promover las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

Programa educativo basado en Algeplano: El programa educativo, es un instrumento basado en algeplano que está constituido por 70 piezas, que se utiliza para generar las expectativas en los estudiantes durante los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio:

Esta competencia busca desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas respecto a la equivalencia y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud respecto a otra, mediante reglas que le permitan encontrar valores desconocidos, establecer restricciones y realizar predicciones sobre el comportamiento de un hecho o fenómeno (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional
Variable independiente: Programa educativo basado en Algeplano	El programa educativo basado en algeplano es una herramienta didáctica que está constituido por 70 piezas, que se utiliza para generar las expectativas en los estudiantes durante los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable y escala de medición	Rangos	Categorías	Valores de las categorías	Medio de Verificación
Variable dependiente: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resultados extraídos a través de las dimensiones: traduce datos, comunica su comprensión, usar estrategias y procedimientos, argumenta sus afirmaciones, que a su vez abarca desempeños, que serán medidos mediante una prueba de desempeño en puntaje de escala de sistema vigesimal.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	<ul style="list-style-type: none"> •Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades y condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes, transforma esas relaciones a expresiones algebraicas. •Evalúa expresiones algebraicas o gráficas (modelo) planteadas para un mismo problema y determina cuál representó mejor las condiciones del problema. 	Variable Cualitativa Escala de medición Ordinal	Rango general: Pre inicio: 0-12 Inicio: 13-24 Proceso: 25-36 Logro previsto:37-48 Logro destacado: 49-60 Rango Por dimensiones: Pre inicio: 0-3 Inicio: 4-6 Proceso: 7-9 Logro previsto: 10-12 Logro destacado: 13-15	Ningunas veces	0	Prueba de entrada (pre test) Prueba de salida (post test)
						Algunas veces	1	
						A veces	2	
						Frecuentemente	3	
		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> •Expresa con diversas representaciones, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de una ecuación cuadrática para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones. 					
		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> •Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para determinar términos desconocidos 					
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	<ul style="list-style-type: none"> •Plantea afirmaciones sobre posibles soluciones a una ecuación cuadrática, u otras relaciones que descubre. Justifica o descarta la validez de sus afirmaciones mediante un contraejemplo, propiedades matemáticas, o razonamiento inductivo y deductivo. 					

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación según la intervención del investigador fue de tipo experimental porque se manipuló deliberadamente la variable al aplicar el experimento (Programa educativo basado en Algeplano) para obtener resultados en la variable dependiente (Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio).

En un experimento se manipula de una manera intencional, una o más variables independientes (Causas) para analizar sus consecuencias (efectos) (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Diseño

De acuerdo a sus propósitos el estudio fue cuasi experimental con pretest – post test con dos grupos.

Esquema:

GE: 01 X 02

GC: 01 – 02

Donde:

E Emparejamiento

O1 pretest

O2 post test

GE Grupo Experimental

GC Grupo de Control

X variable independiente

3.2. Muestra

Población

La población estuvo conformada por 64 estudiantes de ambos sexos del cuarto grado de secundaria, de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, distribuidos en 2 secciones y que fueron matriculados en el año escolar 2022.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 64 estudiantes. El grupo experimental formado por 32 estudiantes 18 varones y 14 mujeres del cuarto grado “A” y el grupo control por 32 estudiantes 17 varones y 15 mujeres del cuarto grado “B”.

Muestreo

El muestreo fue no probabilístico o determinístico, debido a que se tomó grupos intactos por conveniencia. Es decir, no fue aleatorio.

Criterios de inclusión:

Estudiantes de ambos sexos matriculados en el cuarto grado A y B de la Institución educativa en estudio.

Estudiantes que asisten a clases.

Estudiantes que desearon participar en el estudio en forma libre y voluntaria mediante el asentimiento informado.

Criterios de exclusión:

Estudiantes de ambos sexos que no desearon participar en forma libre y voluntaria en el estudio.

Estudiantes que no asistieron a las clases.

Y estudiantes que presentaron alguna enfermedad.

3.3. Técnica e instrumento de recolección de datos

Procedimientos

Para la recolección de datos se consideró el siguiente procedimiento:

- Solicitud de permiso a la institución educativa.
- Elaboración de instrumentos.
- Validación de instrumentos.
- Confiabilidad de instrumentos.
- Aplicación de la prueba piloto.
- Prueba de entrada.
- Prueba de salida.
- Organización y sistematización de datos.
- Prueba de desempeño

Técnica

Se utilizó la encuesta para recoger información de los estudiantes antes (pre test) y después (post test) de la aplicación del programa educativo.

Instrumento

El instrumento que se aplicó a los estudiantes fue un cuestionario antes y después de la aplicación del programa educativo y luego se analizó si tuvo efecto o no. El instrumento fue validado por tres jueces todos ellos docentes de matemática con grado de magister y tienen amplia experiencia en la enseñanza de la matemática. Los jueces consideraron tres criterios: Pertinencia, relevancia y claridad. El resultado de la validación por los jueces fue de 77.59% lo que significa que se ubica en el rango de Muy bueno, por lo que el instrumento es válido. Con respecto a la confiabilidad del instrumento se obtuvo un Alfa de Cronbach es 0.762. por lo que el instrumento es confiable. También se analizó

la concordancia entre los jueces a través de la prueba binomial que fue significativa por lo que el instrumento es significativo si $p < 0.05$ (apéndice 3).

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS 26 versión español y la hoja de cálculo de Excel.

Se estableció la confiabilidad del instrumento mediante Alfa de Cronbach. Para el análisis e interpretación de datos se utilizó las medidas de resumen y la Prueba Kolmogorov Smirnov con las que se verificó si los datos siguen una distribución normal; y las pruebas de t-student o la U de Mann-Withney con la que se contrastó la hipótesis nula.

3.5. Aspectos éticos

Los resultados de este estudio fueron realizados con fines académicos, se respetó la identidad de los estudiantes al momento de publicarse los resultados. Además, las fuentes de información en el marco teórico fueron adecuadamente referenciadas con el estilo APA versión 7; de este modo se respetó el derecho de los autores citados.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Confiabilidad del instrumento

Se realizó la prueba piloto con el instrumento de la variable competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, el cual fue aplicado a una muestra representativa con las mismas características de la población (64) estudiantes. Para ello, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach y el Software Estadístico SPSS 26. Los resultados obtenidos se presenta a continuación.

Tabla 1: *Confiabilidad de las dimensiones de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

Dimensiones	Número de Items	Coefficiente Alfa de Cronbach
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	4	0.760
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	4	0.765
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	4	0.751
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	0.772
Total de Items	16	

N =64

En la tabla 1, se observa que el coeficiente Alfa de Cronbach obtenido es 0,750, lo que determina que el instrumento es confiable en sus dimensiones: traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia de la variable competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Tabla 2: *Confiabilidad de la variable competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

Variable	Número de Items	Coeficiente de Alfa de Cronbach
Competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	16	0.762
Total de Ítems	16	

En tabla 2, se observa que el coeficiente de Alfa de Cronbach es 0.762 de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio es mayor a 0.70, por lo que, se determina que el instrumento es confiable para esta variable.

4.2. Presentación y análisis de los resultados

4.2.1. Análisis descriptivo

1. Caracterización de la población

Tabla 3: *Características de la población estudiantil de la institución educativa N° 60110 Quistococha San Juan Bautista 2022*

Sexo					
Grupo	M	F	Sub total	Porcentaje	Total
Experimental	18	14	32	50%	64
Control	17	15	32	50%	

En la tabla 3, se observa que la población de la investigación fue 64 estudiantes de las cuales 32 pertenecen al cuarto A (grupo experimental) y 32 al cuarto B (grupo control) de la Institución Educativa N° 60110 Quistococha del distrito de San Juan Bautista matriculados en el año 2022.

Tabla 4: *Características de la muestra estudiada de la institución educativa N° 60110 Quistococha San Juan 2022*

Sexo					
Grupo	M	F	Sub total	Porcentaje	Total
Experimental	18	14	32	50%	64
Control	17	15	32	50%	

En la tabla 4, se observa que del total de la población solo se consideró a 64 estudiantes, debido a que solo participaron en el pre test y pos test y en el programa a aquellos estudiantes matriculados en el año 2022, que asistieron con frecuencia a las clases.

Tabla 5: *Especificaciones del instrumento competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

Dimensiones	Estructura del instrumento		
	Preguntas	Total	Porcentaje
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	1, 2, 3, 4	4	25%
Comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas.	5, 6, 7, 8	4	25%
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	9, 10, 11, 12	4	25%
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	13,14,15, 16	4	25%

En la tabla 5 se observa, que el instrumento de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se estructuró en cuatro dimensiones: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

2. Los resultados descriptivos del pretest y el postest evaluados a los estudiantes:

Las variables trabajadas en la investigación son:

X: Variable independiente: Programa educativo basado en el Algeplano

Y: Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Tabla 6: *Puntuaciones mínimas y máximas de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y sus dimensiones*

VARIABLES Y/O DIMENSIONES	NÚMERO DE PREGUNTAS	PUNTAJES MÍNIMOS	PUNTAJES MÁXIMOS
Traduce datos condiciones a expresiones algebraicas	4	0	20
Comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas	4	0	20
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	4	0	20
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	0	20
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	16	0	80

Fuente: Elaborado según puntajes del instrumento

En la tabla 6, se observa que la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio fue analizada con cuatro dimensiones cada uno de ella con cinco preguntas, con una puntuación mínima (0) y máximo 20 por cada dimensión respectivamente.

Tabla 7: *Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*
pretest y postest en los grupos de control y experimental

Medidas descriptivas de la investigación	Pretest del grupo control	Postest del grupo control	Pretest del grupo experimental	Postest del grupo experimental
Media	15.25	27.53	29.59	52.84
Desviación estándar	6.27	10.43	7.70	5.30
Mediana	15.00	25.00	30.00	52.00
N válidos	32	32	32	32

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

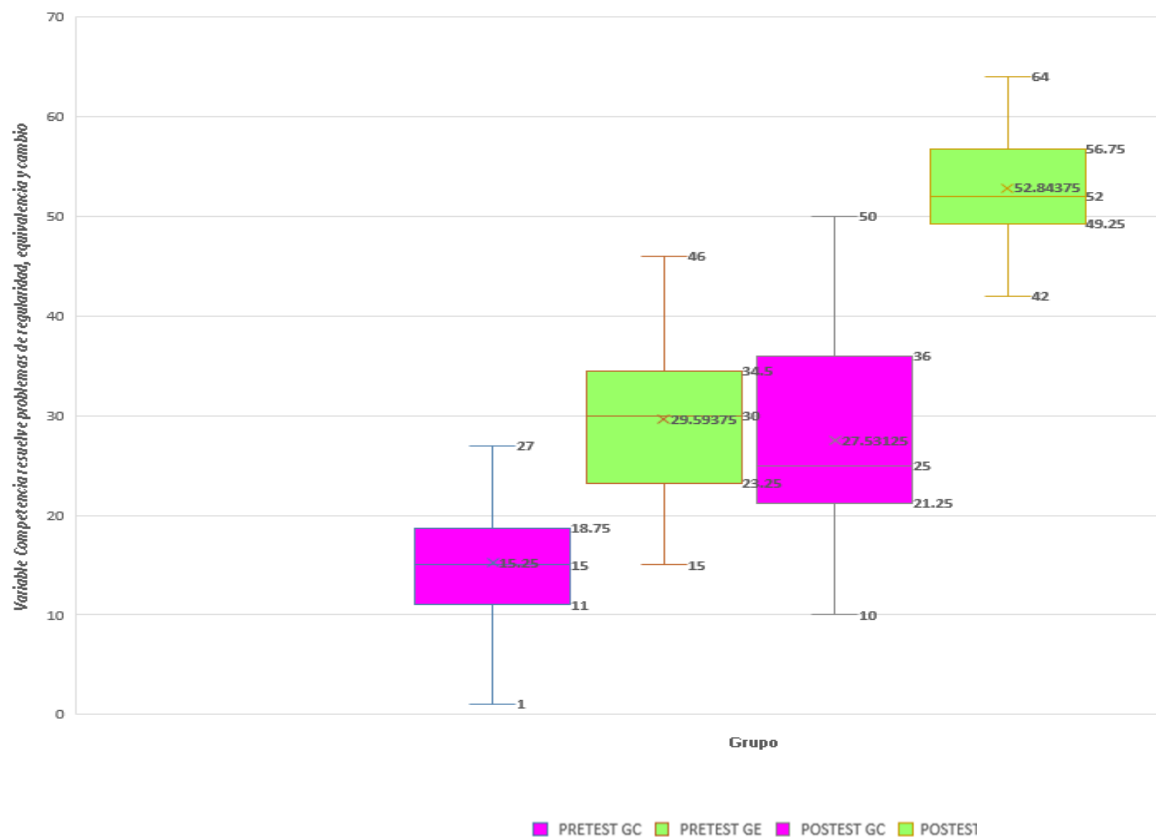
En la tabla 7, se observa que en el pre test antes de la aplicación del programa educativo basado en algeplano, se obtuvo en el grupo de control un promedio de 15,25 de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, con una desviación estándar de 6.27. También, se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 15.

En el postest del grupo de control sin la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se obtuvo el promedio de 27.53 en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, con una desviación estándar de 10.43. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 25.

En relación al grupo experimental antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se obtuvo en el pre test un promedio de 29,59 en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, con una desviación estándar de 7,70. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 30.

En el postest del grupo experimental después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se obtuvo el promedio de 52.84 en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, con una desviación estándar de 5.30. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 52.

Figura 1: *Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*
pretest y postest en los grupos de control y experimental



En la figura 1, se observa que el promedio de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el grupo experimental va de 29,59375 en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano a 52,84375 en el postest después de la aplicación. Asimismo, se observa que el promedio de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el grupo de control va de 15,25 en el pretest a 27,53125 en el postest.

Tabla 8: *Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas pretest y postest los grupos de control y experimental*

Medidas descriptivas de la investigación	Pretest del grupo control	Postest del grupo control	Pretest del grupo experimental	Postest del grupo experimental
Media	3.94	5.16	6.28	12.44
Desviación estándar	3.12	4.96	3.09	1.41
Mediana	3.50	3.00	6.50	12.50
N válidos	32	32	32	32

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

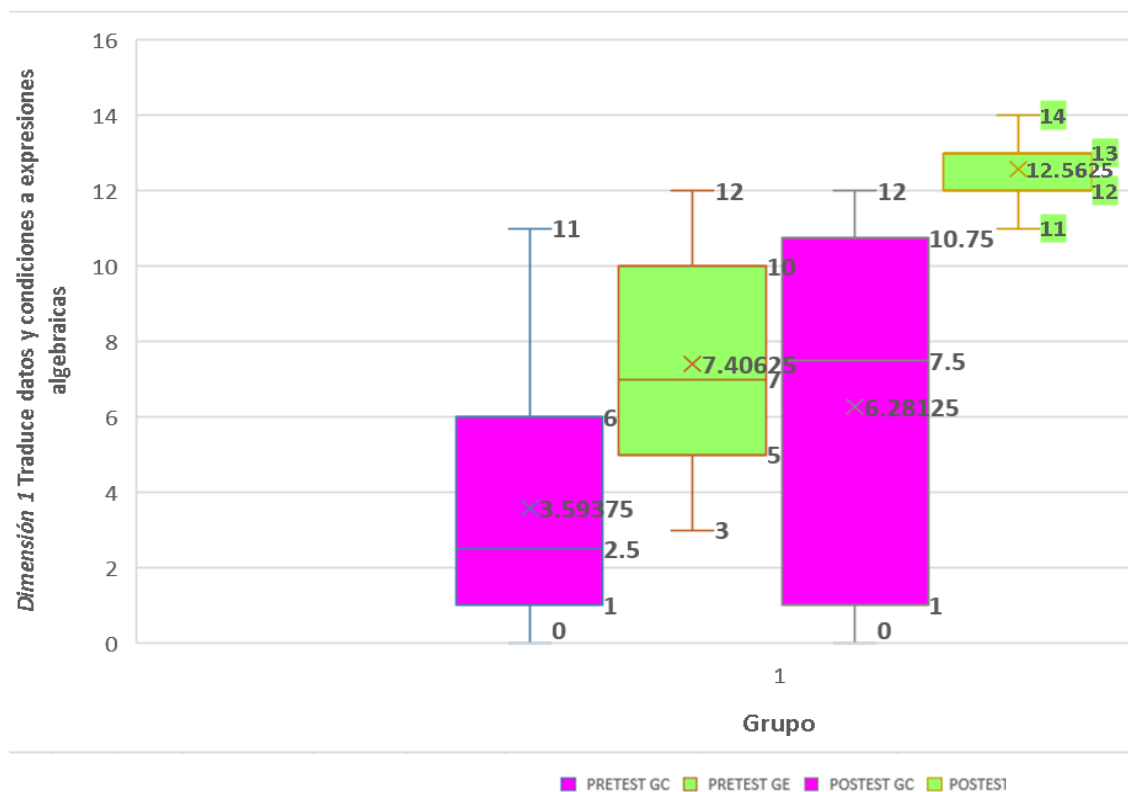
En la tabla 8, se observa que en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en algeplano en el grupo de control el promedio de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas es de 3,94 con una desviación estándar de 3,12. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 3,50.

En relación al postest sin aplicación del programa educativo basado en el algeplano en el grupo de control el promedio de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas es de 5,16 con una desviación estándar de 4,96. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 3,00.

En relación al grupo experimental en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se observa que el promedio de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas es de 6,28 con una desviación estándar de 3,09. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 6,50.

En relación al grupo experimental en el postest después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se observa que el promedio de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas es de 12,44 con una desviación estándar de 1,41. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 12,50.

Figura 2: *Medidas de centralización del pretest y postest del grupo control y experimental traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas*



En la figura 2, se observa que el promedio de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, equivalencia y cambio en el grupo experimental, va de 7,406 en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano a 12,5625 en el postest después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano. Asimismo, se observa que el promedio en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, equivalencia y cambio en el grupo de control va de 3,59375 en el pretest a 6,28125 en el postest.

Tabla 9: *Comunica su comprensión sobre expresiones algebraicas pretest y posttest en grupo de control y experimental*

Medidas descriptivas de la investigación	Pretest del grupo control	Posttest del grupo control	Pretest del grupo experimental	Posttest del grupo experimental
Media	3.59	6.28	7.41	12.56
Desviación estándar	3.07	4.67	2.39	0.84
Mediana	2.50	7.50	7.00	13.00
N válidos	32	32	32	32

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

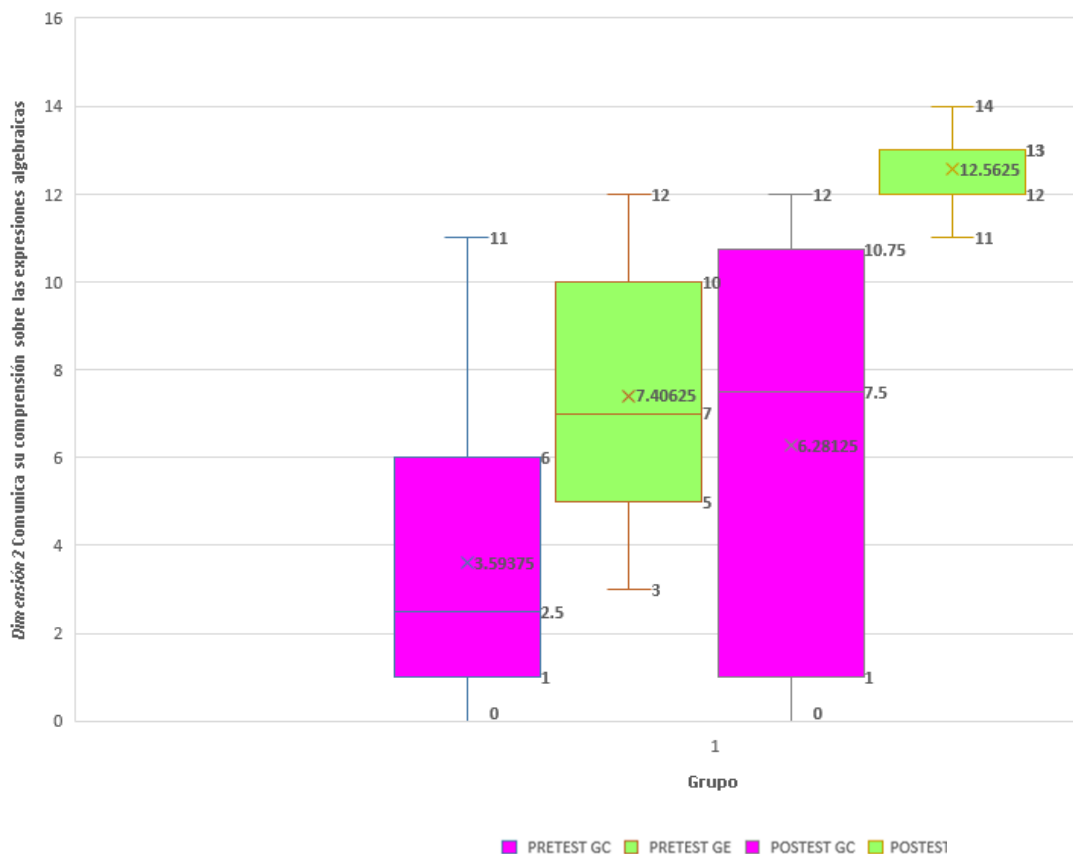
En la tabla 9, se observa que en los resultados del pretest del grupo de control, el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 3,59 con una desviación estándar de 3,07. Asimismo, el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 2,50.

En relación al posttest del grupo de control sin la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 6,28 con una desviación estándar de 4,67. El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 7,50.

Respecto al grupo experimental en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, los resultados reportan que el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 7,41 con una desviación estándar de 2,39. También se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 7,00.

Del mismo modo, en el posttest del grupo experimental después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, se observa que el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 12,56, con una desviación estándar de 0,84. También el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 13,00.

Figura 3: Medidas de centralización del pretest y postest de grupo de control y experimental de comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas



En la figura 3, se observa que el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas en el grupo experimental va de 7,406 en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano a 12,5625 en el postest después de la aplicación. También, se observa que el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas en el grupo de control va de 3,59375 en el pretest a 6,28125 en el postest.

Tabla 10: *Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales pretest y posttest en los grupos de control y experimental*

Medidas descriptivas de la investigación	Pretest del grupo control	Posttest del grupo control	Pretest del grupo experimental	Posttest del grupo experimental
Media	3.03	9.41	7.72	13.44
Desviación estándar	3.05	1.95	2.87	1.79
Mediana	1.00	10.00	8.00	13.00
N válidos	32	32	32	32

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

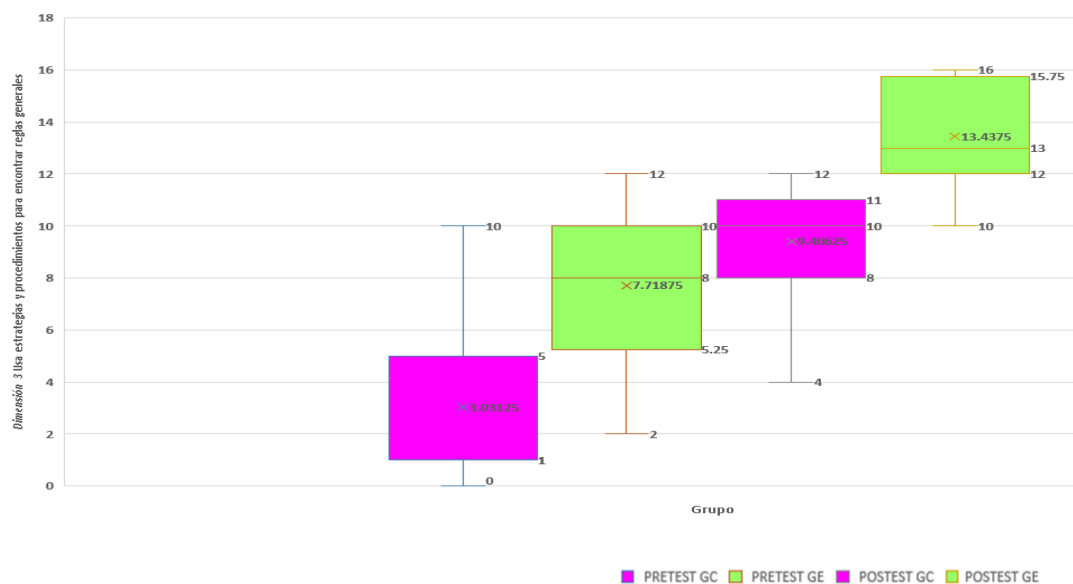
En la tabla 10, se observa en el pretest del grupo de control, el promedio de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales es de 3,03 con una desviación estándar de 3,05; asimismo se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 1,00.

En el posttest del grupo de control sin aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 9,41 con una desviación estándar de 1,95. Asimismo se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 10,00.

En el pretest del grupo experimental antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 7,72 con una desviación estándar de 2,87. También el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 8,00.

En el posttest del grupo experimental después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas es de 13,44 con una desviación estándar de 1,79. Asimismo El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 13,00.

Figura 4: *Medidas de centralización del pretest y postest del grupo control y experimental de usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales*



En la figura 4, se observa que el promedio de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el grupo experimental va de 7,71875 en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano a 13,4375 en el postest después de la aplicación. También, se observa que el promedio de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el grupo de control va de 3,03125 en el pretest a 9,40625 en el postest.

Tabla 11: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia pretest y postest en los grupos de control y experimental

Medidas descriptivas de la investigación	Pretest del grupo control	Postest del grupo control	Pretest del grupo experimental	Postest del grupo experimental
Media	5,06	8,19	7,38	14,47
Desviación estándar	3,25	2,89	5,34	2,74
Mediana	5,00	9,00	8,50	13,00
N válidos	32	32	32	32

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

En la tabla 11, se observa en el pretest del grupo de control, el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia es de 5,06 con una desviación estándar de 3,25; asimismo se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 5,00.

En el postest del grupo de control sin aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia es de 8,19 con una desviación estándar de 2, 89. Asimismo se observa que el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 9,00.

En el pretest del grupo experimental antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia es de 7,38 con una desviación estándar de 5,34. También el valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 8,50.

En el postest del grupo experimental después de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano, el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia es de 14,47 con una desviación estándar de 2,74. Asimismo El valor que divide en dos partes iguales la distribución de los datos es 13,00.

Figura 5: Medida de centralización del pretest y post test del grupo de control y experimental de argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia



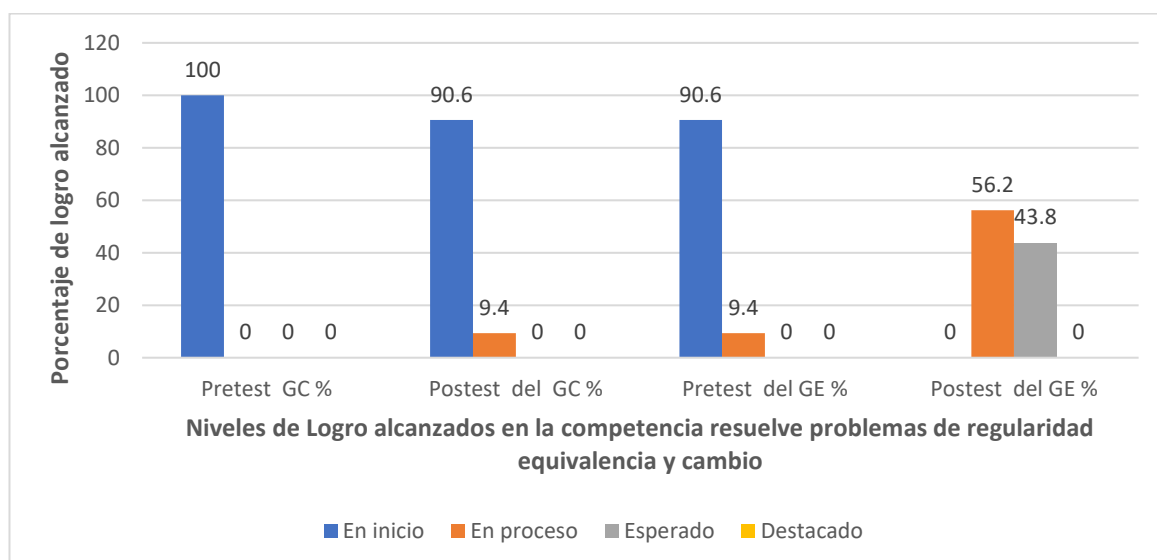
En la figura 5, se observa que el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el grupo experimental va de 7,375 en el pretest antes de la aplicación del programa educativo basado en el algeplano a 14,46875 en el postest después de la aplicación. También, se observa que el promedio de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el grupo de control va de 5,0625 en el pretest a 8,1875 en el postest.

Tabla 12: *Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del pretest y postest del grupo de control y experimental*

	Pretest	%	Postest	%	Pretest del	%	Postest del	%
Nivel de Logro	del grupo control		del grupo control		grupo experimental		grupo experimental	
En inicio	32	100	29	90,6	29	90,6	0	0,00
En proceso	0	0,00	3	9,4	3	9,4	18	56,2
Esperado	0	0,00	0	0	0	0,00	14	43,8
Destacado	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00

Fuente: Elaborado según el instrumento aplicado

Figura 6: *Competencia resuelve problema de regularidad, equivalencia y cambio pretest y postest en el grupo de control y experimental*



En la tabla 12 y figura 6, se observa en el grupo de control en el pretest que el (100%) se ubican en el nivel inicio y en el pos test el (90.6%) se ubica en inicio y el (9.4%) en proceso en la competencia resuelven problemas de regularidad equivalencia y cambio por los estudiantes antes de la aplicación del programa.

Asimismo, en relación al grupo experimental en el pretest se ubica en inicio (90.6%) y el (9.4%) en proceso. En el Postest el (56,2%) en proceso y el (43,8%) en logro esperado en la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio por los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Prueba de igualdad de varianzas

Tabla 13: Prueba de Levene de igualdad de varianzas

Dimensiones y variable	Sig.
Pretest dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Varianzas asumidas iguales 0.691 Varianzas asumidas no iguales
Pretest dimensión comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas.	Varianzas asumidas iguales 0.179 Varianzas asumidas no iguales
Pretest dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Varianzas asumidas iguales 0.530 Varianzas asumidas no iguales
Pretest dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Varianzas asumidas iguales 0.325 Varianzas asumidas no iguales
Pretest Variable Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Varianzas asumidas iguales 0.369 Varianzas asumidas no iguales

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento

En la tabla 13, luego de someter a la prueba de Levene para la igualdad de varianzas a los datos obtenidos en el pretest de la variable dependiente y sus cuatro dimensiones (capacidades) se concluye que:

En la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas se obtuvo en la prueba para la igualdad de varianzas el valor de $p = 0.691 > 0.05$, con lo que se acepta la hipótesis nula debido a que las varianzas de las medias para el pretest de ambos grupos son iguales.

En la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas se obtuvo en la prueba para la igualdad de varianzas el valor de $p=0.179>0.05$, con lo que se acepta la hipótesis nula de que las varianzas de las medias para el pretest de ambos grupos son iguales.

En la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales se obtuvo en la prueba para la igualdad de varianzas el valor de $p=0.530>0.05$, con lo que se acepta la hipótesis nula de que las varianzas de las medias para el pretest de ambos grupos son iguales.

En la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se obtuvo en la prueba para la igualdad de varianzas el valor de $p=0.325>0.05$, con lo que se acepta la hipótesis nula de que las varianzas de las medias para el pretest de ambos grupos son iguales.

En la variable dependiente competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia, se obtuvo en la prueba para la igualdad de varianzas el valor de $p=0.369>0.05$, con lo que se acepta la hipótesis nula debido a que las varianzas de las medias para el pretest de ambos grupos son iguales.

4.2.2. Prueba de normalidad de los datos.

Tabla 14: *Prueba de normalidad resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio y sus dimensiones de sus dimensiones*

	Prueba de Normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Diferencias postest dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	,181	32	,009	,893	32	,004
Diferencias postest dimensión comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas.	,157	32	,043	,919	32	,020
Diferencias postest dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	,180	32	,010	,899	32	,006
Diferencias postest dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	,156	32	,047	,927	32	,033
Diferencias postest variable resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	,146	32	,079	,951	32	,153

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento

En la tabla 14, se observa los resultados del test de normalidad para las diferencias de las medias del post test de las dimensiones (capacidades de la competencia) y la variable a través de la prueba de Shapiro-Wilk con $n=32 < 50$, se tiene que:

Para la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, en la prueba para la normalidad de la distribución de las diferencias de medias se obtuvo un valor de $p=0,004 < 0,05$; con lo que establece que no hay normalidad en esta distribución y se decide usar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Para la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, en la prueba para la normalidad de la distribución de las diferencias de medias se obtuvo el valor de $p=0,020 < 0,05$; con lo que, establece que no hay normalidad en esta distribución y se decide usar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Para la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, se obtuvo en la prueba para la normalidad de la distribución de las diferencias de medias el valor de $p=0,006 < 0,05$; con lo que establece que no hay normalidad en esta distribución y se decide usar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney,

Para la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se obtuvo en la de prueba para la normalidad de la distribución de las diferencias de medias es $p=0,033 < 0,05$; con lo que establece que no hay normalidad en esta distribución y se decide usar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Con respecto a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, los datos siguen una distribución normal con un p-valor $=0,153 > 0,05$ con lo que establece que los datos siguen normalidad y corresponde a una prueba de hipótesis t-student para la diferencia de medias.

4.2.3. Prueba de hipótesis general

Formulación de la hipótesis.

Ho: La aplicación del programa educativo basado en el algeplano no tiene efecto significativo en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022

Ha: La aplicación del programa educativo basado en el algeplano tiene efecto significativo en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022

Nivel de significancia: $\alpha=0.05$

Al aplicar el estadístico t-student para muestras independientes, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 15: *Estadístico de prueba T- student para la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

Estadístico de prueba	p-valor
T-student	0.00

Fuente: Elaboración según datos del instrumento aplicado

En la tabla 15, se observa que la decisión es rechazar la hipótesis nula para comparación de medias entre el grupo control y el grupo experimental del posttest dado que el valor sig. es $p\text{-valor} = 0.00 < 0.05$ con lo que se concluye, que la aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Hipótesis específica 1

Ho: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano no tiene efecto significativo en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022

Ha: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Al aplicar el estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 16: *Estadístico de prueba U de Mann Whitney para la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución educativa N° 60110 Quistococha, San Juan 2022*

Test Statistics ^a	
	POSTEST D1
Mann-Whitney U	133,500
Wilcoxon W	661,500
Z	-5,119
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: GRUPO

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento aplicado.

En la tabla 16, se observa que la decisión es rechazar la hipótesis nula para la comparación entre el grupo control y experimental dado que el p-valor= 0,000 <0,05. La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Hipótesis específica 2

Ho: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Ha: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Al aplicar el estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 17: Estadístico de prueba U Mann Whitney comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas

Test Statistics^a	
	POSTEST D2
Mann-Whitney U	57,000
Wilcoxon W	585,000
Z	-6,211
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: GRUPO

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento aplicado

En la tabla 17, se observa la decisión de rechazar la hipótesis nula para la comparación entre el grupo control y experimental dado que el valor Sig. es igual a $p=0,000 < 0,05$. Por lo que se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Hipótesis específica 3

Ho: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Ha: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022 Nivel

Al aplicar el estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 18: Estadístico de prueba U Mann Whitney para la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Test Statistics ^a	
	POSTEST D3
Mann-Whitney U	22,500
Wilcoxon W	550,500
Z	-6,656
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: GRUPO

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento aplicado.

En la tabla 18, se observa la decisión de rechazar la hipótesis nula para la comparación entre el grupo control y experimental dado que el valor Sig. es igual a 0,000 y menor a 0,05.

Se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Hipótesis específica 4

Ho: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022 .

Ha: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Al aplicar el estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 19: Estadístico de prueba U Mann Whitney de argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Test Statistics ^a	
POSTEST D4	
Mann-Whitney U	27,500
Wilcoxon W	555,500
Z	-6,537
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: GRUPO

Fuente: Elaborado según los datos del instrumento aplicado.

En la tabla19, se observa que la decisión es rechazar la hipótesis nula para la comparación entre el grupo control y experimental dado que el valor Sig. es igual a p-valor= 0.00<0.05 y nivel de significancia $\alpha=0.05$

Se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Del análisis de los resultados se determinó que la aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; así como en las dimensiones (capacidades): traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022, debido a que se obtuvo el valor p -valor = 0,000 < 0,05. Nivel de significancia: α = 5%.

Estos resultados concuerdan con Bolaños, 2018 quien manifiesta que después de la aplicación de la situación didáctica los estudiantes lograron desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes, debido a que es una estrategia que mejoró el aprendizaje de las estructuras multiplicativas de polinomios.

Asimismo, existe similitudes con Baldeón, 2020 quien manifiesta que la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios en el ciclo VI de educación secundaria tiene resultado significativo, que permitió validar la propuesta del uso del algeplano en las operaciones con el manejo del algeplano. Así también, con Alarcón & Calle, 2017, quienes manifiestan que utilizar actividades lúdicas como el Algeplano y el Geoplano tiene importancia en el desarrollo del razonamiento abstracto permitiendo afianzar de manera significativa sus conocimientos y el nivel del logro señalado en ciclo para desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Existe parcialmente coincidencias con Acuña & Castillo, 2018, quienes manifiestan que las representaciones semióticas de Duval influyen de manera favorable y significativa en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas de los estudiantes del cuarto grado. También con Sánchez, 2018, quien determinó que existe predominio en el aprendizaje basado en problemas en la resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Primero: Se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022, debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0.00 < \alpha = 0.05$.

Segundo: La aplicación del programa educativo basado en el Algeplano influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022, debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$.

Tercero: Por lo que se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las expresiones algebraicas en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022, debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$.

Cuarto: Se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022 debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$.

Quinto: Se concluye que la aplicación del programa educativo basado en el Algeplano tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022, debido a que se obtuvo un $p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

Primero: A la institución educativa, se le recomienda hacer extensiva el programa educativo basado en el algeplano en todos los grados como un recurso a ser desarrollado en las sesiones de clase para la mejora del aprendizaje del área de matemática.

Segundo: Aplicar el programa educativo a otras realidades previa capacitación a docentes de instituciones públicas y privadas sobre el uso y manejo del algeplano para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de polinomios en los estudiantes de cualquier grado de nivel secundario.

Tercero: A los docentes, aplicar la experiencia como innovación de su práctica pedagógica, fusionando algeplano, geoplano, geogebra entre otros, para mejorar el logro de aprendizaje en cada una de las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes.

Cuarto: A los estudiantes, incorporar el algeplano para construir y consolidar el aprendizaje de los polinomios y sus operaciones básicas para obtener mejores niveles de logros en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Quinto: A los investigadores interesados en el tema, ampliar los contenidos del algebra e investigar distintos materiales que promuevan el desarrollo de las competencias matemáticas para elaborar programas que ayuden a lograr aprendizajes de calidad en el área de matemática.

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS

- Acuña, G., & Castillo, E. (2018). *Representación semiótica en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas, en estudiantes del cuarto grado de Institución Educativa “Andrés Bello” Castillapata, Huancavelica*. (Tesis de licenciatura), Universidad Nacional de Huancavelica , Facultad de Educación Escuela Profesional de Educación Secundaria, Huancavelica.
- Alarcón, G. D., & Calle, I. L. (2017). *Aplicación del algeplano y geoplano como estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado dela I.E*. Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa., Arequipa- Perú.
- Apaza, B. (s.f.). *El algeplano en el aprendizaje de polinomios en los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. “Independencia Nacional” –Puno*. Universidad Nacional del Antiplano, Puno. Recuperado el 25 de abril de 2021, de <https://docplayer.es/13986659-Universidad-nacional-del-altiplano.html>
- Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez . (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*.
- Baldéon , D. (2020). *Manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de polinomios en el ciclo VI de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 34080 "Albert Einstein", Junicalpa - Yarusyacan - Pasco, 2018 [Tesis de Maestria]*., Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco. Obtenido de file:///C:/Users/Admin/Documents/PRISCILA%20unap/UNAP/2021-Isemestre/Seminario%20I/pdf/T026_04066291_M.pdf
- Baldeón, D. (2020). *Manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de polinomios en el ciclo VI de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 34080 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco, 2018*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de pasco. Recuperado el 18 de Abril de 2021, de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1950/1/T026_04066291_M.pdf
- Bolaños, J. (2018). *Situación didáctica como estrategia para desarrollar la competencia solución de problemas y mejorar el aprendizaje de la estructura multiplicativa de polinomios a través de la implementación de la caja de polinomios Universidad Icesi*. Tesis de maestría, Universidad ICESI, Escuela de Ciencias de la Comunicación, Santiago de Cali.
- Coz, A., Jara, E., & Nolazco , G. (2014). *Los Algeplanos y el aprendizaje de operaciones con polinomios en los alumnos del segundo grado de educación secundaria del C.N.A-UNHEVAL 2014 [Tesis de licenciatura]*., Facultad de ciencias de la educación. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

Obtenido de
file:///C:/Users/Admin/Documents/PRISCILA%20unap/UNAP/2021-
Isemestre/Seminario%20I/pdf/TEDM%2000187%20C86.pdf

Flores, R. (2012). *Uso del algeplano en el aprendizaje de operaciones con polinomios de grado dos en los estudiantes de segundo año de la institución educativa María Parado de Bellido, Huancarama 2010 [Tesis de licenciatura]*. Universidad Nacional Micaela Bastida, Abancay. Obtenido de file:///C:/Users/Admin/Documents/PRISCILA%20unap/UNAP/2021-Isemestre/Seminario%20I/pdf/UNO.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.

Instituto de Estadística de la UNESCO. (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011*. UNESCO. Obtenido de <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-2011-sp.pdf>

López, N. G., & Sánchez, L. (2010). El aburrimiento en clases. *Procesos Psicológicos y Sociales, Vol. 6*(No. 1 y 2), 43. Obtenido de <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>

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*. Universidad Nacional del Antiplano, Puno. Recuperado el 25 de abril de 2021, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7205/Lucana_Pomaccola_Ritma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mejía, I. (2020). *Programa educativo de realimentación en el mejoramiento de producción de textos escritos en inglés en estudiantes del tercer grado de secundaria en la institución educativa san juan de Miraflores 60024, san juan bautista 2019*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos. Recuperado el 17 de abril de 2021, de https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7142/Israel_Tesis_Titulo_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mejía, I. (2020). *Programa educativo de realimentación en el mejoramiento de producción de textos escritos en inglés en estudiantes del tercer grado de secundaria en la institución educativa san juan de Miraflores 60024, san juan bautista 2019*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos. Recuperado el 17 de abril de 2021, de https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7142/Israel_Tesis_Titulo_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Educación. (03 de diciembre de 2019). *Plataforma digital del estado Peruano*. Obtenido de PISA: Perú sigue siendo el país de América Latina que muestra mayor crecimiento histórico en matemática, ciencia y lectura: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/70186-pisa-peru-sigue->

siendo-el-pais-de-america-latina-que-muestra-mayor-crecimiento-historico-en-matematica-ciencia-y-lectura

Ministerio de educación. (19 de junio de 2019). *PPT-web-2019-15.06.19.pdf*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. MINEDU.

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica 2016*. Lima- Perú.

Reyes, M. (2015). “*Desarrollo de un cuento como material didáctico para niños de 4 años desde la perspectiva del método Montessori* ”. [Tesis de licenciatura], Universidad Autónoma de ciudad de Juárez Chihuahua, Chihuahua. Obtenido de http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/2063/Maria_Alejandra_Reyes_Guani.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ríos, D., & Herrera, D. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. *SCIELO*, 43(4), 1073-1086. doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201706164230>

Sanchez , J. (2018). *Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita - 2017*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Alma Máter del Magisterio Nacional, Escuela de Posgrado, Lima.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
<p>Problema general ¿En qué medida influye la aplicación del programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022?</p> <p>Problemas Específicos 1. ¿En qué medida influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022? 2. ¿En qué medida influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022? 3. ¿En qué medida influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022? 4. ¿En qué medida influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de equivalencia en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022?</p>	<p>Objetivo general Evaluar en qué medida influye la aplicación del programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado del nivel secundario de la Institución Educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.</p> <p>Objetivos específicos 1. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 2. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 3. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 4. Analizar de qué manera influye el programa educativo basado en el algeplano en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de equivalencia en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.</p>	<p>Hipótesis general Hipótesis general La aplicación del programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022.</p> <p>Hipótesis Específicos: 1. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 2. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 3. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022. 4. El programa educativo basado en el algeplano influye en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan, 2022.</p>	<p>Variable independiente: Programa educativo basado en Algeplano.</p> <p>Variable dependiente: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p>	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. -Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. -Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. -Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</p>	<p>Tipo de investigación: Experimental Diseño: Cuasiexperimental Con pretest y postest</p> <p>Población y muestra Población: 64 estudiantes de ambos sexos de la institución educativa N°60110 Quistococha, San Juan 2022. Muestra: 100% de la población, 32 estudiantes del grupo experimental-sección A y 32 estudiantes del grupo de control-sección B.</p> <p>Técnica de recolección de datos: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario pretest y postest</p> <p>Técnicas de análisis de datos. Programa SPSS26. Estadística descriptiva e inferencial. Prueba Kolmogorov Smirnov para verificar si los datos siguen una distribución normal; y las pruebas de t-student o la U de Mann-Whitney .</p>

Anexo 2: Prueba de entrada y salida (pre y post test)

PRUEBA DE MATEMÁTICA

CÓDIGO ALUMNO (A): FECHA: 24/05/ 2022

GRADO: 4. ° SECCIÓN: A – B.

PROFESOR: VIDAL PAREDES PEREA. DURACION: 70 minutos.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO

INSTRUCCIÓN: A continuación, te presento una serie de preguntas que deberás desarrollar y responder, marcando con (X) la alternativa que consideres correcta.

I. Traduce datos a expresiones algebraicas.

1. Suma los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$, donde $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
2. Resta $Q(x)$ de $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
3. Multiplique $Q(x)$ y $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
4. Divide $Q(x)$ entre $P(x)$, donde $P(x) = 2x - 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x - 7$

II. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

5. El señor Manuel trabaja en el mercado Belén, está dedicado a la venta de Tapioca. Tiene $(x + 5)$ kilogramo de tapioca y cada kilogramo lo vende a $(x - 3)$ soles. ¿Cuál será la ganancia que obtiene el señor Pedro por la venta de todos sus kilos de tapioca?
6. Doña Nilda vive en el km. 3.5 de la carretera Iquitos-Nauta, un día haciendo cuentas se percató que para que se dirigía al centro de la ciudad gasta mucho dinero solo en pasajes, como ella en casa tiene unos ahorros, decidió ir a la tienda HONDA y comprarse una moto con $S/. x^2 + 5x + 12$, pero en el camino de tanta emoción por comprarse su propia moto, a Doña Nilda se le extravió $S/. x^2 + x$. ¿Con cuánto de dinero se presenta a la tienda?
7. Los padres de Juan tienen un pequeño negocio que producen dulces de nuestra región: como suspiros, rosquitas, alfajores, budín; dulces. El lunes vendió $(-3x + 2)$. El martes vendieron $(2x - 1)$ ¿Cuántos dulces vendió en total en los dos días?, hacer uso del Algeplano.
8. Don Julio trabaja en el mercado Productores, está dedicado a la venta de Fariña. Tiene $(x + 5)$ kilogramo de tapioca y cada kilogramo lo vende a $(x - 3)$ soles. ¿Cuál será la ganancia que obtiene el señor Pedro por la venta de todos sus kilos de tapioca?, hacer uso del Algeplano.

III. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.

9. Los tíos de Miguel tienen un pequeño negocio de dulces, que elaboran dulces de nuestra región: como ñutos, rosquitas, alfajores, budín; la cual elaboró $(16x^2 - 7x - 8)$ dulces. El lunes vendió $(6x^2 + 3x - 8)$. El martes elaboraron $(10x^2 - 12x - 1)$ y vendió $(8x^2 - 6x + 2)$. ¿Cuántos dulces quedaron al final del martes?
10. Antonio se acaba de comprar un celular Huawei, la pila del celular tiene una carga de $(4x^2 - 2x - 5)$.
El lunes Antonio, del total de carga ocupa $(-5x^2 + 4x + 4)$.
El martes ocupa $(6x^2 - 3x - 10)$. ¿Cuánto de batería le queda?
11. A Jair sus padrinos le regalaron una moto por el día de su cumpleaños y para estrenarla salió a recorrer las calles de Iquitos, donde se dio cuenta que su moto recorre una curva de la calle Bolognesi que tiene una distancia de $(8x^2 - 3)$. Posteriormente recorre una línea recta de la Av. Quiñones que tiene una distancia de $(-4x^2 - x + 3)$. Finalmente recorre una distancia de $(3x^2 - 2x + 3)$. ¿Cuál es el polinomio de la distancia total que recorrió?
12. Gabriel decidió emprender en un negocio y puso en su casa un puesto de venta de menú, de la cual el día lunes vendió $2x^2 - 5x + 3$ platos. El día martes vendió $4x^2 + 10x - 40$. ¿Cuántos platos de menú vendió en total?

IV. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

13. “Una de las formas de contaminar el suelo es arrojar al piso productos no biodegradables como: botellas de plástico. tomó conciencia de la importancia de conservar el medio ambiente, por lo que decidió juntar botellas de plástico de diferentes productos y venderlos. El primer mes vendió un número determinado de botellas de gaseosa a 3 soles, y el segundo mes a 4 soles. Tuvo que pagar 10 soles por el transporte.”
- Representa con una variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el primer mes.

b. Representa con la misma variable la cantidad de kg de botellas de gaseosa que vendió el segundo mes.

c. ¿Cómo se podría representar el ingreso de Julio durante los dos meses de venta y el gasto realizado por el transporte?

14. “La señora Lily se encuentra de compras por el centro de la ciudad, y se percató que en la tienda “los chinos” hay algunos productos en oferta. Los productos que están en oferta son de su interés, de los cuales hay una cocina de mesa de 2 hornillas y un balón de gas (en ese orden), los precios están representados por: S/. $x^2 + 5x + 12$, s/. $x^2 + x$. Si la señora Lily decide comprar ambos productos, ¿cuál será su inversión?”

a) ¿Qué operaciones debemos realizar para encontrar la inversión de la señora Lily?

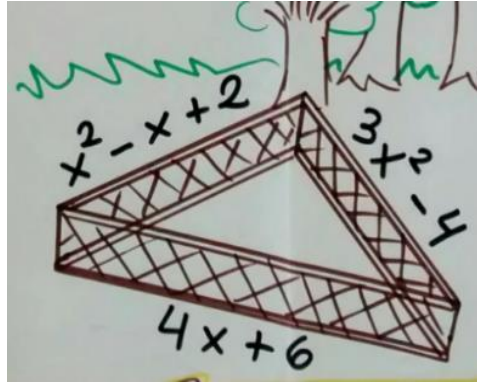
b) ¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?

c) En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.

d) Reduce los términos semejantes.

<i>Expresión algebraica</i>	<i>Representación con las fichas del Algeplano</i>

15. Don Leonardo le compró a su compadre Pancho cierta cantidad de chanchitos, quien tiene su fundo por el río Momón, para ello necesita hacerles un corral en la huerta de su casa; la cual delimitara como el que se muestra en la imagen. Si la cantidad de cerco que ha comprado se expresa algebraicamente como $(5x^2 + 7)$ metros.
- a) ¿Qué cantidad de cerco le sobrará?
- b) ¿Existirá otro procedimiento? Fundamente su idea.



16. “La institución educativa “Quistococha” tiene un campo de gran tamaño. La cual el largo del campo de futbol es el doble del ancho más 10 metros. Determine la expresión matemática que representa la situación matemática.”

<i>Expresión algebraica</i>	<i>Representación con las fichas del Algeplano</i>

¿Para qué nos sirve plantear una situación problemática a un lenguaje algebraico?

Anexo 3: Informe de Validación del instrumento

INFORME ESTADÍSTICO DE VALIDEZ

Título: Programa educativo basado en algeplano para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa N° 60110 Quistococha San Juan 2022

Autor: VIDAL PAREDES PEREA

Nombre del instrumento: prueba de desempeño de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

El método utilizado fue el juicio de jueces o método Delphi. Los jueces fueron tres docentes con años de experiencia en la docencia siendo ellos: Jesús Efraín Alarcón Samplini identificado con DNI: 40390213; Perlita Ríos del Águila identificada con DNI: 05844736 y Mgr. Miriam Rosaura Alva Caballero con DNI: 41767903.

Los criterios utilizados para la validez para los jueces fueron: Calidad, Precisión, Pertinencia. Coherencia. Las escalas aplicadas por cada experto fueron: A = Excelente (81-100), B = Muy Bueno (61-80), C = Bueno (41-60), D = Regular (21-40), E =Deficiente (0-20)

Profesionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
Mg. Jesús Efraín Alarcón Samplini	75	80	70	75	80	80	80	80	85	78.33%
Dra. Perlita Ríos del Águila	75	75	75	75	80	80	80	80	85	78.33%
Mg Miriam Rosaura Alva Caballero	70	70	75	75	75	80	80	80	80	76.11%
PROMEDIO GENERAL	77.59%									

VALORACIÓN	
CUANTITATIVA	CUALITATIVA
Deficiente	0-20
Regular	21-40
Buena	41-60
Muy buena	61-80
Exelente	81-100

En el resultado de la prueba de validez realizado a través de juicio de tres expertos se ha obtenido 77.59% puntos, lo que significa que se ubica en el rango de Muy bueno, por lo que el instrumento es válido y fue aplicado a la muestra de estudio.

Instrumento de Validez y Confiabilidad

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto : Dra. Perlita Rios del Águila.
- 1.2. Título Profesional : Licenciado/a (x) Ingeniero/a () Otro ()
- 1.3. Grado académico : Bachiller () Maestro (x) Doctor (x)
- 1.4. Título de la Investigación : Programa educativo basado en algeplano para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa N°60110 QUISTOCOCHA, San Juan 2022.
- 1.5. Nombre del instrumento : Prueba de desempeño de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- 1.6. Autor del instrumento : Vidal Paredes Perea.
- 1.7. Criterios de Aplicabilidad :

VALORACIÓN	
CUALITATIVA	CUANTITATIVA
DEFICIENTE: (No válido, reformular)	0 – 20
REGULAR: (No Válido, modificar)	21 – 40
BUENA: (Válido, mejorar)	41 – 60
MUY BUENA: (Válido, precisar)	61 – 80
EXCELENTE: (Válido, aplicar)	81 – 100


II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVO	DEFICIENTE00 – 20				REGULAR21 – 40				BUENA41 – 60				MUY BUENA61 – 80				EXCELENTE81 – 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado															X					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables															X					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología															X					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica															X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																X				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio de la Variable Independiente (X): Autoestima																	X			
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio																	X			
8. COHERENCIA	Entre Título: (Problema, Objetivos e Hipótesis) (Marco Teórico, Operacionalización e Indicadores)																	X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio y Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías																		X		
PROMEDIO DE VALORACIÓN		78.33																			

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable.

IV. OBSERVACIONES:.....

Lugar y Fecha: Iquitos, octubre de 2022



 Perlita Ríos del Águila
 Firma del experto informante

D.N.I. N° 05844736

Teléf. N° 992985492

Instrumento de Validez y Confiabilidad

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto : Mgr. Jesús Efraín Alarcón Samplini.
1.2. Título Profesional : Licenciado/a (x) Ingeniero/a () Otro ()
1.3. Grado académico : Bachiller () Maestro (x) Doctor ()
1.4. Título de la Investigación : Programa educativo basado en algeplano para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa N° 60110 QUISTOCOCHA, San Juan 2022.
1.5. Nombre del instrumento : Prueba de desempeño de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
1.6. Autor del instrumento : Vidal Paredes Perea.
1.7. Criterios de Aplicabilidad :

VALORACIÓN	
CUALITATIVA	CUANTITATIVA
DEFICIENTE: (No válido, reformular)	0 – 20
REGULAR: (No Válido, modificar)	21 – 40
BUENA: (Válido, mejorar)	41 – 60
MUY BUENA: (Válido, precisar)	61 – 80
EXCELENTE: (Válido, aplicar)	81 – 100

V. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVO	DEFICIENTE 00 – 20				REGULAR 21 – 40				BUENA 41 – 60				MUY BUENA 61 – 80				EXCELENTE 81 – 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado														X						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables															X					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología													X							
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica														X						
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad															X					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio de la Variable Independiente (X): Autoestima															X					
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio															X					
8. COHERENCIA	Entre Título: (Problema. Objetivos e Hipótesis) (Marco Teórico. Operacionalización e Indicadores)															X					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio y Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías																X				
PROMEDIO DE VALORACIÓN		78.33																			

VI. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable.

VII. OBSERVACIONES

Lugar y Fecha: Iquitos, octubre de 2022



Jesús Efraín Alarcón Samplini
Firma del experto informante

D.N.I. N° 40390213

Teléf. N° 966687861

Instrumento de Validez y Confiabilidad

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto : Mgr. Miriam Rosaura Alva Caballero.
1.2. Título Profesional : Licenciado/a (x) Ingeniero/a () Otro ()
1.3. Grado académico : Bachiller () Maestro (x) Doctor ()
1.4. Título de la Investigación : Programa educativo basado en algeplano para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa N° 60110 QUISTOCOCHA, San Juan 2022.
1.5. Nombre del instrumento : Prueba de desempeño de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
1.6. Autor del instrumento : Vidal Paredes Perea.
1.7. Criterios de Aplicabilidad :

VALORACIÓN	
CUALITATIVA	CUANTITATIVA
DEFICIENTE: (No válido, reformular)	0 – 20
REGULAR: (No Válido, modificar)	21 – 40
BUENA: (Válido, mejorar)	41 – 60
MUY BUENA: (Válido, precisar)	61 – 80
EXCELENTE: (Válido, aplicar)	81 – 100


II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVO	DEFICIENTE00 – 20				REGULAR21 – 40				BUENA41 – 60				MUY BUENA61 – 80				EXCELENTE81 – 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado														X						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables														X						
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología															X					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica														X						
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad														X						
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio de la Variable Independiente (X): Autoestima																X				
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio																X				
8. COHERENCIA	Entre Título: (Problema, Objetivos e Hipótesis) (Marco Teórico, Operacionalización e Indicadores)																X				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio y Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías																X				
PROMEDIO DE VALORACIÓN		76.11																			

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable.

IV. OBSERVACIONES

Lugar y Fecha: Iquitos, octubre de 2022



Miriam Rosaura Alva Caballero
Firma del experto informante

D.N.I. N° 41767903

Teléf. N° 965983117

Concordancia de Validación de jueces mediante distribución binomial de competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

Número de jueces		Promedio de probabilidades										0.044354839			
												Resultado general		Es significativo	
*P: Pertinencia; R: Relevancia; C: Claridad															
Ítem	Indicadores*	N° de jueces										Total	Probabilidad		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
2	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
3	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
4	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
5	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
6	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
7	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.15625		
8	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
9	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
10	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.15625		
11	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.15625		
12	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
13	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
14	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
15	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		
16	P	1	1	1								3	0.03125		
	R	1	1	1								3	0.03125		
	C	1	1	1								3	0.03125		

Si $p < 0.05$ la concordancia es significativa.

FAVORABLE = 1 (SI)

DESFAVORABLE = 2 (NO)

P= es menor a 0.05, por lo tanto, es válido

Resultado de Concordancia de Validez del instrumento por juicio de expertos mediante la prueba binominal variable competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

		Categoría	N	Proporción observada	Decisión
Juez 1	Grupo 1	Si	48	1.00	Significativo
	Grupo 2	No	0	0.00	
	Total		48		
Juez 2	Grupo 1	Si	48	1.00	Significativo
	Grupo 2	No	0	0.00	
	Total		48		
Juez 3	Grupo 1	Si	48	1.00	Significativo
	Grupo 2	No	0	0.00	
	Total		48		

Anexo 4: Programa educativo

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa: Institución Educativa N° 60110 Quistococha.

1.2. Título del programa:

PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN ALGEPLANO PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 60110 QUISTOCOCHA, SAN JUAN 2022.

1.3. Ubicación:

1.4. Duración: 3 meses

1.5. Beneficiarios directos e indirectos:

a) Directos: estudiantes del cuarto grado de secundaria

b) Indirectos: Directivos, docentes y PPF de la Institución Educativa N° 60110 Quistococha.

1.6. Costo: S/. 4000, 00.

II. DESARROLLO DEL PROGRAMA.

2.1. Fundamentación teórica e importancia del programa:

El programa consiste en el uso del algeplano para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la institución educativa. La presente propuesta se fundamenta en la teoría del constructivismo el cual afirma que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, es decir, se aprende a partir de los conocimientos previos, el uso de materiales educativos, el apoyo del facilitador; es sustentado por Piaget, Vigotsky, Ausbel; para el primero el conocimiento se construye desde la interacción con el medio, y para Vigotsky se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna y Ausbel que sustenta sobre el aprendizaje significativo, así como:

En la teoría constructivista, el rol del docente es de ser facilitador, moderador, coordinador, mediador y al mismo tiempo participativo; es decir, debe contextualizar las distintas actividades del proceso de aprendizaje, convirtiéndose en el directo responsable de crear un clima afectivo, armónico, de confianza mutua, partiendo siempre de la situación en que se encuentra el estudiante, valorando sus intereses y sus diferencias individuales.

Importancia del programa.

La propuesta es importante porque tiene la finalidad mejorar los resultados en los estudiantes, fundamentada en la teoría constructivista, el cual sostiene que la potencialidad significativa del material es la primera condición para que se produzca el aprendizaje significativo. El segundo requisito es la disposición positiva del individuo respecto del aprendizaje. Asimismo, se pretende validar una propuesta metodológica para el aprendizaje de la matemática como es el uso del algeplano en la etapa concreta, luego a la etapa representativa, donde se usará la representación gráfica de lo trabajado en lo concreto y finalmente la etapa simbólica, donde se materializará la representación realizada pero ya con el uso de simbologías adecuadas para los temas de álgebra.

2.2. Objetivos.

2.2.1. General.

Elaborar y aplicar un programa educativo basado en el Algeplano para desarrollar la Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa N° 60110 Quistococha.

2.2.2. Específicos.

1. Motivar en los estudiantes de cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa N° 60110 Quistococha a construir nuevos conocimientos a partir de sus conocimientos previos al utilizar el algeplano.
2. Promover que los estudiantes logren matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias; razonar y argumentar generando ideas matemáticas.
3. Elevar los niveles de logro de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa N° 60110 Quistococha, San Juan 2022.

2.3. Contenidos temáticos.

NOMBRE DE LA SESIÓN	CAPACIDADES	CAMPO TEMATICO	INDICADORES
“Expresamos Situaciones Mediante El Lenguaje Algebraico”	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. -Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresiones algebraicas	-Establece relaciones entre datos de situaciones presentadas y las transforma a expresiones algebraicas. -Expresa situaciones mediante el lenguaje algebraico.
“Construimos El Algeplano”	-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. -Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Algeplano Componentes y reglas de empleo, los valores de cada pieza.	-Expresa, con diversas representaciones gráficas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el Algeplano. -Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, para construir las piezas del Algeplano.
“Utilizamos El Algeplano Para Expresar Situaciones Mediante Polinomios”	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. -Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Polinomios	-Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y las transforma esas relaciones a expresiones algebraicas. -Expresa situaciones mediante polinomios.
“Utilizamos El Algeplano Para Resolver Situaciones”	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Adición de polinomios	-Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.

Mediante La Adición De Polinomios”	-Usa estrategias y procedimientos para encontrar y reglas generales.		-Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma de dos o más polinomios.
“Utilizamos El Álgeplano Para Resolver Situaciones Mediante La Sustracción De Polinomios”	-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas. -Usa estrategias y procedimientos para encontrar y reglas generales.	Resta de dos o más polinomios	-Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios. -Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la resta de dos o más polinomios.
“Utilizamos El Álgeplano Para Resolver Situaciones Mediante La Multiplicación De Polinomios”	-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. -Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. -Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Multiplicación de polinomios.	Expresa, con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la multiplicación de polinomios. -Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para multiplicar polinomios. -Plantea afirmaciones sobre las posibles soluciones y justifica la validez de sus afirmaciones mediante un contraejemplo.

<p>“Resolviendo Situaciones Mediante División de polinomios”</p> <p>La de</p>	<p>-Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.</p> <p>-Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	<p>División de polinomios en situaciones de contexto real</p>	<p>-Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas.</p> <p>-Expresa, con diversas representaciones, y con lenguaje algebraico la división de polinomios en situaciones de contexto real.</p> <p>-Plantea afirmaciones sobre las posibles soluciones y justifica la validez de sus afirmaciones mediante un contraejemplo.</p>
---	---	---	--

2.4. Programación del proceso de intervención.

2.4.1. Unidades didácticas (3)

N°		Nombre del módulo
Propósito	Expresa valores algebraicos en un contexto intramatemático	
Módulo 1	Comunica	Identifica las piezas del algeplano identificando su valor algebraico las fichas
Módulo 2	Comunica	Representa expresiones algebraicas con fichas del algeplano
Módulo 3	Resuelve	Resuelve ejercicios de operaciones con polinomio.
Módulo 4	Resuelve	Resuelve problemas sobre ecuaciones cuadráticas.

2.4.2. Sesiones de aprendizaje (12)

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

“EXPRESAMOS SITUACIONES MEDIANTE EL LENGUAJE ALGEBRAICO”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : QUISTOCOCHA
 1.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
 1.3. GRADO Y SECCIÓN : 4°
 1.4. ÁREA : MATEMÁTICA
 1.5. DURACIÓN : 3 HORAS PEDAGÓGICAS

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

CAPACIDAD	DESEMPEÑO	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos de situaciones presentadas y las transforma a expresiones algebraicas.	ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Participa de forma permanente en clase. Cumple oportunamente con los trabajos asignados.
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa situaciones mediante el lenguaje algebraico.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Establece relaciones entre datos de situaciones presentadas y las transforma a expresiones algebraicas. - Expresa situaciones mediante el lenguaje algebraico.	Presentan fichas desarrolladas sobre transformaciones de situaciones o enunciados al lenguaje algebraico.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor da la bienvenida a los estudiantes, y motiva a los estudiantes mediante una situación problemática.</p> <p>“Juanito vive en la ciudad de Lima y le llegó la noticia que heredó de su tío abuelo un terreno cuadrado que se ubica en la carretera Iquitos-nauta, de la cual desea conocer el perímetro sabiendo que el perímetro es el cuádruple de un lado, si un lado del terreno mide 50 m.” (Ficha – Actividad N° 1)</p> <p>¿Cómo podemos expresar algebraicamente el perímetro del terreno?</p> <p>Se hace la siguiente pregunta. ¿Para qué nos sirve plantear una situación problemática a un lenguaje algebraico?</p> <p>Se comenta con los estudiantes acerca del objeto de estudio el algebra.</p> <p>¿Crees que el algebra es importante en nuestra vida diaria? ¿Por qué?</p> <p>El profesor presenta el propósito de las actividades a realizar: “El estudiante expresa situaciones mediante el lenguaje algebraico”, así mismo da a conocer la forma como se realizará la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabajo • Libros • Pizarra • Plumones
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	Luego el profesor plantea una situación problemática para resolverlo juntamente con los estudiantes.	

		<p>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA: “PASEO DE LOS ESTUDIANTES DE LA IE QUISTOCOCHA” Un grupo de estudiantes del 4to de secundaria quiere ir a conocer el nuevo Puente de bellavista Nanay. Para ello alquilan un colectivo que los lleve desde la institución. Se inscribieron 55 estudiantes, el número de estudiantes que van sentados es el cuádruple de los que van parados. Exprese algebraicamente la situación.” Se comienza a desarrollar el tema con unas aclaraciones, con un ejemplo más concreto sobre las expresiones algebraicas con la finalidad de interpretar la realidad acerca del lenguaje algebraico. (FICHA – Actividad N° 1)</p> <p>Los estudiantes trabajan la ficha de trabajo. (Ficha – Actividad N° 2)</p> <p>El profesor monitorea el avance y si es necesario les orienta para que no se salgan del tema que se está tratando.</p> <p>El profesor les pide que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifiquen los datos y la o las incógnitas de cada enunciando. Aquí varios estudiantes tuvieron dificultades al momento de elegir la incógnita o incógnitas y el docente mediante preguntas fue guiando a la mejor decisión, ¿Qué me están pidiendo en el problema?, ¿Que datos me dan?, ¿Cuál es la condición?, ¿podrías enunciar el problema 	
--	--	---	--

		de otra forma?, ¿Podría imaginarte un enunciado análogo más simple?	
Cierre	Metacognición	<p>El profesor promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hemos aprendido? - ¿Qué dificultades has encontrado? <p>Escriban algunas acciones a realizar para mejorar su aprendizaje.</p> <p>¿Para qué nos sirve conocer el tema del álgebra?</p> <p>¿Por qué es importante el lenguaje algebraico?</p>	
	Transferencia de los saberes	Al finalizar dicha actividad se le pide a un estudiante que voluntariamente exponga las expresiones algebraicas que determina para cada enunciado.	
	Evaluación	Se evalúa a través de una rubrica.	

V. ANEXO

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Establece relaciones entre datos y la transforma a expresiones algebraicas	Identifica contexto, pero no identifica la variable y tampoco expresa algebraicamente. (1p)	Identifica contexto y la variable y tiene alguna dificultad en expresar algebraicamente. (2p)	Identifica contexto, la variable y lo expresa algebraicamente, pero tiene dificultad para explicar. (3P)	Identifica contexto, la variable y lo expresa algebraicamente u otras representaciones en cualquier situación y lo explica. (4p)
Expresa situaciones mediante el lenguaje algebraico	Reconoce la variable, pero presenta dificultad para identificar contexto, y presentar una situación. (1p)	Reconoce la variable, identifica cualquier contexto, y tiene dificultad para presentar una situación. (2p)	Reconoce la variable, identifica cualquier contexto y presenta una situación. (3p)	Reconoce la variable, identifica cualquier contexto, presenta una situación o mediante un lenguaje verbal. (4p)

FICHA N°1

ACTIVIDAD 1

1. Juanito vive en la ciudad de Lima y le llegó la noticia que heredó de su tío abuelo un terreno cuadrado que se ubica en la carretera Iquitos-nauta, de la cual desea conocer el perímetro sabiendo que el perímetro es el cuádruple de un lado, si un lado del terreno mide 50 m. Expresa algebraicamente el perímetro del terreno.

2. Un grupo de estudiantes del 4to de secundaria quiere ir a conocer el nuevo Puente de bellavista Nanay. Para ello alquilan un colectivo que los lleve desde la institución. Se inscribieron 55 estudiantes, el número de estudiantes que van sentados es el cuádruple de los que van parados. Expresa algebraicamente la situación.

ACTIVIDAD 2

PROPÓSITO DE LA FICHA: Saber expresar algebraicamente situaciones en diversos contextos.

1. Analizamos situaciones e identificamos el contexto, la variable y representamos algebraicamente

Situaciones	contexto	variable	Representación algebraica
El costo de 3 pares de zapatos aumentado en 5 soles.			
El lunes construyeron $\frac{1}{3}$ de la pared y el martes avanzaron construyendo $\frac{3}{5}$.			
En una competencia del Ralin 2021 el primer día recorrieron $\frac{7}{20}$ de la distancia, el segundo día $\frac{6}{25}$ de la distancia, el tercer día $\frac{1}{4}$ de dicha distancia.			
El de hoy la temperatura el medio ha disminuido en 3° con respecto al día de ayer.			
En un corral se observa guacamayos y añujes, habiendo un total de 100 patas.			

2. Observa las expresiones algebraicas que se presentan en la primera columna de la siguiente tabla, para las cuales debes de identificar el término desconocido o el contexto o la representación en lenguaje común de dichas expresiones algebraicas. Para completar la tabla usa las opciones que se presentan en la parte inferior de la misma.
3. Priscila tiene un terreno de forma cuadrangular (entre las calles: Cahuide, Nauta).

Por necesidad compra 5 metros por el lado de la calle Cahuide y vende 3 metros por el lado de la calle Nauta. Sabiendo que el lote que está comprando es continuo al lote que tenía.

Expresar matemáticamente el área del terreno actual de Priscila.

4. Don Jesús Maytahuari construirá su casa en un terreno rectangular de $72m^2$ de área y 36 m de perímetro. Para solicitar los permisos de construcción la municipalidad distrital de Punchana le piden las dimensiones del terreno. Escribe el modelo matemático que representa la situación.

5. En el km. 9 de la carretera Iquitos-Nauta, los Delfines. Se encuentra la ferretería de doña Rosa Ahuanari, que venden clavos en cajas de tres tamaños: pequeña, mediana y grande. La caja grande contiene el doble que la mediana y la mediana 25 clavos más que la pequeña. Junior a comprado una caja de cada tamaño y en total hay 375 clavos. Traducimos la situación al lenguaje algebraico.

6. Hitler hace un consumo de S/. 310 soles en la tienda “Quispe” en un polo manga larga y un pantalón. Desconoce el precio de cada prenda, pero si sabe que el pantalón cuesta dos quintas partes de lo que cuesta el polo manga larga. Expresa algebraicamente la situación matemática.

7. La familia Shupingahua Yahuarcani, que consta de seis integrantes, asistió a la Expo-Amazónica en el 2013, pagando S/. 105 por el total de entradas. Si los precios eran S/. 25 por cada adulto y S/. 10 por cada niño. Expresa la situación planteada mediante un lenguaje algebraico

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02
“CONSTRUIMOS EL ALGEPLANO”

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : QUISTOCOCHA
2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
3. GRADO Y SECCIÓN : 4°
4. ÁREA : MATEMÁTICA
5. DURACIÓN : 3 HORAS PEDAGÓGICAS

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.



















CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa, con diversas representaciones gráficas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el Algeplano.	ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Los estudiantes y docente demuestran solidaridad con sus compañeros(as) al apoyarlos cuando lo necesiten.
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, para construir las piezas del Algeplano.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Expresa, con diversas representaciones gráficas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el Algeplano. - Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, para construir las piezas del Algeplano. 	Exponer en grupo el producto final (Algeplano) reconociendo los valores de cada pieza.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
<p>Inicio</p> <p>Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El profesor ingresa al aula y, después de saludar cordialmente a los estudiantes, mediante lluvias de idea hace preguntas: (Ficha – Actividad N° 1) ¿Conocen que es el Algeplano? ¿Qué actividades podemos desarrollar con el Algeplano? ¿De cuantas piezas está formado el Algeplano? ¿Se podrá resolver problemas con el Algeplano? ¿Cómo podemos utilizar el Algeplano en la vida cotidiana? - Los estudiantes responden a las interrogantes en tarjetas de cartulina. (Pueden hacer uso de otros recursos para registrar su información. - El profesor organiza y sistematiza la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes, reconociendo la participación, actitud e 	<p>Plástico Tijeras Regla gradual Lápiz Borrador Fichas Pizarra Plumones Cartulina Cuaderno</p>

		<p>interés de las estudiantes al responder las interrogantes. El profesor presenta el propósito de las actividades a realizar: “El estudiante construye el algeplano”, así mismo da a conocer la forma como se realizará la evaluación.</p>																													
<p>Desarrollo</p>	<p>(construcción de los nuevos saberes)</p>	<p>Se comienza a desarrollar el tema haciendo entrega a los estudiantes la ficha donde se detalla la cantidad y medida de las piezas del Algeplano. (Ficha – Actividad N° 2)</p> <table border="1" data-bbox="715 633 1198 1137"> <thead> <tr> <th data-bbox="715 633 836 712">Nombre Pieza</th> <th data-bbox="836 633 1002 712">Color y Forma</th> <th data-bbox="1002 633 1123 712">Dimensión</th> <th data-bbox="1123 633 1198 712">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="715 712 836 801">Cuadrado Grande Azul</td> <td data-bbox="836 712 1002 801"></td> <td data-bbox="1002 712 1123 801">4 cm. x 4 cm.</td> <td data-bbox="1123 712 1198 801">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 801 836 891">Cuadrado Grande Rojo</td> <td data-bbox="836 801 1002 891"></td> <td data-bbox="1002 801 1123 891">4 cm. x 4 cm.</td> <td data-bbox="1123 801 1198 891">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 891 836 947">Rectángulo Verde</td> <td data-bbox="836 891 1002 947"></td> <td data-bbox="1002 891 1123 947">1 cm. x 4 cm.</td> <td data-bbox="1123 891 1198 947">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 947 836 1003">Rectángulo Rojo</td> <td data-bbox="836 947 1002 1003"></td> <td data-bbox="1002 947 1123 1003">1 cm. x 4 cm.</td> <td data-bbox="1123 947 1198 1003">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1003 836 1070">Cuadrado Pequeño Amarillo</td> <td data-bbox="836 1003 1002 1070"></td> <td data-bbox="1002 1003 1123 1070">1 cm. x 1 cm.</td> <td data-bbox="1123 1003 1198 1070">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1070 836 1137">Cuadrado Pequeño Rojo</td> <td data-bbox="836 1070 1002 1137"></td> <td data-bbox="1002 1070 1123 1137">1 cm. x 1 cm.</td> <td data-bbox="1123 1070 1198 1137">24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para continuar con el trabajo, el profesor plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo. - Se apoyan en el trabajo. - Participan para llegar al término de la construcción del Algeplano, respetando la opinión de los miembros del grupo. - Los estudiantes se familiarizan con las piezas que ellos mismos construyeron. <p>El profesor hace entrega de los materiales que se utilizaran para la construcción del Algeplano. El profesor monitorea y pone atención a las preguntas de los estudiantes y si es necesario les</p>	Nombre Pieza	Color y Forma	Dimensión	Cantidad	Cuadrado Grande Azul		4 cm. x 4 cm.	3	Cuadrado Grande Rojo		4 cm. x 4 cm.	3	Rectángulo Verde		1 cm. x 4 cm.	8	Rectángulo Rojo		1 cm. x 4 cm.	8	Cuadrado Pequeño Amarillo		1 cm. x 1 cm.	24	Cuadrado Pequeño Rojo		1 cm. x 1 cm.	24	
Nombre Pieza	Color y Forma	Dimensión	Cantidad																												
Cuadrado Grande Azul		4 cm. x 4 cm.	3																												
Cuadrado Grande Rojo		4 cm. x 4 cm.	3																												
Rectángulo Verde		1 cm. x 4 cm.	8																												
Rectángulo Rojo		1 cm. x 4 cm.	8																												
Cuadrado Pequeño Amarillo		1 cm. x 1 cm.	24																												
Cuadrado Pequeño Rojo		1 cm. x 1 cm.	24																												

		orienta si no comprenden el tema que se está tratando.	
Cierre	Metacognición	El profesor promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: ¿Qué les gustó de la clase de hoy?, ¿qué no les gustó de la clase de hoy?, ¿qué aprendimos el día de hoy?, ¿para qué hemos aprendido?, ¿por qué es importante el Algeplano?, ¿qué dificultades tuvo hoy?	
	Transferencia de los saberes	El profesor solicita que recopilen la información sobre el uso del Algeplano. Información necesaria para la siguiente clase. https://es.slideshare.net/jotaele0807/algeplano-guia	
	Evaluación	Se evalúa a través de una rubrica	

V. ANEXOS

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Expresa, con diversas representaciones gráficas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el Algeplano.	Usa su regla para hacer mediciones de cuadraditos de 4 x 4, rectangulitos de 1 x 4. Muestra dificultad para medir y trazar cuadraditos de 1 x 1. (1p)	Usa su regla para hacer mediciones de cuadraditos de 4 x 4, rectangulitos de 1 x 4 y cuadraditos de 1 x 1. Pero no completa la cantidad requerida. (2p)	Usa su regla para hacer mediciones de cuadraditos de 4 x 4, rectangulitos de 1 x 4 y cuadraditos de 1 x 1. Pero completa la cantidad requerida. (3P)	Usa su regla para hacer mediciones de cuadraditos de 4 x 4, rectangulitos de 1 x 4 y cuadraditos de 1 x 1. Pero completa dos juegos. (4p)
Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, para construir las piezas del Algeplano.	Identifica el significado de cada uno de las piezas, pero no relaciona. (1p)	Identifica el significado de cada uno de las piezas, pero muestra dificultades al establecer relaciones. (2p)	Identifica el significado de cada uno de las piezas y establece relaciones mostrando algunas deficiencias cuando se trata de situaciones reales. (3p)	Identifica el significado de cada uno de las piezas y establece relaciones con cualquier situación que se presente. (4p)

FICHA DE TRABAJO N° 1

ACTIVIDAD N° 1

a) Respondemos a las siguientes interrogantes.

¿Conocen qué es el Algeplano?

¿Qué conoces del Algeplano?

¿Qué contenidos crees tú que se puede desarrollar con el Algeplano?

¿De cuantas piezas está formado el Algeplano?

¿Se podrá resolver problemas con el Algeplano?

¿Cómo podemos utilizar el Algeplano en la vida cotidiana?

ACTIVIDAD N° 2

b) Construimos el Algeplano

➤ MATERIALES PARA SU CONSTRUCCIÓN

- Plástico azul
- Plástico verde
- Plástico rojo
- Plástico amarillo
- Regla gradual
- Tijera

➤ CUADRO MEDIDAS Y NUMERO DE PIEZAS DEL ALGEPLANO

Nombre Pieza	Color y Forma	Dimensión	Cantidad
	Fichas		
Cuadrado Grande Azul		4 cm. x 4 cm.	3
Cuadrado Grande Rojo		4 cm. x 4 cm.	3
Rectángulo Verde		1 cm. x 4 cm.	8
Rectángulo Rojo		1 cm. x 4 cm.	8
Cuadrado Pequeño Amarillo		1 cm. x 1 cm.	24
Cuadrado Pequeño Rojo		1 cm. x 1 cm.	24

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

“UTILIZAMOS EL ALGEBLANO PARA EXPRESAR SITUACIONES MEDIANTE POLINOMIOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : QUISTOCOCHA
1.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
1.3. GRADO Y SECCIÓN : 4°
1.4. ÁREA : MATEMÁTICA
1.5. DURACIÓN : 90 minutos
1.6. FECHA : 01/06/2022

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

CAPACIDAD	DESEMPEÑO	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y las transformaciones a expresiones algebraicas.	INTERCULTURAL	Participa de forma permanente en clase. Cumple oportunamente con los trabajos asignados.
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa situaciones mediante polinomios.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Establece relaciones entre datos, valores desconocidos. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas. - Expresa situaciones mediante polinomios.	Presentan fichas desarrollados de situaciones de diversos contextos mediante polinomios, usando el Algeplano.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS																																																																																
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor da la bienvenida a los estudiantes, registra la asistencia y, presenta el propósito de las actividades a realizar: “El estudiante utiliza el Algeplano para expresar situaciones mediante polinomios”</p> <p>Mediante la lluvia de ideas recuerdan los valores de las fichas de los Algeplano según sus casos.</p> <p>PRIMER CASO: Si el largo es “x” y el ancho es “y”</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Azul, verde, amarillo</th> <th colspan="4">rojo</th> </tr> <tr> <th>Ca</th> <th>color</th> <th>S</th> <th>Áreas</th> <th>Ca</th> <th>Color</th> <th>S</th> <th>Áreas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el lado es x su área es x^2</td> <td>3</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el lado es x su área es x^2 Se expresa $-x^2$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy”</td> <td>8</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy” Se expresa $-xy$</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el lado es y su área es y^2</td> <td>24</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el lado es y su área es y^2 Se expresa $-y^2$</td> </tr> </tbody> </table> <p>SEGUNDO CASO: Si el largo es “x” y el ancho es “y=1”</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Azul, verde, amarillo</th> <th colspan="4">rojo</th> </tr> <tr> <th>Ca</th> <th>color</th> <th>S</th> <th>Áreas</th> <th>Ca</th> <th>Color</th> <th>S</th> <th>Áreas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el lado es x su área es x^2</td> <td>3</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el lado es x su área es x^2 Se expres $-x^2$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x”</td> <td>8</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x” Se expresa $-x$</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> <td>+</td> <td>Si el lado es $y=1$ su área es 1</td> <td>24</td> <td></td> <td>-</td> <td>Si el lado es $y=1$ su área es 1 Se expresa -1</td> </tr> </tbody> </table> <p>El profesor motiva a los estudiantes mediante una situación problemática.</p> <p>“La institución educativa “Quistococha” tiene un campo de gran tamaño. La cual el largo del campo de futbol es el doble del ancho más 10 metros. Determine la expresión matemática que representa la situación matemática.” (Ficha – Actividad N° 1). Para dar paso a la ejecución del programa educativo Algeplano en el aula.</p> <p>Se hace la siguiente pregunta. ¿Para qué nos sirve plantear una situación problemática a un lenguaje algebraico? Luego el profesor plantea una nueva situación problemática para resolverlo en conjunto con los estudiantes.</p>	Azul, verde, amarillo				rojo				Ca	color	S	Áreas	Ca	Color	S	Áreas	3		+	Si el lado es x su área es x^2	3		-	Si el lado es x su área es x^2 Se expresa $-x^2$	8		+	Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy”	8		-	Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy” Se expresa $-xy$	24		+	Si el lado es y su área es y^2	24		-	Si el lado es y su área es y^2 Se expresa $-y^2$	Azul, verde, amarillo				rojo				Ca	color	S	Áreas	Ca	Color	S	Áreas	3		+	Si el lado es x su área es x^2	3		-	Si el lado es x su área es x^2 Se expres $-x^2$	8		+	Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x”	8		-	Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x” Se expresa $-x$	24		+	Si el lado es $y=1$ su área es 1	24		-	Si el lado es $y=1$ su área es 1 Se expresa -1	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo • Algeplano • Pizarra • Plumones • Mota • Cuaderno
Azul, verde, amarillo				rojo																																																																															
Ca	color	S	Áreas	Ca	Color	S	Áreas																																																																												
3		+	Si el lado es x su área es x^2	3		-	Si el lado es x su área es x^2 Se expresa $-x^2$																																																																												
8		+	Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy”	8		-	Si el largo es “x” y el ancho “y” su área es “xy” Se expresa $-xy$																																																																												
24		+	Si el lado es y su área es y^2	24		-	Si el lado es y su área es y^2 Se expresa $-y^2$																																																																												
Azul, verde, amarillo				rojo																																																																															
Ca	color	S	Áreas	Ca	Color	S	Áreas																																																																												
3		+	Si el lado es x su área es x^2	3		-	Si el lado es x su área es x^2 Se expres $-x^2$																																																																												
8		+	Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x”	8		-	Si el largo es “x” y el ancho “y=1” su área es “x” Se expresa $-x$																																																																												
24		+	Si el lado es $y=1$ su área es 1	24		-	Si el lado es $y=1$ su área es 1 Se expresa -1																																																																												

Desarrollo

(construcción de los nuevos saberes)

Para continuar con el trabajo, el profesor plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:
 -Hacer uso del material didáctico denominado “Algeplano”, para ello se tendrá en cuenta el equivalente de cada una de las fichas:

PRIMER CASO: Si el largo es "x" y el ancho es "y"

Azul, verde, amarillo			rojo		
Ca	Color	Área	Ca	Color	Área
3		Si el lado es x su área es x ²	3		Si el lado es x su área es x ² Se expresa -x ²
6		Si el largo es "x" y el ancho "y" su área es "xy"	6		Si el largo es "x" y el ancho "y" su área es "xy" Se expresa -xy
24		Si el lado es y su área es y ²	24		Si el lado es y su área es y ² Se expresa -y ²

SEGUNDO CASO: Si el largo es "x" y el ancho es "y+1"

Azul, verde, amarillo			rojo		
Ca	Color	Área	Ca	Color	Área
3		Si el lado es x su área es x ²	3		Si el lado es x su área es x ² Se expresa -x ²
6		Si el largo es "x" y el ancho "y+1" su área es "x(y+1)"	6		Si el largo es "x" y el ancho "y+1" su área es "x(y+1)" Se expresa -x(y+1)
24		Si el lado es y+1 su área es (y+1) ²	24		Si el lado es y+1 su área es (y+1) ² Se expresa -(y+1) ²

• Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo, infieren el concepto de expresiones algebraicas utilizando Algeplano.
 Reconocen las variables, constantes y los términos de una expresión algebraica.

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

Los estudiantes, con la orientación del docente, describen las siguientes fichas que representan los valores positivos.

1. Tipo A: Cuadrado de lado x Área = x^2 cm^2



2. Tipo B: Rectángulo de largo x y ancho 1 Área $x cm^2$



3. Tipo C: Cuadrado de lado 1 Área = $1 cm^2$



Las fichas rojas de las mismas dimensiones representan los valores negativos.

4. Cuadrado de lado x Área = $-x^2 \text{ cm}^2$



5. Rectángulo de largo x y ancho 1 Área = $-x \text{ cm}^2$



6. Cuadrado de lado 1 Área = -1 cm^2



- Se apoyan en el trabajo para la resolución de los problemas planteados (Ficha – Actividad N° 2).

- Participan para llegar a la solución de los problemas, respetando la opinión de los miembros del grupo.

- El profesor plantea situaciones.

“Las instalaciones de la dirección de la I.E “QUISTOCOCHA” cuenta con las siguientes dimensiones: de largo mide 4 m más que el ancho. Por cuestiones de remodelación, se añaden 4 m más de ancho y 8 m más de largo con lo cual el área original se triplica.” (Ficha – Actividad N° 2). Con la anterior información determina las dimensiones originales del auditorio.

Según los datos identificados, ¿qué forma tiene el ambiente de la dirección de la I.E “QUISTOCOCHA”?

Realice una representación gráfica con los datos iniciales del problema.

Expresa en lenguaje algebraico los lados según los datos iniciales.

¿Cómo podemos expresar algebraicamente el área inicial del ambiente de la dirección?

¿Cómo podemos expresar algebraicamente el área final (teniendo en cuenta las nuevas condiciones) del ambiente de la dirección?

		<p>El estudiante utilizando el Algeplano muestra el área del ambiente de la dirección de la I.E “QUISTOCOCHA”, luego lo expresa algebraicamente.</p> <p>¿De qué otra manera se puede desarrollar el problema planteado?</p> <p>El profesor monitorea el avance y si es necesario les orienta para que no se salgan del tema que se está tratando.</p> <p>El profesor verifica los resultados de los problemas e induce a los estudiantes a responder coherentemente, pide a los estudiantes que den sus respuestas con sus respectivas unidades.</p> <p>Cada grupo deberá exponer un problema de la ficha de trabajo e indicar los procedimientos seguidos.</p>	
Cierre	Metacognición	<p>El profesor conduce a los estudiantes a llegar a las siguientes reflexiones sobre los aprendizajes:</p> <p>¿Que aprendimos el día de hoy?, ¿Para qué hemos aprendimos?</p> <p>Hemos empleado estrategias que nos ayudan a resolver problemas con planteamiento de polinomios.</p> <p>Es importante formular bien un polinomio, para resolverla correctamente mediante el uso del Algeplano.</p>	
	Transferencia de los saberes	<p>El profesor deja una ficha que contiene dos situaciones problemáticas para ser desarrollados por los estudiantes en su domicilio. (ficha – Actividad N° 3).</p>	
	Evaluación	<p>Se evalúa a través de una rúbrica</p>	

V. ANEXOS

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y las transforma esas relaciones a expresiones algebraicas.	Reconoce las fichas del Algeplano e identifica la variable. Pero no relaciona las variables (1p)	. Reconoce las fichas del Algeplano e identifica la variable y relaciona las variables; en cambio muestra dificultad para expresarlo mediante polinomio (2p)	Reconoce las fichas del Algeplano e identifica la variable y relaciona las variables y lo expresa mediante polinomios. Sin embargo, muestra dificultad en explicar a sus compañeros (3P)	Reconoce las fichas del Algeplano e identifica la variable; relaciona las variables; lo expresa mediante polinomios y lo explica a sus compañeros (4p)
Expresa situaciones mediante polinomios.	Lee situaciones presentadas, Identifica la variable, pero le es difícil relacionar, y muestra dificultad para representar mediante polinomios. (1p)	Lee situaciones presentadas, identifica la variable, hace relaciones y muestra dificultad para representar mediante polinomios. (2p)	Lee situaciones presentadas, identifica la variable, hace relaciones y representar mediante polinomios. (3p)	Lee situaciones presentadas, identifica la variable, representa cualquier situación mediante polinomios y lo explica. (4p)

FICHA DE TRABAJO N°1

ACTIVIDAD N° 1

Hacer uso del material didáctico “Algeplano” para representar la expresión algebraica

1. “La institución educativa “Quistococha” tiene un campo de gran tamaño. La cual el largo del campo de futbol es el doble del ancho más 10 metros. Determine la expresión matemática que representa la situación matemática.”

Expresión algebraica	Representación con las fichas del Algeplano

¿Para qué nos sirve plantear una situación problemática a un lenguaje algebraico?

ACTIVIDAD N° 2

2. “Las instalaciones de la dirección de la I.E “QUISTOCOCHA” cuenta con las siguientes dimensiones: de largo mide 4 m más que el ancho. Por cuestiones de remodelación, se añaden 4 m más de ancho y 8 m más de largo con lo cual el área original se triplica.”

Con la anterior información determina las dimensiones originales del auditorio. Utilizando el Algeplano

- Según los datos identificados, ¿qué forma tiene el ambiente de la dirección de la I.E “QUISTOCOCHA”?
- Realice una representación gráfica con los datos iniciales del problema.
- Expresa en lenguaje algebraico los lados según los datos iniciales.
- ¿Cómo podemos expresar algebraicamente el área inicial del ambiente de la dirección?
- ¿Cómo podemos expresar algebraicamente el área final (teniendo en cuenta las nuevas condiciones) del ambiente de la dirección?

Expresión algebraica	Representación con las fichas del Algeplano

- 2.1. Tres hermanos recogen una cierta cantidad de caimitos. Cansados, se van a dormir. Uno de ellos se despierta durante la noche y decide comerse su parte. Coge la tercera parte de los caimitos, se las come y se vuelve a dormir. Un rato después se despierta otro y decide también comerse su parte. Va al montón de caimitos que quedan, coge la tercera parte, se las come y se vuelve a dormir. El tercer hermano hace lo mismo un poco después. Cuando se despertaron por la mañana había 8 caimitos.

Expresar algebraicamente la situación haciendo uso del Algeplano.

Expresión algebraica	Representación con las fichas del Algeplano

- 2.2 Raúl es un niño que vino de su pueblo natal a estudiar en el colegio CNI - Iquitos, y cuando regresa de clases Raúl le cuenta a su mamá, en mi colegio entre alumnos y alumnas somos 624. El número de alumnas supera en 36 al de alumnos.

Traducimos al lenguaje algebraico utilizando el Algeplano.

Expresión algebraica	Representación con las fichas del algeplano

ACTIVIDAD N° 3

(TAREA DOMICILIARIA)

3. La mamá de Roberto vende en el mercado Productores y al finalizar el día, haciendo cuentas se percató que le deben el cuadrado de un número más 50 y que debe el mismo número multiplicado por 15. Expresa algebraicamente el problema utilizando el Algeplano.
4. Andrea compró para su cumpleaños 5 bolsitas con 5 ñutos cada una, y la señora de la tienda donde compró le dijo que por cada bolsita extra que le comprara le aumentaría un ñuto más a cada bolsita. Si al final Andrea llevó a casa 64 ñutos. Determine la expresión matemática que representa la situación con la ayuda del Algeplano

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04

“UTILIZAMOS EL ALGEBLANO PARA RESOLVER SITUACIONES MEDIANTE LA ADICIÓN DE POLINOMIOS”

I. DATOS INFORMATIVOS

1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 60110 – QUISTOCOCHA.
2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA.
3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”.
4. ÁREA : MATEMÁTICA.
5. DURACIÓN : 90 minutos.
6. FECHA : 07/06/2022.

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.


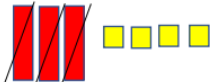
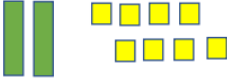

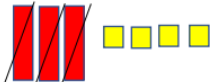
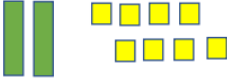

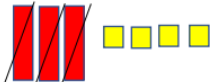
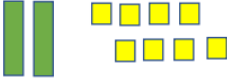
CAPACIDADES	DESEMPEÑO	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	INTERCULTURAL	Participa de forma permanente en clase. Cumple oportunamente con los trabajos asignados.
Usa estrategias y procedimientos para encontrar y reglas generales.	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma de dos o más polinomios.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios. - Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma de dos o más polinomios.	Presentan fichas desarrolladas de situaciones de contexto real mediante polinomios, usando el Algeplano.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIAL ES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor da la bienvenida a los estudiantes. Registra la asistencia.</p> <p>Mediante la lluvia de ideas recuerdan los valores de las fichas de los Algeplano según sus casos.</p> <p>Mediante la lluvia de ideas recuerdan los valores de las fichas de los Algeplano según sus casos.</p> <p>Se invita a un estudiante de forma voluntaria participar en la pizarra a resolver la siguiente situación problemática (Ficha-Actividad N° 1).</p> <p>“La señora Lily se encuentra de compras por el centro de la ciudad, y se percató que en la tienda “los chinos” hay algunos productos en oferta. Los productos que están en oferta son de su interés, de los cuales hay una cocina de mesa de 2 hornillas y un balón de gas (en ese orden), los precios están representados por: S/. $x^2 + 5x + 12$, s/. $x^2 + x$. Si la señora Lily decide comprar ambos productos, ¿cuál será su inversión?”</p> <p>¿Qué operaciones debemos realizar para encontrar la inversión de la señora Lily?</p> <p>¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?</p> <p>En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.</p> <p>Reduce los términos semejantes.</p> <p>El propósito es: “El estudiante debe resolver situaciones mediante la adición de polinomios.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo • Algeplano • Pizarra • Plumones • Mota • Cuaderno. <p>Lápiz, tajador, y borrador.</p>
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	<p>El docente orienta el uso del Algeplano en la adición de polinomios.</p> <p>a) Sumar:</p>	

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Expresión algebraica</th> <th style="width: 50%;">Representación con las fichas del algeplano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$5x + 4$</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-3x + 4$</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$(5x + 4) + (-3x + 4) = 2x + 8$</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	Expresión algebraica	Representación con las fichas del algeplano	$5x + 4$		$-3x + 4$		$(5x + 4) + (-3x + 4) = 2x + 8$		
Expresión algebraica	Representación con las fichas del algeplano										
$5x + 4$											
$-3x + 4$											
$(5x + 4) + (-3x + 4) = 2x + 8$											
		<p>b) El profesor plantea otros ejemplos para ser desarrollados por el estudiante.</p> <p>SUMAR: $P(x) + Q(x)$ $P(x) = 2x - 3$ $Q(x) = 2x + 3$</p> <p>Con la finalidad de reforzar el aprendizaje, el docente propone desarrollar los siguientes ejercicios aplicando el Algeplano: Para ello el profesor organiza los equipos de trabajo, del mismo modo distribuye el espacio.</p> <p>El profesor entrega a cada equipo de trabajo una ficha que contiene “3 problemas a resolver usando el Algeplano (ficha-Actividad N°2).”</p> <p>Los estudiantes lo analizan, identifican y agrupan términos semejantes, reducen términos semejantes y expresa la solución.</p> <p>El profesor acompaña el proceso de aprendizaje de sus estudiantes en cada uno de los grupos mediante una formulación de preguntas y, de por medio aclaraciones, etc.</p> <p>Los estudiantes exponen sus resultados.</p> <p>El profesor motiva, aclara los errores y dudas, y formula las conclusiones.</p>									
Cierre	Metacognición	<p>Al finalizar el profesor realiza las siguientes preguntas, ¿qué les gustó de la clase de hoy?, ¿qué no les gustó de la clase de hoy?, ¿qué aprendimos el día de hoy?, ¿para qué hemos aprendimos?</p> <p>Es importante formular correctamente la situación problemática, para resolverse haciendo uso del Algeplano.</p> <p>Aplicando lo aprendido resuelven las situaciones problemáticas de adición de polinomios propuestos en la ficha - Actividad N°3, utilizando el Algeplano.</p> <p>Se evalúa a través de una rubrica</p>									

	Transferencia de los saberes	El profesor deja una serie de problemas como tarea domiciliaria	
	Evaluación	Se evalúa a través de una rúbrica.	

V. ANEXOS

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	Reconoce las fichas del Algeplano, pero tiene dificultad para representar situaciones, por tanto, no logra expresar mediante polinomios. (1p)	Reconoce las fichas de Algeplano y representa situaciones, pero tiene algunas dificultades en expresar mediante polinomios. (2p)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios, pero tiene dificultad para explicar. (3P)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios explicando con facilidad. (4p)
Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma de dos o más polinomios.	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, pero tiene dificultad al reducir los términos semejantes. (1p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes, pero tiene dificultad cuando el polinomio es incompleto. (2p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; y trabaja con cualquier tipo de polinomios con coeficientes naturales. (3p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; trabaja con cualquier tipo de polinomio, además trabaja correctamente con coeficientes enteros. (4p)

FICHA N°1

ACTIVIDAD N° 1

1. “La señora Lily se encuentra de compras por el centro de la ciudad, y se percató que en la tienda “los chinos” hay algunos productos en oferta. Los productos que están en oferta son de su interés, de los cuales hay una cocina de mesa de 2 hornillas y un balón de gas (en ese orden), los precios están representados por: S/. $x^2 + 5x + 12$, s/. $x^2 + x$. Si la señora Lily decide comprar ambos productos, ¿cuál será su inversión?”

e) ¿Qué operaciones debemos realizar para encontrar la inversión de la señora Lily?

f) ¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?

g) En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.

h) Reduce los términos semejantes.





Expresión algebraica	Representación con las fichas del Algeplano


ACTIVIDAD N° 2

Apellidos y nombres de los integrantes

- 1.
- 2.

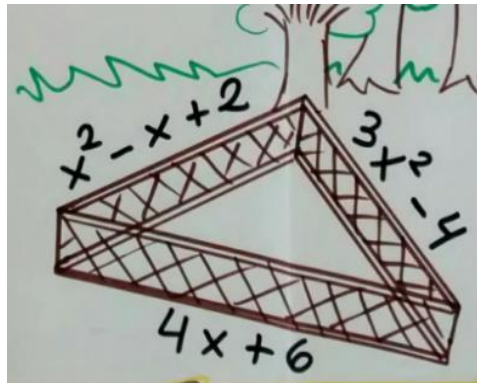
I. Representar gráfica o algebraicamente los polinomios dados y hallar suma total utilizando el algoritmo de reducción de términos semejantes

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x)=$  $Q(x)=$ 	
$P(X)+Q(X)$	$P(X)+Q(X)=$
Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x)=$  $Q(x)=$ 	
$P(X)+Q(X)$	$P(X)+Q(X)=$

Representación gráfica	Representación algebraica
$R(x,y)=$ $M(x,y)=$	$R(x,y)= 31 + 4x + 2x^2$ $M(x,y)= 1 + 5x - x^2$
$R(x,y)+M(x,y)=$	$R(x,y)+M(x,y)=$
$P(X)=$  $Q(X)=$	$P(X)=$ $Q(X)= -3x + x^2$
$P(X)+Q(X)=$	$P(X)+Q(X)=$

II. Resolver las situaciones planteadas, representarlo gráficamente y algebraicamente haciendo uso del Algeplano

1. Don Leonardo le compró a su compadre Pancho cierta cantidad de chanchitos, quien tiene su fundo por el río Momón, para ello necesita hacerles un corral en la huerta de su casa; la cual delimitara como el que se muestra en la imagen. Si la cantidad de cerco que ha comprado se expresa algebraicamente como $(5x^2 + 7)$ metros. ¿Qué cantidad de cerco le sobrar?

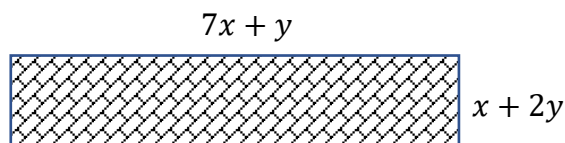


2. Ernestina Malafaya heredó un terreno por el km. 15 (Varillal) de la carretera Iquitos-Nauta, su terreno tiene forma rectangular cuyas longitudes de sus lados están expresadas por los siguientes polinomios:

$$(7x + y); (x + 2y).$$

- a) ¿Cuál es el polinomio que expresa el perímetro del terreno de Ernestina Malafaya?

- b) Si $x = 6$ metros; $y = 2$ metros. ¿Hallar la medida del perímetro?

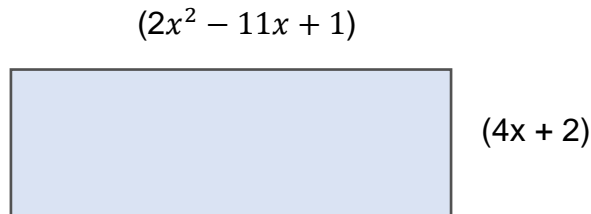


3. Jorge es un empresario de la venta de muebles y tiene un puesto en Sachachorro, la cual cada mes hace pedidos de madera capirona que está representado por s/. $(7x^2 + 5x - 3)$ y madera de cedro que está representado por s/. $(2x^2 - x + 1)$. Si Jorge compra las dos maderas, ¿Cuánto será su inversión?

ACTIVIDAD N° 3

Resolver las situaciones planteadas haciendo uso del Algeplano.

1. En el fundo de los abuelos de Rodrigo ubicado por la carretera de Santa Clara, construirán una piscina de forma rectangular como se muestra en la figura. Si las longitudes de sus lados están expresadas por los siguientes polinomios: $(2x^2 - 11x + 1)$; $(4x + 2)$. ¿Cuál sería el polinomio resultante del perímetro de la piscina?



2. Héctor Leonel decidió emprender en un negocio y puso en su casa un puesto de venta de menú, de la cual el día lunes vendió $2x^2 - 5x + 3$ platos. El día martes vendió $4x^2 + 10x - 40$. ¿Cuántos platos de menú vendió en total?
3. A Diómedes sus padres le regalaron una moto por el día de su cumpleaños y para estrenarla salió a recorrer las calles de Iquitos, donde se dio cuenta que su moto recorre una curva de la calle Bolognesi que tiene una distancia de $(8x^2 - 3)$. Posteriormente recorre una línea recta de la Av. Quiñones que tiene una distancia de $(-4x^2 - x + 3)$. Finalmente recorre una distancia de $(3x^2 - 2x + 3)$. ¿Cuál es el polinomio de la distancia total que recorrió?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05

“UTILIZAMOS EL ÁLGEPLANO PARA RESOLVER SITUACIONES MEDIANTE LA SUSTRACCIÓN DE POLINOMIOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : QUISTOCOCHA
1.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
1.3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”
1.4. ÁREA : MATEMÁTICA
1.5. DURACIÓN : 90 minutos

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

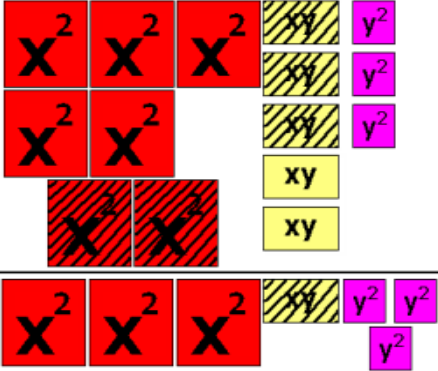
CAPACIDADES	DESEMPEÑO	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.	Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Participa de forma permanente en clase. Cumple oportunamente con los trabajos asignados.
Usa estrategias y procedimientos para encontrar y reglas generales.	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la resta de dos o más polinomios.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios. - Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la resta de dos o más polinomios.	Resuelve problemas de diversos contextos de una sustracción de polinomios, usando en programa educativo Algeplano.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor da la bienvenida a los estudiantes. Registra la asistencia. Mediante la lluvia de ideas recuerdan los valores de las fichas de los Algeplano según sus casos. El profesor entrega la ficha a trabajar a los estudiantes. Se invita a un estudiante de forma voluntaria participar en la pizarra a resolver la siguiente situación problemática (Ficha-Actividad N° 1).</p> <p>“Doña Nilda vive en el km. 3.5 de la carretera Iquitos-Nauta, un día haciendo cuentas se percató que para que se dirigía al centro de la ciudad gasta mucho dinero solo en pasajes, como ella en casa tiene unos ahorros, decidió ir a la tienda HONDA y comprarse una moto con S/. $x^2 + 5x + 12$, pero en el camino de tanta emoción por comprarse su propia moto, a Doña Nilda se le extravió S/. $x^2 + x$. ¿Con cuánto de dinero se presenta a la tienda?”</p> <p>¿Qué operaciones debemos realizar para saber el monto exacto de su dinero cuando ya se encuentra en la tienda Doña Nilda?</p> <p>¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?</p> <p>En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.</p> <p>Reduce los términos semejantes.</p> <p>El propósito es: “El estudiante resuelve situaciones mediante la sustracción de polinomios.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algeplano • Fichas de trabajo. • Libros • Pizarra • Plumones • Cuaderno
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	- El profesor solicita desarrollar la siguiente Situación	

		<p> $(5x^2 - 3xy + 2y^2) - (-2xy + 2x^2 - y^2)$ \hookrightarrow Indica voltear las fichas siguientes. </p> $\begin{array}{r} 5x^2 - 3xy + 2y^2 \\ - (-2xy + 2x^2 - y^2) \\ \hline 3x^2 - xy + 3y^2 \end{array}$ 
Cierre	Metacognición	<p>Luego el profesor organiza los equipos de trabajo, del mismo modo distribuye el espacio</p> <p>Se entrega a cada equipo una guía de trabajo. (Laboratorio 02).</p> <p>Manipulan el Algeplano, representan simbólicamente los polinomios y sus polinomios opuestos, emplean las equivalencias establecidas.</p> <p>Completan dos tablas con lo solicitado.</p> <p>Responden a las preguntas:</p> <p>¿Con qué operación relacionarían los resultados en cada caso?</p> <p>¿Qué condiciones debemos tener en cuenta para realizar el proceso de la sustracción?</p> <p>Finalmente analizan y resuelven la situación planteada inicialmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor guía la actividad y promueve la participación en cada uno de los equipos. - Anotan sus conclusiones relacionadas al algoritmo de la sustracción. <p>Al finalizar el profesor Pregunta, ¿que aprendimos el día de hoy?, ¿para qué hemos aprendido?</p> <p>Es importante formular correctamente la situación problemática, para resolverse haciendo uso del Algeplano.</p>

		Aplicando lo aprendido resuelven las situaciones problemáticas de sustracción de polinomios utilizando el Algeplano. Se evalúa a través de una rubrica	
	Transferencia de los saberes	Resuelven los problemas propuestos que faltan de la ficha de trabajo-Actividad N° 3, en su domicilio.	

V. ANEXOS:

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	Reconoce las fichas del Algeplano, pero tiene dificultad para representar situaciones, por tanto, no logra expresar mediante polinomios. (1p)	Reconoce las fichas de Algeplano y representa situaciones, pero tiene algunas dificultades en expresar mediante polinomios. (2p)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios, pero tiene dificultad para explicar. (3P)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios explicando con facilidad. (4p)
Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma de dos o más polinomios.	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, pero tiene dificultad al reducir los términos semejantes. (1p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes, pero tiene dificultad cuando el polinomio es incompleto. (2p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; y trabaja con cualquier tipo de polinomios con coeficientes naturales. (3p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; trabaja con cualquier tipo de polinomio, además trabaja correctamente con coeficientes enteros. (4p)

FICHA DE TRABAJO

ACTIVIDAD N°1

1. Doña Nilda vive en el km. 3.5 de la carretera Iquitos-Nauta, un día haciendo cuentas se percató que para que se dirigía al centro de la ciudad gasta mucho dinero solo en pasajes, como ella en casa tiene unos ahorros, decidió ir a la tienda HONDA y comprarse una moto con S/. $x^2 + 5x + 12$, pero en el camino de tanta emoción por comprarse su propia moto, a Doña Nilda se le extravió S/. $x^2 + x$. ¿Con cuánto de dinero se presenta a la tienda?

ACTIVIDAD N°2

Representamos la sustracción de polinomios usando el Algeplano

Sección :

Fecha:

Integrantes:

.....

Calculando la ganancia de un producto

La empresa exportadora de plátanos “La Selva” ubicada en la ciudad de Nauta calcula el ingreso por las ventas de su producto por cada hectárea mediante la expresión $I(x) = 4x^2 + 8x - 450$ y el costo de producción por cada hectárea mediante la siguiente fórmula $C(x) = 2x^2 + 5x + 800$ Se desea conocer una expresión que permita calcular la ganancia obtenida de dicha empresa por cada hectárea.

Lean cuidadosamente cada una de las actividades propuestas y desarróllenas adecuadamente, mostrando orden, limpieza y mucho cuidado con el material proporcionado.

1. Manipulando el Algeplano, representa los polinomios y sus polinomios opuestos y luego representa gráficamente tus resultados, emplea las siguientes equivalencias.

Si la clave es:



= X^2






= X





=1 ROJO= NEGATIVO

Representación simbólica	Representación gráfica	Representación gráfica del opuesto
$P(x) = x^2 + 2x + 3$		
$Q(x) = 2x^2 - 2x + 1$		
$R(x) = -x^2 + 3x - 2$		

2. Manipulando el Algeplano, representa simbólicamente los polinomios y sus polinomios opuestos, emplea la equivalencia de la actividad anterior.

Representación gráfica	Representación simbólica	Representación simbólica del opuesto
		
		
		

3. Representar grafica o algebraicamente los polinomios dados y hallar suma total utilizando el algoritmo de reducción de términos semejantes.

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$ 	$P(X) =$
$Q(X) =$	$Q(X) = 5x + x^2 + 5$
$R(x) =$ 	$R(X) =$

4. Con los polinomios anteriores, resuelve ejercicios de sustracción en forma gráfica y algebraica

Hallar $P(x) - Q(x)$

Solución gráfica	Solución algebraica

Hallar $R(x)-Q(x)$

Solución gráfica	Solución algebraica

Hallar $R(x)-P(x)$

Solución gráfica	Solución algebraica

ACTIVIDAD N°3

1. Carlos se acaba de comprar un celular Samsung, la pila del celular tiene una carga de $(4x^2 - 2x - 5)$.
El lunes Carlos, del total de carga ocupa $(-5x^2 + 4x + 4)$.
El martes ocupa $(6x^2 - 3x - 10)$. ¿Cuánto le queda a la pila?
2. Los tíos de Oscar tienen un pequeño negocio que elaboran dulces de nuestra región: como ñutos, rosquitas, alfajores, budín; la cual elaboró $(16x^2 - 7x - 8)$ dulces. El lunes vendió $(6x^2 + 3x - 8)$. El martes elaboraron $(10x^2 - 12x - 1)$ y vendió $(8x^2 - 6x + 2)$. ¿Cuántos dulces quedaron al final

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

N°	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Promedio
MEDIA ARITMÉTICA					
DESVIACIÓN ESTANDAR					
COEFICIENTE DE VARIACIÓN					

FICHA DE OBSERVACIÓN

N°	Identifica expresiones algebraicas	Ordena polinomios	Reduce términos semejantes	Compara resultados	Manipula adecuadamente el Algeplano	Comunica sus resultados	puntaje	promedio

Escala

Categoría	Puntaje
No hace nada	0
Con mucha dificultad	1
Con dificultad	2
Sin dificultad	3

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

“UTILIZAMOS EL ALGEBLANO PARA RESOLVER SITUACIONES MEDIANTE LA MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 5.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 60110 QUISTOCOCHA.
5.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA.
5.3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”.
5.4. ÁREA : MATEMÁTICA.
5.5. DURACIÓN PEDAGÓGICA : 90 minutos.
5.6. FECHA : 21/06/2022.

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

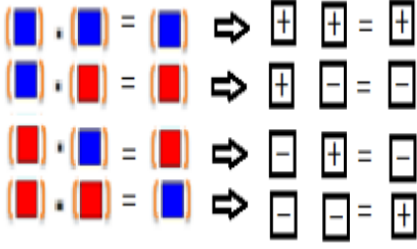
COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

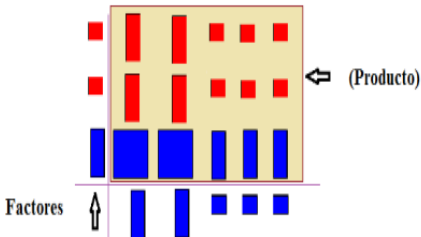
CAPACIDADES	DESEMPEÑO	ACCIONES OBSERVABLES
Comunica y representa ideas matemáticas.	Determina el producto de una multiplicación con el uso de Algeplano aplicando la ley de signos y el principio de cero.	Participa activamente en las actividades de aprendizaje.

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Determina el producto de una multiplicación con el uso de Algeplano aplicando la ley de signos y el principio de cero.	Los estudiantes resuelven ejercicios de multiplicación de polinomios con uso de Algeplano	Ficha de observación

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor saluda a los estudiantes y les pregunta: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior?, ¿Qué lograron aprender? Los estudiantes responden mediante lluvia de ideas y el profesor escribe en la pizarra las más importantes.</p> <p>Para motivarlos les plantea la siguiente situación significativa: “Alberto quiere plantar un jardín en la vereda de su casa, la cual el frente mide 3 metros más que el ancho. ¿Qué expresión representa el área?”, y expresarlo con el Algeplano,</p> <p>Y lo resuelve con ayuda de los estudiantes en la pizarra.</p> <p>Para continuar con el trabajo forma equipo de trabajo de 3 integrantes. Recibe el Algeplano, Identifica la regla de signo</p>  <p>Los estudiantes recuerdan el principio del cero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de información y trabajo. - Algeplano (Figuras geométricas como cuadrados y rectángulos de plástico)
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	<p>Se indica a los estudiantes que la multiplicación de polinomios, se dibuja en el cuadro de doble entrada los polinomios “factores” se efectúa y se encuentra el producto”. Se recuerda aplicar el principio del cero por eliminación y la ley del producto de signos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multiplicar $(x - 2)$ por $(2x + 3)$. -Se hace el siguiente arreglo. 	

		 <p>Se obtiene el siguiente resultado según el arreglo: $2x^2 - x + 6$ Ejecución de procedimiento Los estudiantes resuelven ejercicios de multiplicación de polinomios con uso de Algeplano. Actividad N°2</p>	
Cierre	Metacognición	Al finalizar el profesor realiza las siguientes preguntas, ¿qué aprendimos el día de hoy?, ¿para qué hemos aprendimos?	
	Transferencia de los saberes	En ejercicios prácticos: Determina el producto de una multiplicación con el uso de Algeplano aplicando la ley de signos y el principio de cero. Actividad N°3	
	Evaluación	Se evalúa a través de ficha de observación	

V. ANEXOS

FICHA DE OBSERVACIÓN

Nº	Identifica expresiones algebraicas	Ordena polinomios	Reduce términos semejantes	Compara resultados	Manipula adecuadamente el Algeplano	Comunica sus resultados	puntaje	promedio
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

Escala

Categoría	Puntaje
No hace nada	0
Con mucha dificultad	1
Con dificultad	2
Sin dificultad	3

FICHA DE TRABAJO

ACTIVIDAD N°1





“Alberto quiere plantar un jardín en la vereda de su casa, la cual el frente mide 3 metros más que el ancho. ¿Qué expresión representa el área?”, y expresarlo con el Algeplano.


ACTIVIDAD N°2

Apellidos y nombres de los integrantes:.....

-

I. Representar gráfica o algebraicamente los polinomios dados y hallar multiplicación total, aplicando la ley de signos y el principio de cero.

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$ 	
$Q(x) =$ 	
$P(X) * Q(X)$	$P(X) * Q(X) =$
Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$ 	
$Q(x) =$ 	
$P(X) * Q(X)$	$P(X) * Q(X) =$

Representación gráfica	Representación algebraica
$R(x) =$	$R(x) = x - 3$
$M(x) =$	$M(x) = 3x + 2$
$R(x) * M(x)$	$R(x) * M(x) =$
$P(X) =$ 	$P(X) =$
$Q(X) =$	$Q(X) = 7x - 5$
$P(X) * Q(X)$	$P(X) * Q(X) =$

II. Resuelve la siguiente situación:

Don Julio trabaja en el mercado Productores, está dedicado a la venta de Fariña. Tiene $(x + 5)$ kilogramo de tapioca y cada kilogramo lo vende a $(x - 3)$ soles. ¿Cuál será la ganancia que obtiene el señor Pedro por la venta de todos sus kilos de tapioca?, hacer uso del Algeplano.

ACTIVIDAD N°3

17. Los padres de Juan tienen un pequeño negocio que producen dulces de nuestra región: como suspiros, rosquitas, alfajores, budín; dulces. El lunes vendió $(2x^2 - 3x + 2)$. El martes vendieron $(2x - 1)$ ¿Cuántos dulces vendió en total en los dos días?, hacer uso del Algeplano.

18. Resolver los siguientes ejercicios haciendo uso del Algeplano:

a. $(x + 2) * (x + 1)$

b. $(2x + 5) * (2x + 5)$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°08

“RESOLVIENDO SITUACIONES MEDIANTE LA MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS: PRODUCTO DEL CUADRADO DE LA SUMA Y LA DIFERENCIA DE DOS TÉRMINOS CON USO DE ALGEPLANOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 60110 QUISTOCOCHA
 1.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
 1.3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”
 1.4. ÁREA : MATEMÁTICA
 1.5. DURACIÓN : 2 HORAS PEDAGOGICAS
 1.6. FECHA : 28/06/2022

VI. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

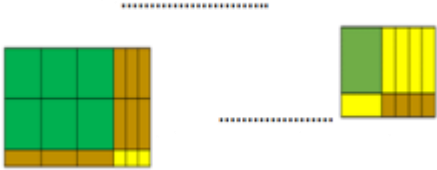
CAPACIDADES	DESEMPEÑO	ACCIONES OBSERVABLES
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Representa gráficamente el desarrollo del cuadrado de la suma y diferencia de un binomio con uso de Algeplanos.	Participa activamente en las actividades de aprendizaje.

VII. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Representa gráficamente el desarrollo del cuadrado de la suma y diferencia de un binomio con uso de Algeplanos	Representa polinomios de primer y segundo grado usando el Algeplano y las tabletas algebraicas. Resuelve los ejercicios planteados en la ficha guía entregada por el profesor.	Ficha de observación

VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Recuperación de los saberes	El profesor saluda a los estudiantes y les da la bienvenida. Luego pregunta:	

Inicio	previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>¿Qué actividades realizamos la clase anterior?, ¿Qué lograron aprender? Los estudiantes responden con una lluvia de ideas y el profesor escribe en la pizarra las más importantes.</p> <p>Para motivarlos les presenta la siguiente situación problemática: Actividad 1 (ANEXO 1).</p> <p>“El recreo turístico de Quistococha adquirió un terreno para hacer un parque acuático y lo dividió de la siguiente manera”:</p> <table border="1" data-bbox="659 593 1233 824"> <thead> <tr> <th>Atracción</th> <th>Área en m² cuadrados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toboganes</td> <td>a²</td> </tr> <tr> <td>Piscinas</td> <td>8a</td> </tr> <tr> <td>Piscigranja de Paiches</td> <td>8a</td> </tr> <tr> <td>Pileta</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table> <p>Representa gráficamente el área de cada atracción y determina cuales son las dimensiones del terreno.</p> <p>Resuelven en la pizarra con ayuda del profesor.</p> <p>Luego, el profesor forma grupos de trabajo de dos integrantes cada uno.</p> <p>A continuación, se hace entrega a los estudiantes las tabletas algebraicas; y se plantea en la pizarra las siguientes expresiones algebraicas: Actividad 2 (Ficha de trabajo).</p> <p>a) $5x^2 + 3x - 1$ b) $x^2 - 2x + 3$</p> <p>El profesor solicita que lo representen en su mesa de trabajo haciendo uso de las tabletas algebraicas.</p> <p>Luego se hace entrega de una hoja impresa con las siguientes figuras y se solicita que representen simbólicamente en los puntos suspensivos: Actividad 3 (Ficha de trabajo).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Luego explica a los estudiantes que la relación de valores para identificar el cero se da la siguiente manera:</p>	Atracción	Área en m ² cuadrados	Toboganes	a ²	Piscinas	8a	Piscigranja de Paiches	8a	Pileta	64	Fichas del Algeplano . Papel A4 Ficha de trabajo
Atracción	Área en m ² cuadrados												
Toboganes	a ²												
Piscinas	8a												
Piscigranja de Paiches	8a												
Pileta	64												

$$x^2 - x^2 \rightarrow x^2 - x^2$$

Los estudiantes recuerdan el principio del cero.

Desarrollo
(construcción de los nuevos saberes)

El profesor entrega a los estudiantes una Ficha de trabajo Actividad N°1 y les pide que resuelvan la pregunta N°1. Esta actividad está orientada a que los estudiantes determinen el perímetro y el área de las figuras dadas. En la pizarra el profesor presenta un Algeplano de tamaño que pueda ser visualizado por los alumnos.



A continuación, analizamos geoméricamente el Cuadrado de un Binomio,

para esto se demostrará el cuadrado de la suma de un binomio:

Consideremos que $(x + a)$ es el lado de un cuadrado. El área del cuadrado de lado $(x + a)$ corresponde a las sumas de las áreas que se forman:

$$(x + a)^2 = (x + a)(x + a) = x^2 + ax + ax + a^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

Los estudiantes formulan la regla del producto demostrado y lo representan gráficamente en su cuaderno, usando papeles de colores.

El profesor hace notar que al desarrollar el cuadrado de la suma del binomio se ha obtenido 3 términos, luego les comenta que este resultado se llama “trinomio cuadrado perfecto”

Luego los estudiantes con ayuda del profesor resuelven el siguiente ejemplo usando el material didáctico. Pregunta N°2

Ejemplo:

$$(x + 6)^2 =$$

	x	6
x	x^2	$6x$
6	$6x$	36

Los alumnos completan la siguiente tabla, planteada en la pizarra.

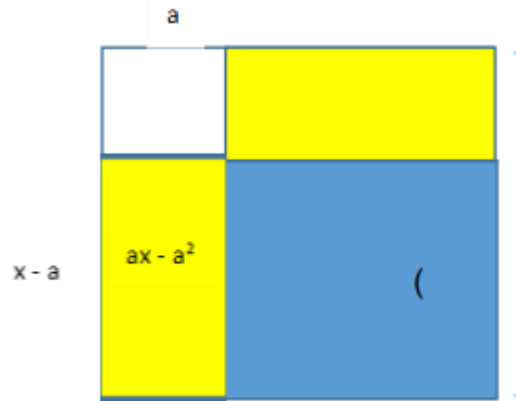
Los resuelven la pregunta N° 3 de la ficha con ayuda del material didáctico, luego los estudiantes lo plasman en un papelote y lo pegan en la pizarra para luego comparar los

PRODUCTOS NOTABLES	REPRESENTACIÓN	DESARROLLO
$(x + 1)^2$		
$(x + 2)^2$		

resultados.

Luego el profesor demuestra el cuadrado de la diferencia de un binomio.

En la pizarra el profesor pega un Algeplano del tamaño que los estudiantes lo puedan visualizar, para realizar la demostración geométrica del cuadrado de la diferencia de un binomio.



A continuación, analizamos geoméricamente el Cuadrado de un Binomio, para esto se demostrará el cuadrado de la diferencia de un binomio. Consideremos que x es el lado de un cuadrado. El área del cuadrado sombreado corresponde a $(x - a)^2$, que es equivalente a:

$$(x - a)^2 = (x - a)(x - a)$$

$$= x^2 - \{a^2 + (ax - a^2) + (ax - a^2)\}$$

$$= x^2 - \{a^2 + ax - a^2 + ax - a^2\}$$

$$= x^2 - a^2 - ax + a^2 - ax + a^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

Los estudiantes generalizan la regla del producto demostrado y lo representan gráficamente en su cuaderno, haciendo uso de hojas de colores.

Los estudiantes con ayuda del profesor resuelven el siguiente ejemplo usando el material didáctico. Pregunta N°4

Desarrollar: $(x - 7)^2 =$

El profesor hace notar que al desarrollar el cuadrado de la diferencia del binomio se ha obtenido 3 términos, luego les comenta que este resultado se llama “TRINOMIO CUADRADO PERFECTO”

Los estudiantes completan la siguiente tabla, planteada en la pizarra: Pregunta N°5

PRODUCTOS NOTABLES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	DESARROLLO
$(x - 1)^2$		
$(x - 2)^2$		

Los estudiantes resuelven la pregunta con el Algeplano y luego lo plasman en un papelote y lo pegan en la pizarra para luego comparar los resultados.

		Al finalizar las dos actividades el profesor solicita que los estudiantes realicen las siguientes conclusiones: - Productos Notables son: - Cuadrado de la suma y diferencia de un binomio: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	
Cierre	Metacognición	Los estudiantes responden las siguientes preguntas para evaluar su aprendizaje ¿Podemos expresar cualquier multiplicación de polinomios mediante Algeplanos? ¿Qué dificultades tuvieron al desarrollar el cuadrado de la suma y diferencia de dos términos con el uso de Algeplano? ¿Qué puedes hacer con lo aprendido?	
	Transferencia de los saberes	El profesor solicita a los estudiantes que busquen que otras formas aparte del Algeplano ayudan a entender los productos notables. Resuelve ejercicios y problemas acerca la suma y diferencia de un binomio.	
	Evaluación	Se evalúa a través de ficha de observación	

IX. ANEXOS

FICHA DE OBSERVACIÓN

N°	Identifica expresiones algebraicas	Ordena polinomios	Reduce términos semejantes	Compara resultados	Manipula adecuadamente el Algeplano	Comunica sus resultados	puntaje	promedio

Escala

Categoría	Puntaje
No hace nada	0
Con mucha dificultad	1
Con dificultad	2
Sin dificultad	3

ANEXO 1

ACTIVIDAD N°1

“El recreo turístico de Quistococha adquirió un terreno para hacer un parque acuático y lo dividió de la siguiente manera”:

Atracción	Área en metros cuadrados
Toboganes	a^2
Piscinas	8^a
Piscigranja de Paiches	8^a
Pileta	64

Representa gráficamente el área de cada atracción y determina cuales son las dimensiones del terreno.

ACTIVIDAD N°2

Apellidos y nombres de los integrantes:

3. ..

4. ...

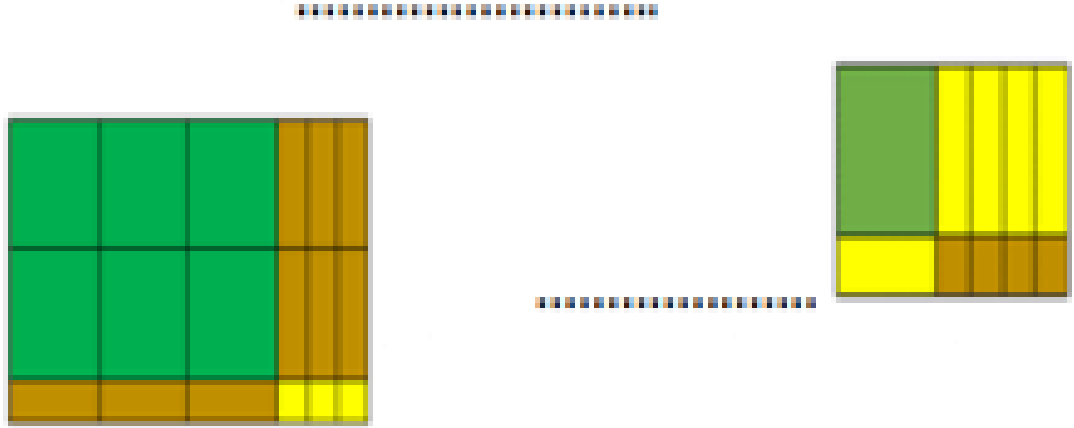
III. Resolvemos los siguientes ejercicios. Usando el Algeplano

a) $5x^2 + 4x - 1$

b) $x^2 - 2x + 3$

ACTIVIDAD N°3

Representen simbólicamente en los puntos suspensivos:



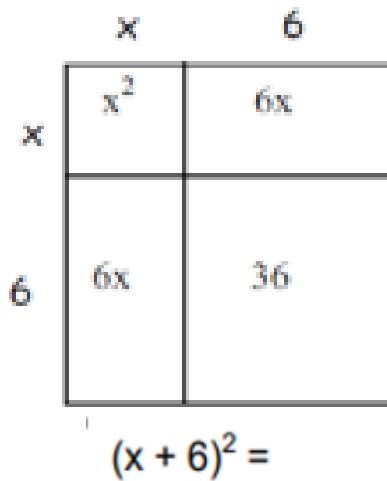
FICHA DE TRABAJO

ACTIVIDAD N°1

1. Determinar el perímetro y el área de las figuras dadas.



- 2) Resolver el siguiente ejercicio, usando el Algeplano.



- 3) Completar el siguiente cuadro. Usar el Algeplano

PRODUCTOS NOTABLES	REPRESENTACIÓN	DESARROLLO
$(x + 1)^2$		
$(x + 2)^2$		

4) Resolver haciendo uso de Algeplano.

$$(x - 7)^2 =$$

5) Completar el siguiente cuadro. Usar el Algeplano

PRODUCTOS NOTABLES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	DESARROLLO
$(x - 1)^2$		
$(x - 2)^2$		

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9
“UTILIZAMOS EL ALGEBLANO PARA RESOLVER SITUACIONES
MEDIANTE LA DIVISIÓN DE POLINOMIOS”

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 60110 QUISTOCOCHA
2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA
3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”
4. ÁREA : MATEMÁTICA
5. DURACIÓN PEDAGÓGICA : 90 MINUTOS.
6. FECHA : 05/07/2022


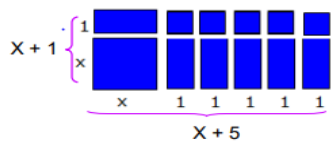
II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

CAPACIDADES	DESEMPEÑO	ACCIONES OBSERVABLES
Comunica y representa ideas matemáticas.	Determina el valor del cociente con el arreglo del Algeplano.	Se involucra en las actividades de aprendizaje demostrando interés en el tema.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor saluda a los estudiantes, y procede a llamar asistencia.</p> <p>El profesor realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior?, ¿Qué lograron aprender?</p> <p>Los estudiantes responden con una lluvia de ideas y el profesor escribe en la pizarra las más importantes.</p> <p>Para motivarlos les presenta la siguiente situación y los resuelven haciendo uso del Algeplano: “Mariana tiene en su huerta $6x^2 + 4x - 2$ de mangos. Y quiere llevar a venderlos en el mercado, para ello reparte entre $2x + 2$ cajas. ¿Cuántos mangos le tocara a cada caja?” (Anexo N° 1)</p> <p>El profesor repasa algunas piezas a utilizar del programa Algeplano.</p> <p>El profesor presenta el propósito de la sesión: “El estudiante resuelve situaciones mediante la división de polinomios”.</p> <p>Para continuar con el trabajo, el profesor plantea las siguientes pautas de trabajo</p>	<p>Ficha de información y trabajo.</p> <p>Algeplano</p> <p>Plumones, papeles de colores, pizarra, etc.</p>

		<p>que serán consensuadas con los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma equipo de trabajo de 2 integrantes - Recibe el Algeplano - Los estudiantes mediante lluvia de idea conceptualizan la división de polinomios. Para la representación de división mediante el arreglo de Algeplanos se resolverá divisiones exactas con coeficientes enteros. 	
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	<p>El profesor indica que, para el caso de la división, se proporciona como dato el valor del área de un arreglo rectangular, este viene a ser el dividendo, también se proporciona otro polinomio que hará las veces de divisor, como un dato del lado del arreglo hay que descubrir el cociente.</p> <p>El profesor conjuntamente con los estudiantes resuelve el siguiente ejercicio y posteriormente la Ficha de trabajo.</p> <p>Dividir $(x^2 + 6x + 5)$ entre $(x + 1)$.</p> <p>Representamos el dividendo con los Algeplanos: $x^2 + 6x + 5$</p>  <p>Seguimos los siguientes pasos:</p> <p>1° Se hace coincidir el lado de la ficha x^2 con el término x del monomio $(x+1)$, luego se colocan una a una las fichas, condicionadas por el lado $x+1$.</p> <p>2° Una vez logrado el arreglo rectangular con las demás fichas del polinomio, se proyecta sobre el otro eje el lado del polinomio, y éste corresponde al cociente o valor buscado.</p>  <p>Se obtiene: $(x^2 + 6x + 5) : (x + 1) = x + 5$</p> <p>Ejecución de procedimiento.</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios de división de polinomios con uso de Algeplano.</p>	
Cierre	Metacognición	Al finalizar el docente realiza las siguientes preguntas,	

		¿qué aprendimos el día de hoy?, ¿para qué hemos aprendimos?, ¿qué les gustó de la clase de hoy?, ¿qué no les gustó de la clase hoy?	
	Transferencia de los saberes	Resuelven las situaciones propuestas que faltan de la ficha de trabajo.	
	Evaluación	Se evalúa a través de una ficha de observación. ANEXO N° 2.	

IV. ANEXOS

ANEXO 1

ACTIVIDAD N°1

“Mariana tiene en su huerta $6x^2 + 4x - 2$ de mangos. Y quiere llevar a venderlos en el mercado, para ello reparte entre $2x + 2$ cajas. ¿Cuántos mangos le tocara a cada caja?”

ACTIVIDAD N°2

Resolver la siguiente división, usando el Algeplano.

$$(x^2 + 6x + 5) \div (x + 1)$$

FICHA DE TRABAJO

ACTIVIDAD N°1

Resolver las siguientes divisiones de polinomios, haciendo uso del Algeplano.

a) $(x^2 - 4x + 3) \div (x - 1)$

b) $(x^2 + x - 6) \div (x + 3)$

c) $(x^2 - x - 2) \div (x - 2)$

d) $(x^2 + 4x + 4) \div (x + 2)$

ANEXO N° 2

FICHA DE OBSERVACIÓN

N°	Identifica expresiones algebraicas	Ordena polinomios	Reduce términos semejantes	Compara resultados	Manipula adecuadamente el Algeplano	Comunica sus resultados	puntaje	promedio
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

Escala

Categoría	Puntaje
No hace nada	0
Con mucha dificultad	1
Con dificultad	2
Sin dificultad	3

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

“UTILIZAMOS EL ALGEBLANO PARA RESOLVER SITUACIONES MEDIANTE LAS OPERACIONES BÁSICAS (retroalimentación)”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 60110 QUISTOCOCHA.
1.2. PROFESOR : VIDAL PAREDES PEREA.
1.3. GRADO Y SECCIÓN : 4° “A”.
1.4. ÁREA : MATEMÁTICA.
1.5. DURACIÓN : 90 minutos.
1.6. FECHA : miércoles 20/07/2022.

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

CAPACIDAD	DESEMPEÑO	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	INTERCULTURAL	Participa de forma permanente en clase. Cumple oportunamente con los trabajos asignados.
Usa estrategias y procedimientos para encontrar y reglas generales.	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios.		

III. VALORACIÓN DE APRENDIZAJES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
- Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios. - Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la suma, resta, multiplicación y división de polinomios.	Presentan fichas desarrolladas de situaciones de diversos contextos mediante polinomios, usando el Algeplano.	Rúbrica

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS		ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS
Inicio	Recuperación de los saberes previos (Motivación, Conflicto cognitivo)	<p>El profesor da la bienvenida a los estudiantes. Registra la asistencia. Mediante la lluvia de ideas recuerdan los valores de las fichas de los Algeplano según sus casos.</p> <p>Se invita a un estudiante de forma voluntaria participar en la pizarra a resolver la siguiente situación problemática (Ficha – actividad N°1).</p> <p>“Doña Elsa quiere calcular las ganancias que ha obtenido en un mes respecto a sus ventas de muebles, la cual los gastos mensuales están determinados por el polinomio $4x^2 - 9x - 4$ y los ingresos mensuales están determinados por el polinomio $15 - 3x + 2x^2$. ¿Qué operaciones debemos realizar para saber la ganancia que obtendrá al mes Doña Elsa?”</p> <p>¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes? En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes. Reduce los términos semejantes. El propósito es: “El estudiante debe resolver situaciones mediante las cuatro operaciones básicas de polinomios.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo • Algeplano • Pizarra • Plumones • Mota • Cuaderno • Lápiz, borrador y tajador.
Desarrollo	(construcción de los nuevos saberes)	<p>Para continuar con el trabajo, el profesor hace entrega de la ficha de trabajo y plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes: (Ficha de trabajo – actividad N°2)</p> <p>- Hacer uso del material didáctico denominado “Algeplano”, para ello se tendrá en cuenta el equivalente de cada una de las fichas.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se organizan en grupo de do estudiantes para realizar el trabajo práctico. - Reconocen las variables, constantes y los términos de una expresión algebraica. - Participan para llegar a la solución de los problemas, respetando la opinión de los miembros del grupo. <p>El profesor monitorea el avance y si es necesario les orienta para que no se salgan del tema que se está tratando.</p> <p>El profesor verifica los resultados de los problemas e induce a los estudiantes a responder coherentemente, pide a los estudiantes que den sus respuestas con sus respectivas unidades. Cada grupo deberá exponer un problema de la ficha de trabajo e indicar los procedimientos seguidos.</p>	
Cierre	Metacognición	<p>El profesor conduce a los estudiantes a llegar a las siguientes reflexiones sobre los aprendizajes: ¿Que aprendimos el día de hoy?, ¿Para qué hemos aprendimos? Hemos empleado estrategias que nos ayudan a resolver problemas con planteamiento de polinomios. Es importante formular bien un polinomio, para resolverla correctamente mediante el uso del Algeplano.</p>	
	Transferencia de los saberes	<p>El profesor deja una ficha que contiene dos situaciones problemáticas para ser desarrollados por los estudiantes en su domicilio. (Tarea domiciliaria – actividad N°3).</p>	
	Evaluación	<p>Se evalúa a través de una rubrica</p>	

V. ANEXOS

RÚBRICA

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
	Inicio	Proceso	Logro alcanzado	Logro destacado
Evalúa situaciones y lo expresa mediante polinomios.	Reconoce las fichas del Algeplano, pero tiene dificultad para representar situaciones, por tanto, no logra expresar mediante polinomios. (1p)	Reconoce las fichas de Algeplano y representa situaciones, pero tiene algunas dificultades en expresar mediante polinomios. (2p)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios, pero tiene dificultad para explicar. (3P)	Reconoce las fichas del Algeplano, representa situaciones y lo expresa mediante polinomios explicando con facilidad. (4p)
Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, para determinar la adición, sustracción, multiplicación y división polinomios.	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, pero tiene dificultad al reducir los términos semejantes. (1p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes, pero tiene dificultad cuando el polinomio es incompleto. (2p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; y trabaja con cualquier tipo de polinomios con coeficientes naturales. (3p)	Lee situaciones, identifica la variable, agrupa términos semejantes, reduce términos semejantes; trabaja con cualquier tipo de polinomio, además trabaja correctamente con coeficientes enteros. (4p)

FICHA N°1

ACTIVIDAD N° 1

“Doña Elsa quiere calcular las ganancias que ha obtenido en un mes respecto a sus ventas de muebles, la cual los gastos mensuales están determinados por el polinomio $4x^2 - 9x - 4$ y los ingresos mensuales están determinados por el polinomio $15 - 3x + 2x^2$.

¿Qué operaciones debemos realizar para saber la ganancia que obtendrá al mes Doña Elsa?

¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?

En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.

Reduce los términos semejantes.

FICHA DE TRABAJO

ACTIVIDAD N° 2

2. “La señora Aurora se encuentra de compras por el centro de la ciudad, y se ve que en una de las tiendas hay productos en oferta. Los productos que están en oferta son de su interés ya que ella tiene dos hijos pequeños, de las cuales hay un camarote y cada uno con su colchón (en ese orden), los precios están representados por: S/. $x^2 + 5x + 12$, s/. $x^2 + x$. Si la señora Aurora decide comprar ambos productos, ¿cuál será su inversión?”

¿Qué operaciones debemos realizar para encontrar la inversión de la señora Aurora?

¿Visualizamos en los datos identificados algunos términos semejantes?

En los polinomios mencionados identifica y agrupa los términos semejantes.

Reduce los términos semejantes.

Representación simbólica	Representación con las fichas del algeplano

3. Don Arnaldo vive en el km. 5 de la carretera Iquitos-Nauta, un día haciendo cuentas se percató que para dirigirse a hacer compras en el centro de la ciudad gasta mucho dinero en pasajes, como él tiene unos ahorros, decidió ir a la tienda CREDI VARGAS y comprarse una moto furgón con S/. $x^2 + 5x + 12$, pero en el camino de tanta prisa que lleva, a Don Arnaldo se le extravió S/. $x^2 + x$ ¿Con cuánto de dinero se presenta a la tienda?

Representación simbólica	Representación con las fichas del algeplano

4. Josías está haciendo remodelaciones en su nueva casa, y para ello quiere pintar el frente de su casa, la cual el frente mide 5 metros más que el ancho. ¿Qué expresión representa el área?”, expresarlo con el Algeplano.

Representación simbólica	Representación con las fichas del algeplano





5. La mamá de Luziana tiene un fundo por la carretera de Santa Clara donde siembran diferentes frutas, y cierto día hicieron una cosecha de $6x^2 + 4x - 2$ de papaya. Y Luziana quiere llevar a venderlos en el mercado de belén, para ello debe repartir entre $2x + 2$ cajas. ¿Cuántas papayas le tocara a cada caja?




Representación simbólica	Representación con las fichas del algeplano





TAREA DOMICILIARIA

Actividad N°3

1. Resolver los siguientes polinomios, a través de las cuatro operaciones básicas haciendo uso del Algeplano.

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $Q(x) =$ 	
$P(X) + Q(X)$	$P(X) + Q(X) =$
Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $Q(x) =$ 	
$P(X) + Q(X)$	$P(X) + Q(X) =$

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $Q(x) =$	$5x^2 + 5x + 5$
$P(X) - Q(X)$	$P(X) - Q(X) =$
Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $R(x) =$ 	
$P(X) - R(X)$	$P(X) - R(X) =$

Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $Q(x) =$ 	
$P(x) * Q(x)$	$P(x) * Q(x) =$
Representación gráfica	Representación algebraica
$P(x) =$  $Q(x) =$ 	
$P(x) * Q(x)$	$P(x) * Q(x) =$

Anexo 5: Consentimiento informado

Carta N°01

Lic.
Jesús Clever Pizuri Dávila.
Director de la I.E. N° 60110 QUISTOCOCHA.
Presente,

Mediante la presente le saluda cordialmente Vidal Paredes Perea, estudiante del décimo ciclo de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y a la vez manifestarle que estoy realizando mi tesis para optar el título profesional, por tal motivo me dirijo a su digno despacho para solicitar el permiso para realizar el estudio en la Institución educativa que usted dirige. El título del proyecto es: **"PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN EL ALGEPLANO PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 60110 QUISTOCOCHA, SAN JUAN 2022"**.

Me suscribo de usted deseándole éxitos en su gestión.

Atentamente,



.....
Vidal Paredes Perea
DNI: 72453536
Celular: 912890787
Correo: vparedesperea@gmail.com

Adjunto: matriz del proyecto.



Anexo 6: Evidencias

Fotos de la aplicación del pretest y postest en el grupo experimental:



Fotos de la aplicación del pretest y postest en el grupo control:



Fotos de la aplicación del programa educativo en el grupo experimental:

