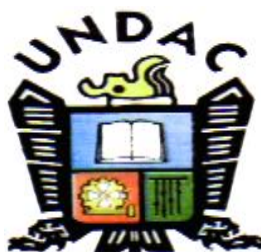


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**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**

Para optar el grado académico de maestro en:

Educación

Mención:

Investigación y Tecnología Educativa

Autor: Lic. Lino BALDEÓN DIEGO

Asesor: Mg. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO

Cerro de Pasco - Perú - 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**Manejo del algebrano 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**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado

Dr. Flaviano Armando ZENTENO RUIZ

PRESIDENTE

Dr. Guillermo GAMARRA ASTUHUAMAN

MIEMBRO

Dr. Clodoaldo RAMOS PANDO

MIEMBRO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por darme la oportunidad de vivir

RECONOCIMIENTO

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por brindarme la oportunidad de
desarrollarme

RESUMEN

La investigación denominada: 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, es una alternativa viable para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en general y en particular de los polinomios. Para ello se ha considerado: Determinar 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 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco, 2018.

El método aplicado fue el método científico resaltando la aplicación del método científico, así como el diseño cuasiexperimental, con grupo experimental y de control, también se usó la técnica de investigación de la encuesta, con instrumentos de investigación test, validados mediante el juicio de expertos y con confiabilidad del método del Alfa de Cronbach que dio para el caso de pretest en la prueba piloto 0,5. Se aplicó los test a la muestra y se tuvo los resultados, que fueron sometidos a la prueba de hipótesis resultando que la “t” de Student dio 7,59, que permitió validar la propuesta del uso del algeplano en las operaciones con el 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. Tal como lo evidencia la prueba de hipótesis desarrollada, con un T de Student encontrado de 7,59.

Palabras clave: Manejo del algeplano, enseñanza aprendizaje de polinomios, educación secundaria

ABSTRACT

The research called: Management of algeplane for teaching-learning of polynomials in Cycle VI of secondary education of the integrated educational institution No. 34080 “Alberth Einstein”, Junipalca - Yarusyacan - Pasco, 2018, is a viable alternative to improve teaching and the learning of mathematics in general and in particular of polynomials. For this purpose, it has been considered: To determine the influence of the management of algeplane for the teaching-learning of polynomials in the cycle VI of secondary education of the integrated educational institution No. 34080 “Alberth Einstein”, Junipalca - Yarusyacan - Pasco, 2018.

The applied method was the scientific method highlighting the application of the scientific method, as well as the quasi-experimental design, with experimental and control group, the research technique of the survey was also used, with test research instruments, validated by expert judgment and with reliability of the Cronbach's Alpha method that he gave in the case of pretest in the 0.5 pilot test. The tests were applied to the sample and the results were obtained, which were submitted to the hypothesis test resulting in the Student's "t" giving 7.59, which allowed validating the proposal for the use of algeplane in operations with polynomials and we gave conclusions, I present one of them: It was concluded that the influence of the management of algeplane for the teaching-learning of polynomials in the cycle VI of secondary education of the integrated educational institution No. 34080 “Alberth Einstein”, Junipalca - Yarusyacan - Pasco, 2018. As evidenced by the hypothesis test developed, with a Student T found of 7.59.

Keywords: Algeplane management, polynomial learning teaching, secondary education

INTRODUCCIÓN

La investigación denominada: 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, es una alternativa para la mejora del aprendizaje de la matemática. Para su ejecución se ha seguido el protocolo establecido por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, que considera dos partes. Teórica, que conforma los siguientes capítulos: El capítulo I trata sobre el problema de investigación relacionado al uso del algeplano en las operaciones de los polinomios, el capítulo II trata sobre el marco teórico de la investigación, resaltándose el aprendizaje por descubrimiento y la teoría del algeplano, así como el marco teórico de los polinomios. El capítulo III trata sobre la metodología y técnicas de investigación empleada, destacándose el uso del método científico y el diseño cuasi experimental para el tratamiento del grupo experimental y de control. La segunda parte del trabajo indicado está conformado por el capítulo IV, que trata sobre los resultados y discusión, destacándose los resultados del pretest y posttest de los grupos de investigación, sobresaliendo los resultados del grupo experimental frente al grupos de control, validándose de esa forma la propuesta y haciendo que sea viable, ya que la prueba de hipótesis empleando la T de Student es viable. Finalmente se formulan las conclusiones, recomendaciones y bibliografía en general, así como los anexos que complementan la investigación desarrollada.

El autor

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema	1
1.2. Delimitación de la investigación	4
1.3. Formulación del problema	4
1.3.1. Problema general	4
1.3.2. Problemas específicos	4
1.4. Formulación de Objetivo	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Justificación de la investigación	6
1.6. Limitaciones de la investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	8
2.2. Bases teóricas – científicas	18
2.3. Definición de términos básicos	33
2.4. Formulación de hipótesis	35
2.4.1. Hipótesis general	35
2.4.2. Hipótesis específicas	35
2.5. Identificación de variables	35
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	36

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	37
3.2. Métodos de investigación	37
3.3. Diseño de investigación	37
3.4. Población y muestra	38
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	40
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	40
3.7. Tratamiento Estadístico.	41
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	41
3.9. Orientación ética	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	42
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados	46
4.3. Prueba de hipótesis	53
4.4. Discusión de resultados	58

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

Considerando el aporte del Ministerio de Educación del Perú (2017), sobre las evaluaciones censales se pueden observar los resultados de las últimas evaluaciones censales en nuestro medio y de nuestro país se ve que en matemática no estamos en un nivel deseado, por ejemplo, en Pasco se tiene alrededor del 15% en el nivel satisfactorio, luego es necesario generar alternativas que mejoren los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales de matemática, de allí la necesidad de realizar la presente investigación, con la finalidad de generar alternativas de mejora para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Observe el cuadro siguiente:

TABLA N° 01

CUADRO DE RESULTADOS DE EVALUACIONES CENSALES DEL 2016
EN LA REGIÓN PASCO

Año	DRE	UGEL	Medida Promedio	Previo al inicio	En inicio	En proceso	Satisfactorio
2016	Pasco	Daniel Alcides Carrión	547	32.6%	48.6%	12.4%	6.4%
2016	Pasco	Oxapampa	537	44.6%	33.4%	13.3%	8.7%
2016	Pasco	Pasco	569	26.2%	41.2%	17.7%	14.9%

Fuente: Plan de Programa de Capacitación Docente, UNDAC, 2018.

Se tiene que efectivamente el porcentaje de logro satisfactorio se mantiene 15% del total de estudiantes de la región Pasco y esta realidad necesita cambiarse drásticamente.

Tomando como referencia al trabajo desarrollado por la UMC, la Evaluación Censal de estudiantes del 2016, Ministerio de Educación del Perú, para el caso del área de matemática ha considerado las siguientes capacidades:

- Matematiza situaciones
- Comunica y representa ideas matemáticas
- Elabora y usa estrategias
- Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Asimismo, ha considera el nivel de logro satisfactorio entendido como: “El estudiante logró los aprendizajes esperados para el VI ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente”. (p. 10).

De lo anterior podemos inferir que el 15% del total de estudiantes de la UGEL Pasco, que participaron en la evaluación censal de estudiantes 2016, han logrado los aprendizajes esperados para el VI ciclo y están preparados para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo VII, es decir las capacidades que se indica

anteriormente para el área de matemática. En tanto el 85% del total de estudiantes de la UGEL, Pasco que participaron en la evaluación censal de estudiantes 2016, se encuentran en proceso de logro, en inicio de logro o en previo al inicio de logro de los aprendizajes esperados y las capacidades indicadas líneas arriba.

Asimismo, considerando la fuente indicada se puede afirmar que algunas causas de estos resultados mostrados de la evaluación censal de estudiantes son:

- Las características socio económicas de los estudiantes
- Desarrollo de la totalidad de contenidos en matemática que desarrollan los docentes en sus clases. “Los contenidos relacionados a Regularidad, equivalencia y cambio; Forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre presentan una mayor variación en su desarrollo y suelen enseñarse en menor medida que los de Cantidad”. (p. 15). Al respecto una recomendación que indican al respecto es el siguiente:

Los contenidos curriculares de las áreas evaluadas en 2. ° grado de secundaria no se estarían cubriendo adecuadamente. Esto reduce la posibilidad de que los estudiantes se familiaricen con los contenidos, consoliden sus capacidades y apliquen sus conocimientos en distintos contextos. Por ello, es importante que, desde las DRE, las UGEL y las escuelas se supervise que los contenidos curriculares se desarrollen de forma balanceada y con el énfasis necesario en el aula. (p. 15).

- Competencias curriculares de Grado

Al respecto es necesario considerar lo sostenido en la misma fuente:

Sin embargo, a nivel nacional: Más de la mitad de los directores de primaria y de secundaria afirma que en sus IE se utilizan más horas de clase para enseñar los contenidos de Lectura y Matemática. Además, 40% de ellos indica

que sus docentes repasan solo los contenidos que se evalúan en la ECE. (p. 16).

Lo manifestado indica que no sólo deben considerarse lo relacionado a la evaluación censal del estudiante, sino otras competencias relacionadas también a la formación integral del estudiante de educación secundaria en este caso.

Con estas consideraciones, formulo los siguientes problemas de investigación

1.2. Delimitación de la investigación

La investigación se desarrolló en la institución educativa integrada N° 34080 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco,

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General.

¿Cómo influye el 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?

1.3.2. Problemas Específicos.

- ¿Cómo influye el manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matemática situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada?
- ¿Cómo influye el manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunicar y representar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada?
- ¿Cómo influye el manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje

de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada?

- ¿Cómo influye el manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Determinar 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 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco, 2018.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematiza situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunica y representa ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y

argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

- Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

1.5. Justificación de la investigación

La investigación es importante y necesaria para mejorar los resultados en los estudiantes y porque permite validar un modelo teórico exitoso para el aprendizaje de la matemática como son los procesos metodológicos por el que pasa el estudiante para quedarse con el contenido abstracto, esto es: la etapa concreta mediante el uso del algeplano como es en este caso, luego a la etapa representativa, donde se usa la representación gráfica de lo trabajado en lo concreto y finalmente la etapa simbólica, donde se materializa la representación realizada pero ya con el uso de simbologías adecuadas para el tema en este caso polinomios. (Vásquez y Cubides, 2011). (p.7).

También es importante porque los que vivencian plenamente la enseñanza-aprendizaje de los polinomios para este caso particular son los estudiantes y luego también los docentes, que posiblemente tiene también su espacio los padres de familia y sobre todo haciendo uso del algeplano.

1.6. Limitaciones de la investigación.

La limitación que presente el desarrollo de la investigación está centrada en la parte técnica y legal, que describo en seguida:

La parte técnica se refiere a la poca disponibilidad de los estudiantes, toda vez que tienen que atender también a otras asignaturas en forma paralela al trabajo

asignado en la experiencia de desarrollar los polinomios con el empleo del algeplano, es decir no sólo atienden al área de matemática, sino también a otras áreas de su formación integral. Y en la parte legal es que no hay directivas o normas que autoricen a realizar investigaciones educativas en las Instituciones Educativas de Educación Secundaria.

Así también se considera la limitación referido a la economía de los estudiantes para la elaboración de materiales didácticos relacionados al Algeplano, porque sus economías son precarias, asimismo la bibliografía existente sobre los algeplanos es limitada y escasa en nuestro medio, por lo que se tendrá que recurrir a otras instancias como la educación superior universitaria y no universitaria de nuestra región.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Los estudios previos a la presente investigación son de tipo internacional y nacional, paso a describir sintéticamente cada uno de ellos:

Nacionales

2.1.1 El algeplano en el aprendizaje de polinomios en los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. “Independencia Nacional”, de Beatríz Apaza Supo, 2012, Universidad Nacional del Altiplano, maestría en ciencias de la educación. Puno.

Apaza (2012) presenta el siguiente objetivo de investigación:

Determinar el nivel de aprendizaje de polinomios con la utilización del “algeplano” en los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. “Independencia Nacional” – Puno, durante el I trimestre del año académico 2011.

La metodología aplicada en esta investigación es de tipo experimental por el cual se considera dos grupos: un grupo de control y un grupo

experimental; y por la naturaleza de la investigación se adopta el diseño cuasi – experimental, para el desarrollo de este trabajo se construye el material experimental, que consiste en el diseño y elaboración del algeplano. (p. 2).

Asimismo, indica haber usado el instrumento de investigación Pretes y posttest.

Apaza (2012) llega a las siguientes conclusiones:

Los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Independencia Nacional” – Puno; muestran un manejo solvente de los aprendizajes previstos en el tema de polinomios, en el tiempo previsto con la utilización del algeplano; y esto se muestra en la prueba de hipótesis realizada; donde es mayor a , por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; entonces el promedio de notas obtenidas en el post – test por los estudiantes del grupo experimental es mayor al promedio de notas obtenidas por los estudiantes del grupo de control.

En el criterio Razonamiento y Demostración, la media aritmética del grupo de control es de 12, mientras que en el grupo experimental es de 15,14; esto muestra que los estudiantes del grupo experimental han logrado un mejor nivel de aprendizaje de polinomios, debido al uso del algeplano.

En el criterio Comunicación Matemática, la media aritmética del grupo de control es de 11,73; mientras que en el grupo experimental es de 15,24; en la cual se puede ver una diferencia representativa, de 3,51 puntos,

oportuna para el grupo experimental, en la que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una ventaja favorable en el aprendizaje de polinomios, a comparación con los estudiantes del grupo de control.

En el criterio Resolución de Problemas, el promedio de notas del grupo de control y grupo experimental es de 11,77 y 14,69; respectivamente; en la cual también existe una diferencia favorable, de 2,92 puntos, para el grupo experimental; por lo tanto, los estudiantes del grupo experimental lograron y muestran evidencias acerca de los aprendizajes previstos en el tema de polinomios en el tiempo programado. (p.13).

2.1.2 Uso de materiales educativos que permita lograr aprendizajes significativos en el área de matemática en el dominio de números y operaciones en estudiantes del 3er. grado “b” de la I.E. “Nuestra Señora De Las Mercedes” de Abancay, región de Apurímac, 2013 – 2015. tesis presentada por el profesor, Estrada Palomino, Mario. 2015. Universidad Nacional De San Agustín de Arequipa. Título Profesional de Segunda Especialidad en Didáctica de la Matemática. Arequipa.

Estrada (2015) considera los siguientes objetivos de investigación:

De 1.6.1. Objetivo general.

Diseñar y aplicar materiales educativos y tecnológicos, para lograr aprendizajes significativos de matemática en el dominio de Número y operaciones en las estudiantes del 3er. “B” de la Institución. Educativa. “Nuestra Señora de las Mercedes” 2013-2015,

De 1.6.2. Objetivos específicos:

1. Realizar el diagnóstico de mi práctica pedagógica en cuanto al uso de material educativo y software interactivo para el aprendizaje.
2. Identificar las teorías implícitas que sustentaba mi práctica pedagógica.
3. Implementar una nueva propuesta a partir del diseño de materiales educativos y el uso de software educativo que permita construir aprendizajes significativos en las estudiantes.
4. Evaluar los resultados de la propuesta planteada, en base a resultados de los aprendizajes significativos de las estudiantes. (p.11).

El autor de la investigación referenciada sostiene que usó los siguientes instrumentos de investigación: Lista de cotejo y Ficha de verificación de actividades

Estrada (2015) llega a las siguientes conclusiones:

Primera: El proceso de la investigación acción pedagógica me ha permitido identificar a través de los diarios de campo que mis sesiones eran expositivas con poco protagonismo de las estudiantes y con muy escaso uso de materiales educativos, nada de uso de software educativos, con los que, después de una reflexión crítica y profunda se decide en activar las sesiones donde las protagonistas principales son las estudiantes, esto es posible utilizando materiales y software educativo con los que logré aprendizajes significativos.

Segunda: En mi práctica pedagógica que voy desarrollando a diario, observo que se presentan el planteamiento de la teoría del constructivismo sustentado por Piaget, Vigosky, y Ausbel, puesto que se da mayor

protagonismo a las estudiantes, siendo ellas las que tienen que construir su aprendizaje a través del interactuar con sus pares, utilizando materiales educativos y tecnológicos y con todas las facilidades que se tiene que brindar.

Tercera: El uso de material didáctico y tecnológico como el software educativo, conducen a lograr aprendizajes significativos; hace que las estudiantes estén más activas, tengan mejor desenvolvimiento en equipo, se encuentran motivadas y muy participativas; por consiguiente, su aprendizaje será significativo.

Cuarta: Dando una mirada reflexiva a todo nuestro quehacer educativo cotidiano, la mayor preocupación es lograr aprendizajes significativos, por lo que, nuestra práctica pedagógica se caracteriza por utilizar diversas estrategias, el cual dependerá de los contenidos que se abordan; sin embargo, el trabajo en equipo que es generado por el uso de materiales educativos y tecnológicos es importante, ya que todo aprendizaje tiene una base social, es decir que, las estudiantes aprenden desde un interactuar con sus pares y su entorno lo cual conlleva a un aprendizaje matemático contextualizado. (p. 82-83).

Internacionales

2.1.3 Una propuesta para la enseñanza de la ecuación cuadrática en la escuela a través de la integración del material manipulativo, de Jeisson David Gustin Ortega y Lina María Avirama Gutiérrez, Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Área de Educación Matemática, Santiago de Cali – 2014, quienes llegan a las siguientes conclusiones:

- Desde la perspectiva matemática se toman en consideración para el diseño de la secuencia didáctica aspectos fundamentales del álgebra como la definición de ecuación cuadrática con una variable en relación con el teorema fundamental del álgebra, se tiene en cuenta la identificación de los coeficientes numéricos de los términos de la ecuación cuadrática, se trabajan las ecuaciones completas e incompletas, en relación a los métodos de solución se hace énfasis en casos sencillos como el de factorización y raíz cuadrada y se usan las reglas de transformación de una ecuación a partir de la aplicación de propiedades numéricas. Vale la pena resaltar que no se hace énfasis en establecer la relación entre el concepto de ecuación cuadrática y el de función cuadrática, debido a las situaciones problema que se privilegiaron, sin embargo, se podría potenciar en el desarrollo de otras propuestas de investigación donde se pueda trabajar con tecnología.
- Desde la perspectiva curricular se fundamenta el diseño de situaciones problemas contextualizadas que entran en consonancia con el pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos, se hace énfasis en el proceso de resolución y planteamiento de problemas a partir de los diferentes sistemas de representación como el geométrico, el simbólico y el tabular, permitiendo la identificación de patrones que posibilitan la construcción de expresiones algebraicas. Se toma en cuenta el contexto desde las mismas matemáticas y de la vida diaria considerando el entorno sociocultural del estudiante que le permita encontrar significado a los conocimientos matemáticos.

- Desde la perspectiva didáctica se toman en consideración aspectos relacionados con dificultades comunes que presentan los estudiantes en el estudio del álgebra, a partir de las cuales se proponen actividades con el fin de superarlas, se presentan elementos teóricos correspondientes a la secuencia didáctica, se toman en cuenta aspectos de la resolución de problemas en consonancia con los planteamientos de Pólya, Puig y el modelo metodológico propuesto por el grupo DECA, que permiten el diseño de actividades que evidencian procesos de aprendizaje significativos con relación a la enseñanza de la ecuación cuadrática. Se consideran aspectos relacionados con los materiales manipulativos que logran relacionar elementos asociados al concepto de ecuación cuadrática, a partir de representaciones de tipo geométrico que actúan como mediadores que permiten representar ecuaciones algebraicas relacionadas con una situación problema. (p. 167-168).

2.1.4 Análisis didáctico de la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas, de María Fernanda Mejía Palomino, universidad del valle, instituto de educación y pedagogía grupo de educación matemática, Santiago de Cali. 2 004. Quien llega a las siguientes conclusiones:

1. El desarrollo del proyecto permitió la apropiación conceptual y procedimental de la estrategia de investigación denominada Análisis Didáctico, es decir determinar y caracterizar las componentes que esta teoría alude para comprender los fenómenos de enseñanza y aprendizaje en el aula y redimensionar un problema de educación matemática, desde diferentes perspectivas, en este caso la factorización de polinomios cuadráticos. Estas componentes dan

cuenta de una análisis matemático, en términos de la presentación escolar y formal de la factorización de polinomios; un análisis cognitivo, en términos de la representación y sus dificultades asociadas a su manejo; un análisis tecnológico, en tanto expresa los desarrollos y bondades de los medios tecnológicos como mediadores de aprendizaje y un análisis curricular que permite visualizar el papel del objeto de estudio tanto en el currículo propuesto como en la institución objeto de investigación.

2. Con relación al diseño e implementación de la propuesta de investigación se pudo conjugar los diversos análisis en las actividades de aula que centran la atención: desde lo matemático, en la interrelación de los diferentes conceptos y procedimientos que tiene que ver con la factorización de polinomios cuadráticos, tales como el teorema del factor, el teorema fundamental del álgebra y aspectos relativos a las diversas representaciones de las funciones involucradas (tabular, cartesiana, geométrica etc.).
3. Desde el uso de herramientas tecnológicas se privilegió las Calculadoras Graficadoras Algebraicas y las posibilidades de trabajo (conversión de representaciones, interacción en tiempos real, posibilidad de registros múltiples, entre otros) en el aula no posibles con otras herramientas como el lápiz y papel. La utilización e interacción del lápiz y papel y las Calculadoras permitió proponer actividades en las que el uso de ambas tecnologías permitiera el desarrollo de diferentes habilidades que le facilitan el estudiante el aprendizaje significativo de los contenidos en cuestión.

4. En la implementación, se hizo evidente la importancia del análisis curricular en cuanto al momento de intervención en el aula y la pertinencia de los contenidos involucrados en las actividades. Lo que significa, que no se violentó el proceso planeado por el docente de acuerdo a un plan de estudio o de aula dado, articulándose a los contenidos propios del curso y nivel.
5. Se pudo lograr a través de la experimentación, una interacción entre el investigador y el docente en la cual se dieron procesos de aprendizaje didáctico mutuo.
6. Se puede concluir que las actividades permitieron evidenciar procesos de aprendizaje significativo y gradual con relación a la factorización de polinomios cuadráticos. Por ejemplo, los estudiantes aprendieron a relacionar los elementos de la parábola con las expresiones polinómicas cuadráticas factorizables y no factorizables, a obtener la expresión factorizada a partir de los ceros y viceversa con procedimientos diferentes a las manipulaciones algebraicas, se afianzó el tratamiento de la representación gráfica a la representación algebraica poco tratada en la enseñanza tradicional, entre otros aspectos. La propuesta es alternativa a lo usual en la enseñanza de factorización, es integradora de procesos y conceptos claves en la temática, pues permitió al investigador y al docente observar hitos importantes del proceso de aprendizaje: ir desde el reconocimiento de variaciones aisladas hasta la conjugación y dependencia de estas variaciones para poder comprender el modelo geométrico y algebraico propuesto.

7. Aunque los estudiantes presentaron dificultades en diferentes aspectos, en el transcurso del proceso de enseñanza se observó una mayor apropiación de aspectos importantes de la factorización, en términos del reconocimiento de expresiones factorizables y no factorizables, de la relación entre variaciones de parámetros, gráficas y ceros de los polinomios; del reconocimiento de expresiones equivalentes obtenidas mediante el proceso de factorización y su relación con lo gráfico.
8. Se reconoce el papel mediador y facilitador en el aprendizaje de la factorización de las calculadoras graficadoras algebraicas, ya que para los estudiantes fue importante reconocer elementos gráficos relacionados con la factorización, permitiendo que ellos descubrieran que no todas las expresiones polinómicas cuadráticas son factorizables y que aquellos que lo son poseen ceros, entre otros aspectos.
9. La mediación de la calculadora permitió reconocer procesos de argumentación cada vez más contundentes y cualificados. En algunas ocasiones generó la controversia y el debate en relación a las observaciones de las representaciones que estaban en pantalla. Sin embargo, es de anotar que estas argumentaciones se hicieron de forma verbal privilegiadamente. Los registros escritos de estos debates son más escasos. (los registros audiovisuales dan cuenta de esto).
10. El modelo de implementación dado tuvo aspectos positivos como el trabajo en equipo, maximizar los recursos (una calculadora por dos estudiantes), el debate, el apoyo en los aspectos técnicos de la

calculadora (manejo), pero a su vez, frenó algunos desarrollos, pues se generalizaron procesos por la intervención de uno o dos miembros del grupo.

11. El desarrollo del proyecto fue una experiencia investigativa formativa, en el sentido de poner un modelo teórico en juego y las consecuencias e implicaciones en los resultados de aprendizaje e investigación obtenidos. Se reconoce el papel formativo del desarrollo del trabajo en el estudiante investigador al prever, sistematizar y analizar resultados. (p.141-143).

2.1.5 Algeplanos para desarrollar la comprensión de la factorización de polinomios en estudiantes de tercer grado. de Marco Antonio Berrospi Arrieta, Lima, Perú, 2015. Universidad San Ignacio de Loyola.

Berrospi sostiene: “La investigación pretende desarrollar la comprensión de la factorización de polinomios, en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa José Santos Chocano de la localidad de Vinchos, región Pasco, Perú. Metodológicamente corresponde al enfoque cualitativo educacional, de tipo aplicada y proyectiva”. (p. 12).

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo

Se considera el aporte de Juan Díaz De La Torre en el 2013, que al respecto de la teoría del aprendizaje significativo sostiene:

Su perspectiva del aprendizaje se fundamenta en el término de *estructura cognitiva*, que se define como el conjunto de saberes que un individuo posee en un determinado campo de conocimiento. Cuando estos saberes

ya existentes se relacionan con la nueva información, no en una suma de conceptos, sino en una vinculación interactiva, se genera el aprendizaje. Para resaltar esta característica, David Paul Ausubel (1918-2008), uno de sus mayores impulsores, introdujo en este proceso el *concepto inclusor*, que funciona como un medio para este enlace. Los principios de aprendizaje así propuestos ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando. De este modo, la labor educativa no parte de cero, puesto que los alumnos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio; lo cual implica que, para que adquiera significado la nueva información, se debe construir el conocimiento a partir de los conceptos y aprendizajes con los que cuenta el alumno. (p. 16)

2.2.2. Aprendizaje Por descubrimiento de Jerome Bruner

Considerando el aporte de Leo Ornella (2003), sobre Jerome Bruner y el aprendizaje por descubrimiento se tiene:

El aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner consiste en presentar situaciones problema (hipótesis, preguntas irritantes, situaciones ambiguas o problemas interesantes) que estimulen o desafíen a los estudiantes a descubrir por sí mismos, la estructura del material de la asignatura o a resolver problemas y a lograr transferencia de lo aprendido. Propone Bruner que se puede conocer el mundo de manera progresiva en tres etapas de maduración por las cuales pasa todo individuo, las denomina modos psicológicos de conocer, y son: modo enativo, modo icónico y modo simbólico. Cada uno de estos modos se corresponden con las etapas

del desarrollo en las cuales se pasa primero por la acción, después por la imagen y finalmente por el lenguaje. Está claro que estos modos de conocer se relacionan estrechamente con los estadios del desarrollo de la teoría de Piaget: preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. Aunque dichos modos de conocer se adquieren progresivamente y una vez establecidos duran toda la vida, a diferencia de los estadios propuestos por Piaget.

El modo enativo de conocer significa que la representación del mundo se realiza a través de la acción, de la respuesta motora. El modo icónico, se realiza a partir de la acción y mediante el desarrollo de imágenes que representan la secuencia de actos implicados en una determinada habilidad. La representación simbólica surge cuando se internaliza el lenguaje como instrumento de cognición.

El ambiente necesario para que se dé un aprendizaje por descubrimiento debe presentar al educando alternativas para que perciba relaciones y similitudes entre los contenidos a aprender. Bruner sostiene que el descubrimiento favorece el desarrollo mental, y que lo que nos es más personal es lo que se descubre por sí mismo. (p.2).

2.2.3. Algeplano

Considerando el aporte de Apaza (2012) se considera al Algeplano como: El “algeplano” es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos algebraicos; el carácter manipulativo de éste permite que los estudiantes tengan una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos.

Así, por ejemplo, el “algeplano”, se puede utilizar para crear expectativa en los estudiantes, para mantener su atención, para la adquisición de nuevos conocimientos, para ayudar a comprender e interiorizar el aprendizaje de polinomios, puede utilizarse también para comprobar su aprendizaje, desarrollar o fortalecer competencias y/o habilidades de diferente tipo. (p. 4).

Considerando el aporte del MINEDU (2015), el algeplano es un material concreto que está conformado por 70 piezas detallados de la siguiente manera:

- 3 cuadrados grandes de color azul
- 3 cuadrados grandes de color rojo
- 8 rectángulos de color verde
- 8 rectángulos de color rojo
- 24 cuadrados pequeños de color amarillo
- 24 cuadrados pequeños de color rojo”. (snp).

Teniendo en cuenta a Apaza (2012), también considera las fichas del algeplano de la siguiente manera, expresada en la siguiente figura:







NOMBRE PIEZA	COLOR Y FORMA	DIMENSIÓN	CANTIDAD
	FICHAS		
Cuadrado grande azul		6cm x 6cm	10
Cuadrado grande rojo		6cm x 6cm	10
Rectángulo verde		1.5cm x 6cm	15
Rectángulo rojo		1.5cm x 6cm	15
Cuadrado pequeño amarillo		1.5cm x 1.5cm	25
Cuadrado pequeño rojo		1.5cm x 1.5cm	25

Figura N° 01 Apaza (2012). (p. 5).

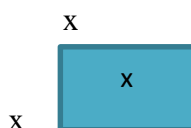
Como podrá apreciarse, existen variedad de conformación de las fichas del algeplano, sólo que se considera la estructura establecida con referencia a las formas de las figuras geométricas consideradas.

Reglas del empleo del algeplano

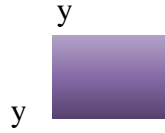
El modelamiento de polinomios consiste en representar términos algebraicos de un polinomio partiendo de conceder un valor simbólico a las piezas del algeplano.

La representación de los monomios se puede realizar con una de las piezas del algeplano, como las que a continuación se muestran:

- Con el cuadrado grande de color azul, si su lado es “ x ” entonces su área se representa por x^2 :



- Con el cuadrado pequeño de color amarillo, si su lado es “y”, entonces su área se representa por y^2 :



En forma similar se considera para los rectángulos.

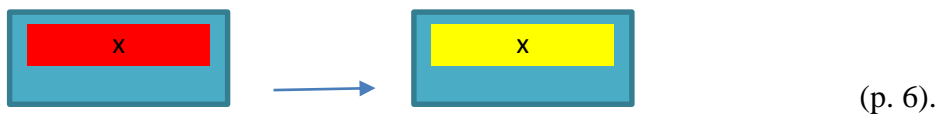
Considerando el aporte de Apaza (2012), las reglas a tener en cuenta con el empleo del algeplano son las siguientes:

EL PRINCIPIO DEL CERO

El principio del cero es representado por dos cantidades iguales de signos opuestos es decir dos figuras de tamaños iguales y colores distintos, es decir:



Cuando dos cantidades se cancelan mutuamente formando un cero se llaman opuestos o inversos aditivos. Esto es:



Como se aprecia las mismas figuras con colores distintos se anulan, esto es importante para operar con polinomios. Y para el trabajo de investigación se considerará la NOCIÓN DEL CERO y no PRINCIPIO DEL CERO como propone el autor.

2.2.4. Polinomios

NOMBRE DE LA UNIDAD: <i>Operemos con polinomios</i>	TIEMPO: 30h
CONTENIDO3: Suma y resta de polinomios	TIEMPO(estimado): 6h
INDICADOR DE LOGRO: Efectuar la suma y la resta de polinomios	
MATERIALES A UTILIZAR: Una hoja con la figura 4, Domino(figura 5)	
REFLEXION: "Para ser feliz no necesitas tener todo lo que quieres, sino querer todo lo que quieres"	
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/polinomios-sumar-restar.html	

Considerando el aporte de Carranza (2010), sobre polinomios se tiene:

PRIMER LIBRO DE GUION DE CLASES, OCTAVO GRADO DE EDUCACION BASICA.

ACTIVIDADES DE INICIO

Observa el siguiente conjunto de elementos y completa el cuadro siguiente:

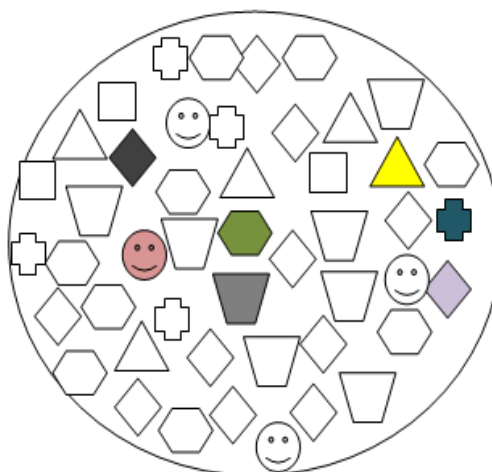










Figura	Cantidad	Figura	Cantidad
			
			
			
			

Conclusión:

Lo que realizaste fue una suma de cada figura (términos semejantes) y se nota fácilmente que no se puede sumar una figura distinta con otra, en algebra funciona de la misma manera solo necesitas sumar las que tenga el mismo dibujo (Variables)

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Suma de Polinomios

Para sumar polinomios simplemente suma juntos los términos similares...

¿qué son términos similares?

Términos similares

"Términos similares" son términos cuyas variables y sus exponentes son los mismos. En otras palabras, términos que "se parecen".

Dos pasos:

- Pon juntos los **términos similares**
- Suma los términos similares

Ejemplo1:

Sumar: $2x^2 + 6x + 5$ y $3x^2 - 2x - 1$

Solución:

Junta los términos similares: $2x^2 + 3x^2 + 6x - 2x + 5 - 1$

Suma los términos similares: $(2 + 3)x^2 + (6 - 2)x + (5 - 1) =$
 $5x^2 + 4x + 4$

Ejemplo 2.

Sumar $5a^4 - 6a^2 - 7$ con $7a^4 + 8a^2 + 10a + 9$

Solución: Juntar los términos similares: $5a^4 + 7a^4 - 6a^2 + 8a^2 +$
 $10a - 7 + 9$

Nótese que el término $10a$ quedó solo por no tener un término común.

Sumar los términos similares: $(5 + 7)a^4 + (-6 + 8)a^2 + 10a +$
 $(-7 + 9)$

$$= 12a^4 + 2a^2 + 10a + 2$$

Resta de polinomios.

Para restar polinomios, primero invierte el signo de cada término que vas a restar (en otras palabras, cambia "+" por "-", y "-" por "+"), después suma normalmente.

Ejemplo 1.

De $5x^2 + 2xy - 9$ Restar $-3x^2 + 5xy - 6$

Importante:

De: minuendo

Restar: Sustraendo

Solución:

Cambiando el signo a cada término de sustraendo: $3x^2 - 5xy + 6$

Junta los términos similares: $5x^2 + 3x^2 + 2xy - 5xy - 9 + 6$

Suma los términos similares: $(5 + 3)x^2 + (2 - 5)xy + (-9 + 6)$

$$= 8x^2 - 3xy - 3$$

Nota: Observe que la operación: $(2 - 5)xy$, resulta $-3xy$ por el signo del número de mayor valor absoluto.

Ejemplo 2.

Restar $7p^3 - 15p^2 + 8p - 2$ de $1 + 2p^2 + 10p^3 - 5p$

Solución:

Cambiar signos a los términos del sustraendo: $-7p^3 + 15p^2 - 8p + 2$

Junta los términos similares: $10p^3 - 7p^3 + 2p^2 + 15p^2 - 5p - 8p + 1 + 2$

Suma los términos similares: $(10 - 7)p^3 + (2 + 15)p^2 + (-5 - 8)p + (1 + 2) = 3p^3 + 17p^2 - 13p + 3$

POTENCIAS DE EXPONENTES ENTEROS

Propiedades de los exponentes		
Propiedad	Notación	Explicación
Producto de potencias	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	Para multiplicar potencias que tienen la misma base, se escribe la misma base y se suman los exponentes.
Potencia de un cociente de la misma base	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	Para dividir potencias que tienen la misma base, se escribe la misma base y al exponente del numerador se le resta el exponente del denominador.
Potencia de un producto	$(bc)^n = b^n c^n$	Par obtener la potencia de un producto, cada factor se escribe con el mismo exponente. O sea, que la potencia de un producto es igual al producto de las potencias.
Potencia de un cociente		Para obtener la potencia de un cociente, tanto el

	$\left(\frac{b}{c}\right)^n = b^n/c^n$	numerador como el denominador se elevan al mismo exponente. O sea, que la potencia de un cociente es igual al cociente de las potencias.
Potencia de una potencia	$(a^m)^n = a^{mn}$	Para desarrollar la potencia de potencia de potencia, se escribe la misma base y se multiplican los exponentes.
Potencia cero.	$a^0 = 1$	Toda cantidad elevada al exponente cero es igual a uno.

EJERCICIOS DONDE SE APLICAN LAS PROPIEDADES.

$$1) a^5 \cdot a^3 = a^{5+3} = a^8 \frac{m^{12}}{m^7} = m^{12-7} = m^5$$

$$2) (pq)^3 = p^3 q^3$$

$$3) \left(\frac{a}{b}\right)^5 = \frac{a^5}{b^5}$$

$$4) (x^2 y^3)^2 = x^{2 \cdot 2} y^{3 \cdot 2} = x^4 y^6$$

ACTIVIDADES DE CULMINACION.

DOMINÓ DE SUMAS

El ejemplo de dominó algebraico que se presenta aquí, ayuda a dominar la resolución de Sumas sencillas. En este juego, aparecen 8 elementos relacionados con la solución 2a, formados, o bien con sumas de solución 2, o bien, simplemente, con el propio 2a; 8 elementos relacionados con la solución “-2a” y, análogamente, 8 con cada una de las soluciones 3a, -3a,

4a, -4a y 5a, tratando de hacer corresponder cada suma con su solución o cada ecuación con su suma.

$2a$	$12a - 7a$	$2a + 2a$	$-a - a$	$-2a$	$3a$	$-14a + 17a$
$10a - 8a$	$a + a + a$	$6a - 2a$	$5a$	$-4a + 6a$	$-12a + 8a$	$25a - 28a$
$-4a + 2a$	$-2a - 2a$	$-2a + 7a$	$a + a + a + a + a$	$-14a + 12a$	$6a - 4a$	
$2a - 4a$	$20a - 18a$	$-3a$	$14a - 9a$	$9a - 6a$	$4a + a$	

$14a$	$10a - 12a$	$-15a + 19a$	$-a - a - a$	$a + 3a$
$11a - 8a$	$4a$	$a + a$	$a - 4a$	$-12a + 17a$

$25a - 29a$	$-2a$	$13a - 10a$	$11a - 15a$
$17a - 13a$	$-3a - a$	$-5a + 7a$	$19a - 14a$

$5a - 8a$	$-100a$	$25a - 27a$
$-a + 5a$	$23a - 19a$	$-4a + a$

$-16a$ $+ 13a$	$-3a$	$6a$ $- 4a$
$16a$ $- 11a$	$2a$ $+ a$	$-4a$ $+ 7a$

2.2.5. Enseñanza Aprendizaje de la Matemática

Considerando el aporte del currículo nacional de la educación básica (2017) se tiene lo siguiente:

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como

explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (p. 143).

Como se observa el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática está orientado al logro de competencias por parte del estudiante en las condiciones que se encuentra con sus características propias de su entorno social.

Para el caso de matemática en la educación secundaria se han establecido cuatro competencias, para nuestra investigación consideraremos la competencia primera que esta descrito anteriormente, pero si se tendrán en cuenta las capacidades que están establecidas como la de matematizar una situación determinada, así también el uso de estrategias para resolver situaciones del contexto, como también comunicar adecuadamente las situaciones previas y las situaciones nuevas vivenciadas en el proceso enseñanza aprendizaje orientado al logro de competencias y desde luego la resolución de problemas en situaciones reales y figuradas.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Técnica

Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad

2.3.2. Problema

Cuestión que se plantea para hallar un dato desconocido a partir de otros datos conocidos, o para determinar el método que hay que seguir para obtener un resultado dado.

2.3.3. Resolución

Se conoce como *resolución* al acto y consecuencia de resolver o resolverse (es decir, de encontrar una solución para una dificultad o tomar una determinación decisiva).

Resolución de Problemas Problema es una situación nueva que plantea una cuestión matemática cuya estrategia de solución no es inmediatamente accesible al estudiante), y por lo tanto deberá buscar estrategias, investigar, establecer relaciones, y asumir el compromiso de resolverla.

Estrategias Es la habilidad de seleccionar actividades y secuencias el proceso que se ha de seguir para que los educandos logren el aprendizaje

2.3.4. Competencia

Es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

2.3.5. Capacidades

Son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas.

2.3.6. Estándares de aprendizaje

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Asimismo, definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El manejo del algeplano influye significativamente en 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.

2.4.2. Hipótesis Específicas.

- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matemática situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunicar y representar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razonar y argumentar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elaborar y usar estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

2.5. Identificación de variables

Variable Independiente:

- El manejo del algeplano

Variable Dependiente:

- Enseñanza-aprendizaje de polinomios
- Variable interviniente
- Estilos de aprendizaje de los estudiantes

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

TABLA N° 02:

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Ítem
Empleo del algeplano	Componentes	Cuadrados Grandes y pequeños	- Siempre - A veces - Nunca	10 ejercicios y problemas de polinomios
	Reglas de empleo	Rectángulos Grandes y pequeños Internas y externas		
Enseñanza aprendizaje de los polinomios	Polinomios: - Matematiza situaciones - Comunica y representa ideas - Razona y argumenta ideas - Elabora y usa estrategias	-Adición de polinomios -Sustracción de polinomios - Multiplicación de polinomios - División de polinomios - Factor común	- Debajo del inicio - En inicio - En proceso - Satisfactorio	
Estilos de aprendizaje de los estudiantes	Tipos	Numérico Comunicativo Expresivo	- Siempre - A veces - Nunca	

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación.

La investigación fue del tipo aplicada, porque se aplica la propuesta del manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de polinomios en la educación secundaria al grupo experimental y luego se recoge, presenta y analiza los resultados, comparándolos con los obtenidos en el grupo de control sin la experiencia respectiva. Finalmente se comparan resultados y se toma la decisión.

3.2 Métodos de investigación.

Los métodos empleados fueron: Científico, experimental, estadístico, inductivo, descriptivo y deductivo

3.3 Diseño de investigación.

El diseño empleado fue:

- Cuasi experimental, PRETEST – POSTEST.

Esquema.

EGE:	01	X	02
EGC	01	-	02

Donde.

E	Emparejamiento
O1	PRETEST
O2	POSTTEST
GE	Grupo Experimental
GC	Grupo de Control
X	variable independiente

3.4 Población y muestra

La población lo constituyeron todos los estudiantes del Ciclo VI (primer y segundo año) de educación secundaria de la institución educativa integrada N° 34080 “Albert Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco. La muestra fue representativa y estratificada, cuyo número está determinado en función a la fórmula:

$(n = \frac{n^*}{(1+n^*/N)})$ y $n^* = \frac{s^2}{v^2}$, con confiabilidad del 95% y error estándar de 0,01.

Aplicando la fórmula correspondiente ($n = \frac{475}{(1+475/19)}$), sale 18,26, por lo que se decidió tomar el número de 19.

Dónde:

n	Representa la muestra real
n*	Representa la muestra aproximada
N	Representa la población
s ²	Representa la varianza, dada por: $p^*(1-p)$, p es el nivel de confianza de la muestra, es decir: $p = 0.95$
v ²	Representa el error estándar, para este caso se considera $v = 0.01$.

El número de estudiantes en la Institución Educativa es:

TABLA N° 03

ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALBERTH EINSTEIN

Matrícula por grado y sexo, 2017												
Nivel	Total		1° Grado		2° Grado		3° Grado		4° Grado		5° Grado	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
	Secundaria	23	18	6	3	6	4	5	5	3	3	3

Fuente: ESCALE-MINEDU-2018.

TABLA N° 04

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALBERTH EINSTEIN

Grado de estudios	N
1° Grado	09
2° Grado	10
Total	19

Fuente: Tabla N° 03

La tabla para la muestra fue:

TABLA N° 05

MUESTRA DE ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALBERTH EINSTEIN

Grado de estudios	N	Grupos
1° Grado	09	Experimental
2° Grado	10	De control
Total	19	

Fuente: Tabla N° 04

Se considerará para la muestra a estudiantes con asistencia regular a las clases durante la experiencia.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

PRETEST Y POSTTEST

La técnica que se empleo fue la encuesta y el instrumento que se uso fue el test. Se diseñó y elaboró ítems referentes a polinomios y factorización, cuya validez se dio mediante el juicio de expertos y la confiabilidad con el método del Alfa de Cronbach en una prueba piloto, con la ayuda del software SPSS, versión 22. Toda vez que los índices considerados fueron: Correcto, incorrecto y no contesto.

PRETEST Y POSTTEST

Se usará para recoger datos relacionados al desarrollo de capacidades con el manejo del algeplano.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Se presentó los resultados haciendo uso de la técnica de la frecuencia porcentual y se analizó estos datos recopilados haciendo uso de estadísticos y parámetros tanto de la estadística descriptiva como de la estadística inferencial.

Para la confiabilidad de los instrumentos de investigación se aplicó el método del Alfa de Cronbach, cuyo coeficiente fue de 0,475, que aproximado es de 0,50, coeficiente aceptado para la confiabilidad del instrumento de investigación. (Navarro, 2010), para determinar la confiabilidad del instrumento me ayude del software estadístico SPSS versión 22.0, la misma que orientó el logro de los objetivos de la investigación.

Para establecer las inferencias estadísticas al nivel del 0,95% de confiabilidad, se aplicó el estadístico T-Student, para contrastar la hipótesis de investigación, la misma que orientó el logro de los objetivos propuestos.

Para establecer la validez del instrumento de investigación se hizo uso del método del juicio de expertos.

3.7 Tratamiento Estadístico

Se empleó el software estadístico SPSS versión 22.0 y los conceptos y teorías de la estadística descriptiva e inferencial.

3.8 Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Se considera el test, tanto de entrada como de salida; la validación se realizó con el método del juicio de expertos y la confiabilidad con el método del Alfa de Cronbach.

3.9 Orientación ética

Se cumplió los artículos del reglamento de código de ética de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Descripción del trabajo de campo

El pretest y posttest en primera instancia fueron elaborados considerando la operacionalización de las variables, esta consideró el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo de investigación, así se tiene: Objetivo general: Determinar 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 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco, 2018. Objetivos Específicos: Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matemática situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunicar y representar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razonar y argumentar ideas en el ciclo

VI de educación secundaria de la institución educativa indicada y determinar la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

Considerando los indicadores elaborados respecto a lo anterior, se procedió a elaborar el instrumento de investigación como: Pretest y Posttest; luego se contactó con los especialistas relacionado al objetivo general del trabajo de investigación y se les proporcionó los siguientes documentos para realizar la validación de los instrumentos de investigación indicados por medio del método del juicio de expertos: Matriz de consistencia, operacionalización de variables, pretest y posttest y fichas de validación.

Los especialistas fueron doctores en ciencias de la educación, psicólogos y asesores educativos, quienes dieron en primera instancia sus apreciaciones con las observaciones para su mejora respectiva.

Se recepcionó las fichas de validación con las observaciones de mejora, luego se mejoró el pretest y posttest de acuerdo a las sugerencias de los validadores, para posteriormente retornarlos y ya cada validador dio la conformidad validada del pretest y posttest respectivamente, posteriormente estos resultados lo presenten mediante la frecuencia porcentual, para aplicar la técnica de Aiken, que se concretó en los cuadros siguientes.

TABLA N° 06

VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST

JUICIO DE EXPERTOS, RESUMEN DE V DE AIKEN								
ITEMS	EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	SUMA	V	ESCALA
1	1	1	1	1	1	5	1	Fuerte

2	1	1	1	1	1	5	1	Fuerte
3	1	1	1	1	1	5	1	Fuerte
4	1	1	1	1	1	5	1	Fuerte
5	1	1	1	1	1	5	1	Fuerte
SUMA							5	
V							1	FUERTE

Fuente: Fichas de validación de expertos.

Posteriormente se procedió a realizar la confiabilidad de los instrumentos de investigación indicados con el método del Alfa de Cronbach, en un grupo piloto de estudiantes del primer y segundo grado de educación secundaria en un número de 8, cuyos resultados presentamos en la figura siguiente:

	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5
1	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00
2	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
3	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00
4	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00
5	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
6	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00
7	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00
8	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00
9					

Figura N° 02: Instrumento de investigación: Pretest y Posttest

TABLA N°07

NÚMERO DE ESTUDIANTES PARA PRUEBA PILOTO

Resumen de procesamiento de casos	
N	%

Casos	Válido	8	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	8	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Datos

del SPSS

TABLA N°08

RESULTADOS DE LA CONFIABILIDAD TOTAL DEL PRETEST Y POSTTEST

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,475	5

Fuente: Datos del SPSS

TABLA N° 09

RESULTADOS DE LA CONFIABILIDAD DE CADA ITEM DEL PRETEST Y POSTTEST

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	de Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM1	11,0000	,571	,730	-,083 ^a
ITEM2	10,8750	,696	,647	,068
ITEM3	11,2500	,786	,389	,303
ITEM4	10,6250	1,411	,000	,506
ITEM5	10,7500	1,643	-,394	,725

a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio negativa entre elementos. Esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Podría desea comprobar las codificaciones de elemento.

Fuente: Datos del SPSS

Como se evidencia existe confiabilidad del instrumento de investigación, denominado Pretest y Posttest.

Luego como se ha evidenciado al existir validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación se procedió a aplicar los instrumentos de investigación a la muestra de la investigación y los resultados de la aplicación de los instrumentos considerados se presentan en la sección siguiente

4.2 Presentación, análisis e interpretación de resultados

Antes de la aplicación de los instrumentos de investigación se describirá el proceso seguido para para que el estudiante adquiriera las capacidades y competencias respectivas. Estas son.

Primero hubo una coordinación previa con el director de la Institución Educativa integrada N° 34080, para poner de manifiesto la investigación a realizarse sobre el manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de los polinomios con los estudiantes del primer y segundo año de estudios, el mismo que fue aceptado como mejora del aprendizaje de la matemática en la Institución educativa.

Posteriormente se trabajó con los estudiantes del primer grado en sesiones de aprendizaje, la primera de ellas estuvo destinado a la aplicación de la prueba de entrada, la sesión de aprendizaje siguiente fue el juego libre con las piezas del algeplano, identificando a cada una de ellas y las posibles relaciones de acuerdo a su tamaño y color.

En seguida la otra sesión de aprendizaje estuvo destinada a trabajar con las expresiones algebraicas, fortaleciendo el concepto de monomio, binomio, trinomio y en general polinomios y realizar operaciones con ellos en forma libre, luego la siguiente sesión de aprendizaje fue el manejo del algeplano para operar con polinomios. Aquí cabe resaltar el uso del algeplano por parte de los estudiantes para sumar, restar, multiplicar y dividir polinomios con diferentes grados de dificultad.

Finalmente se aplicó la prueba de salida para comprobar los aprendizajes respectivos.

En cada una de las sesiones de aprendizaje se consideró el conjunto de capacidades, esto es: la expresión concreta con del algeplano o similares se representaban gráficamente y simbólicamente realizando una representación gráfica o simbólica que tenía que ser comunicado por el estudiante a sus compañeros, en seguida se buscaban las estrategias para dar solución al problema o ejercicio presentado, el estudiante hacia uso de estrategias para operar con polinomios, con uso del algeplano y también en forma libre para comprobar sus resultados y finalmente argumentaba las estrategias usadas y los procedimientos usados en forma convincente, haciendo que lo que explicaba sea entendible por sus compañeros de clase y luego replicaban la estrategia que resolvía los ejercicios y problemas y los validaban en diversos problemas en solución.

La experiencia nos llevó dos meses de trabajo, entre mayo y junio del 2018.

El pretest y posttest validado y con confiabilidad se aplicó a la muestra en dos etapas, primero se aplicó al grupo experimental y también al grupo de control antes de la experiencia del uso del algeplano, cada docente de aula del primer grado y segundo grado de educación secundaria del colegio indicado, respectivamente aplicaron el pretest a los estudiantes de la muestra y sus resultados se muestran en la sección correspondiente.

Posteriormente después de desarrollar la experiencia de la metodología de la resolución de problemas se aplicó el posttest a cada una de las secciones del primer grado y segundo grado de educación secundaria, cada docente de aula aplicó el posttest; cuyos resultados se presentan en la sección correspondiente.

4.2.1 Resultados del Pretest

Presento los resultados del pretest

Grupo experimental

TABLA N° 10:

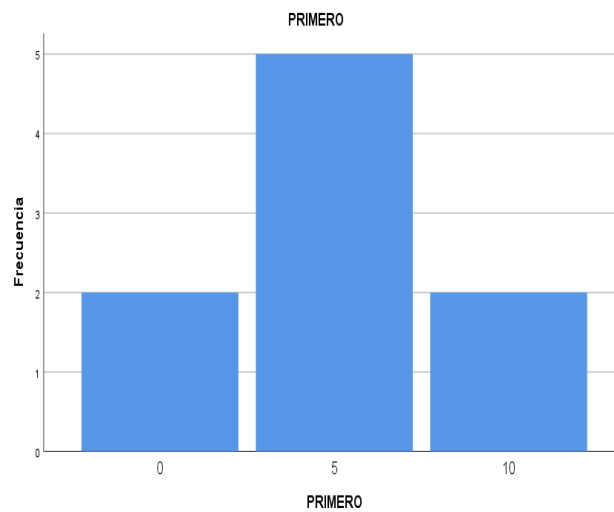
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL PRETEST

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	0	2	22,2	22,2
	5	5	55,6	77,8
	10	2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	

Fuente: Pretest

GRÁFICO N° 01

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL PRETEST



Fuente: Tabla N° 10

Descripción e interpretación:

El 100% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias, comprendidas entre 00 y 10.

Grupo de control

TABLA N° 11:

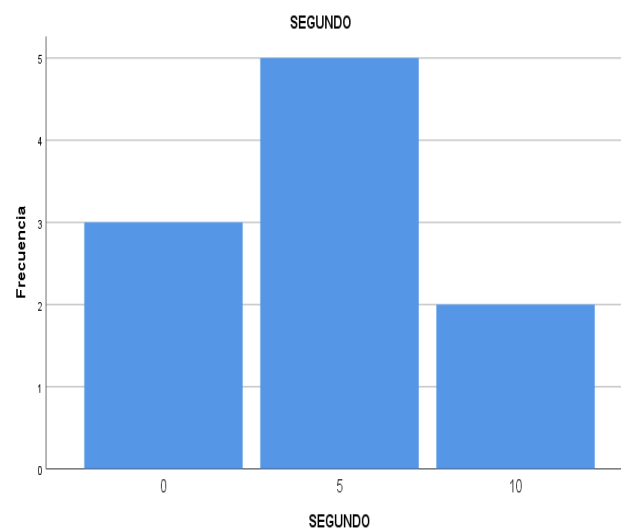
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL GRUPO DE CONTROL DEL PRETEST

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	0	3	30,0	30,0
	5	5	50,0	80,0
	10	2	20,0	100,0
	Total	10	100,0	

Fuente: Pretest

GRÁFICO N° 02

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL GRUPO DE CONTROL DEL PRETEST



Fuente: Tabla N° 11

Descripción e interpretación:

El 100% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias, comprendidas entre 00 y 10

Estadísticas del pretest en el grupo experimental y de control

TABLA N° 12:

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL PRETEST

Estadísticos		GRUPO DE CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
N	Válido	10	9
Media		4,50	5,00
Mediana		5,00	5,00
Moda		5	5
Desv. Desviación		3,689	3,536
Varianza		13,611	12,500
Asimetría		,166	,000
Error estándar de asimetría		,687	,717
Curtosis		-,734	-,286
Error estándar de curtosis		1,334	1,400
Mínimo		0	0
Máximo		10	10
Percentiles	25	,00	2,50
	50	5,00	5,00
	75	6,25	7,50

Fuente: Pretest

Descripción e interpretación:

Como se observa el promedio en el grupo experimental es 05 y en el grupo de control también es 05, así también el coeficiente de variación en el grupo experimental es 71% y en el grupo de control es de 82%, esto indica que el grupo experimental tienen mejores desempeños tanto en promedio como en homogeneidad.

4.2.2 Resultados del Posttest

Presento los resultados del posttest

Grupo experimental

TABLA N° 13:

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL POSTTEST

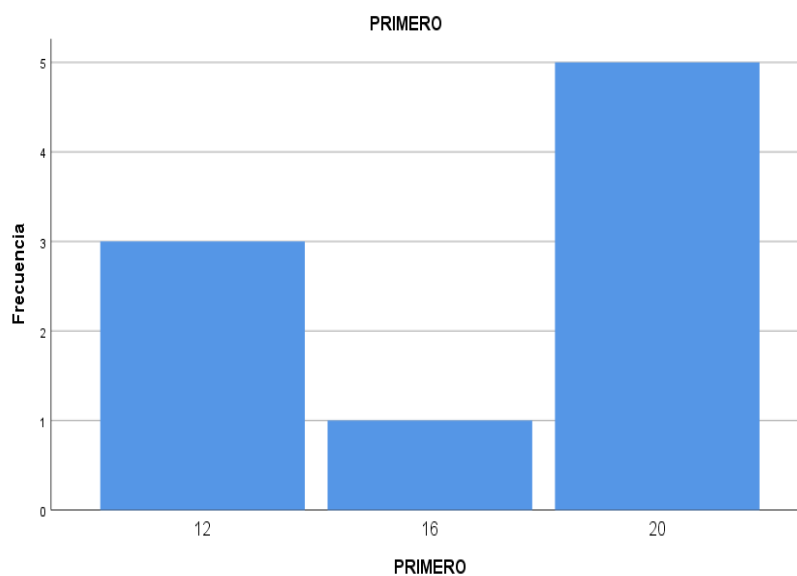
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	12	3	33,3	33,3
	16	1	11,1	44,4
	20	5	55,6	100,0

Total	9	100,0	
-------	---	-------	--

Fuente: Posttest

GRÁFICO N° 03

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL POSTTEST



Fuente: Tabla N° 13

Descripción e interpretación:

El 100% de los estudiantes tienen notas aprobatorias, comprendidas entre 12 y 20.

Grupo de control

TABLA N° 14:

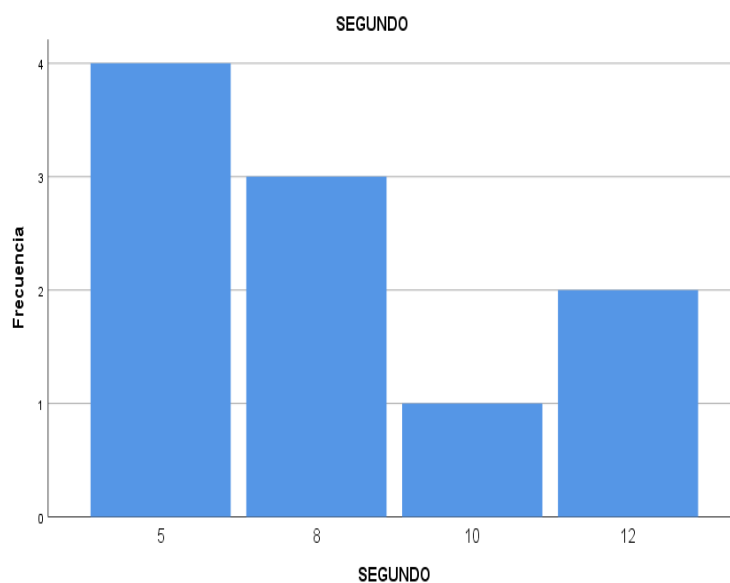
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO DE CONTROL DEL POSTTEST

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	5	4	40,0	40,0
	8	3	30,0	70,0
	10	1	10,0	80,0
	12	2	20,0	100,0
	Total	10	100,0	

Fuente: Posttest

GRÁFICO N° 04

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRUPO DE CONTROL DEL POSTTEST



Fuente: Tabla N° 14

Descripción e interpretación:

Cerca del 80% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias, comprendidas entre 05 y 10 y el resto de estudiantes 20% tienen notas aprobatorias con 12.

Estadísticas del pretest en el grupo experimental y de control

TABLA N° 15:

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL POSTTEST

Estadísticos	GRUPO DE CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL
	Válido	Perdidos	
N	10	0	9
Media	7,80		16,89
Mediana	8,00		20,00
Moda	5		20
Desv. Desviación	2,821		3,887
Varianza	7,956		15,111
Asimetría	,440		-,549
Error estándar de asimetría	,687		,717
Curtosis	-1,265		-2,011

Error estándar de curtosis	1,334	1,400
Mínimo	5	12
Máximo	12	20
Percentiles	25	5,00
	50	8,00
	75	10,50
		12,00
		20,00
		20,00

Fuente: Posttest

Descripción e interpretación:

Como se observa el promedio en el grupo experimental es 17 y en el grupo de control es 08, así también el coeficiente de variación en el grupo experimental es 23% y en el grupo de control es de 36%, esto indica que el grupo experimental tienen mejores desempeños tanto en promedio como en homogeneidad.

4.3 Prueba de hipótesis

La presentación de resultados lo haremos considerando las hipótesis de investigación, y también seguiremos algunos de los pasos establecidos por diversos estadísticos, considero que es importante adoptar el modelo propuesto por Manuel Córdova Zamora, en Estadística descriptiva e inferencial. Esto es:

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Hipótesis General:

El manejo del algebrano influye significativamente en 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.

Hipótesis Específicas:

- El manejo del algebrano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematizar situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada

- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunica y representa ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

HIPÓTESIS NULA

Hipótesis General:

El manejo del algeplano no influye significativamente en 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

Hipótesis Específicas:

- El manejo del algeplano no influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematiza situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada
- El manejo del algeplano no influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunica y representa ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

- El manejo del algeplano no influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano no influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

MODELO

$U_e > U_c$

Donde:

U_e es media poblacional del grupo experimental

U_c es media poblacional del grupo de control

ESTADÍSTICO

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

DONDE:

t es el estadístico t de Student

GRADOS DE LIBERTAD

$$g = n_1 + n_2 - 2 = 9 + 10 - 2 = 17$$

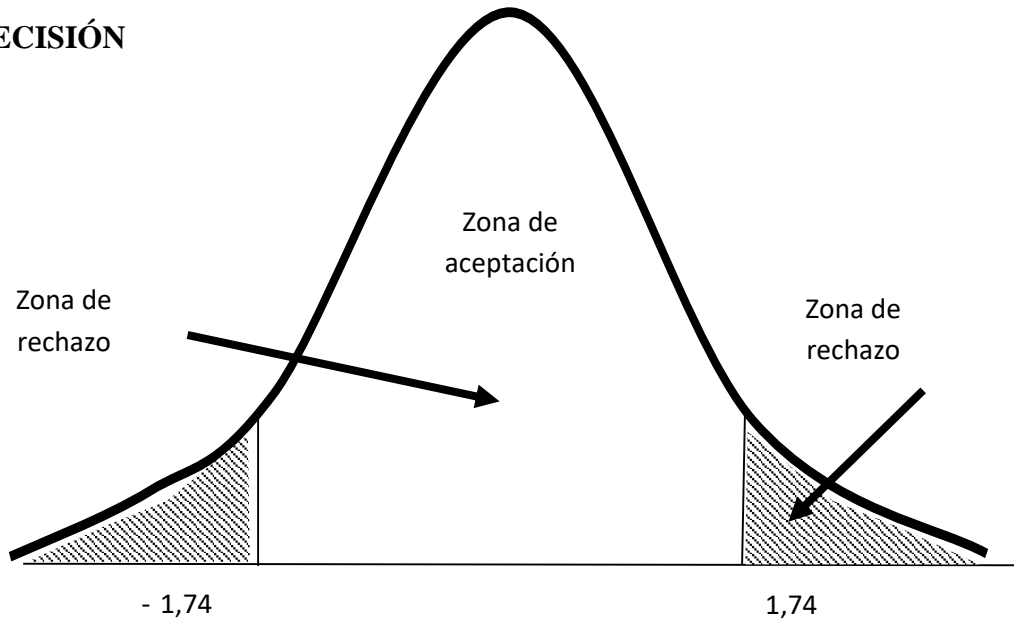
NIVEL DE SIGNIFICANCIA

$\alpha = 5\% = 0,05$; entonces $\alpha = 0,05$; luego: $1 - 0,05 = 0,95 = 1 - \alpha$, que nos permite afirmar que la hipótesis se probará con el 95% de confiabilidad y un error de 5%.

Punto Crítico

En la tabla de la T de Student en la intersección del nivel de significancia (95%) y los grados de libertad (17) se obtiene: 1,74

DECISIÓN



CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO

Considerando la aplicación del SPSS versión 24, se obtiene el valor del t de Student, que es 7,59

Esto es:

Prueba de muestras

Par		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
1	PRIMERO – SEGUNDO	9,556	3,779	1,260	6,651	12,460	7,58	8	,000

Luego, como el estadístico t de Student (7,59) cae en la zona de rechazo se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, esto es:

Hipótesis General:

El manejo del algeplano influye significativamente en 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

Hipótesis Específicas:

- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matemática situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunicar y representar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razonar y argumentar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.
- El manejo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elaborar y usar

estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.

Por lo tanto, la propuesta del manejo del algeplano en el tratamiento de polinomios en el primer y segundo grado de educación secundaria es viable.

4.4 Discusión de resultados

Como se ha podido apreciar la prueba de hipótesis testifica la viabilidad de la propuesta de manejo del algeplano para la enseñanza aprendizaje de los polinomios en el ciclo indicado de la educación secundaria, así, porque también los resultados obtenidos en las pruebas de entrada y de salida reflejan mejoras significativas como, por ejemplo: 05 es la media aritmética para el grupo de control como para el experimental, así también el coeficiente de variación 71% es menor respecto al coeficiente de variación es de 82% en el grupo de control, reflejando una ligera ventaja del grupo experimental frente al grupo de control en cuanto se refiere a rendimiento académico homogéneo.

Mientras que en la prueba de salida si tenemos una media aritmética de 17 para el grupo experimental y una media aritmética de 08 para el grupo de control, respecto a sus coeficientes de variación también varía, así para el grupo experimental se tiene 23% y para el grupo de controls e tienen de 36%, como se puede apreciar si existe diferencias entre los resultados del grupo experimental y de control, haciendo que la propuesta del manejo del alegplano para la enseñanza aprendizaje de los polinomios es viable.

Si consideramos el trabajo de Berrospi (2015), quien sostiene:

Se trabajó con una muestra de 13 estudiantes y 2 docentes, seleccionados mediante el muestreo no probabilístico de grupos intactos. Los instrumentos utilizados son una guía de entrevista, una prueba de desarrollo, un cuestionario y una ficha de

análisis documental, los cuales evidenciaron que la mayoría de los estudiantes tienen bajo nivel de comprensión matemática y que los docentes desconocen la utilización de los algeplanos. El fundamento teórico está constituido por el marco de la Enseñanza para la Comprensión y el Marco Figural; también se diseñó una estrategia didáctica basada en algeplanos a través de talleres y laboratorios matemáticos. Concluyéndose que los estudiantes lograrán desarrollar su nivel de comprensión al aprender usando los algeplanos. Además, los estudiantes construirán y reconstruirán conceptos básicos del álgebra, comprendiendo el proceso de factorización y sus aplicaciones en problemas contextualizados. (p.12).

Como se observa hay relación con nuestro trabajo, ya que la parte aplicada lo hicieron con la propuesta del manejo del algeplano, también consideraron pruebas de entrada y salida y la muestra también fue la adecuada para el tratamiento metodológico los resultados que encontraron también son favorables, porque viabilizan la propuesta del manejo del algeplano en el álgebra y en particular en los polinomios.

CONCLUSIONES

1. Se determinó 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 “Alberth Einstein”, Junipalca – Yarusyacan – Pasco, 2018. Tal como lo evidencia la prueba de hipótesis desarrollada, con un T de Student encontrado de 7,59, validando la viabilidad de la propuesta desarrollada.
2. Se determinó la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matemática situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Tal como lo evidencian las estadísticas encontradas, algunas de ellas como son: Media aritmética en el grupo experimental de 17 y media aritmética del grupo de control de 08 después de la experiencia desarrollada.
3. Se determinó la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunicar y representar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Tal como lo evidencian las estadísticas encontradas, algunas de ellas como son: Media aritmética en el grupo experimental de 17 y media aritmética del grupo de control de 08 después de la experiencia desarrollada.
4. Se determinó la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razonar y argumentar ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Tal como lo evidencian las estadísticas encontradas, algunas de ellas como son: Coeficiente de variación en el grupo experimental de 0,23 y coeficiente de variación del grupo de control de 0,36 después de la experiencia desarrollada.

5. Se determinó la influencia del manejo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. Tal como lo evidencias las estadísticas encontradas, algunas de ellas como son: Coeficiente de variación en el grupo experimental de 0,23 y coeficiente de variación del grupo de control de 0,36 después de la experiencia desarrollada.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar la experiencia a otras realidades educativas similares y presentar sus resultados para establecer las comparaciones correspondientes e identificar sus similitudes, así como sus diferencias y tomar acciones de uniformización.
2. Considerar el instrumento de investigación pretest y posttest con sus mejoras y ampliar la cantidad de preguntas, para luego ser aplicados a otras realidades educativas y comparar sus resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- APAZA B. (2012). *El algeplano en el aprendizaje de polinomios en los estudiantes del segundo grado de la I.E.S. "Independencia Nacional"*. Puno, Perú: Tesis de maestría.
- BOYER, C. (1987). *Historia de la Matemática*. Madrid, España: Editorial Alianza.
- BERROSPI, A. (2015). *Algeplanos para desarrollar la comprensión de la factorización de polinomios en estudiantes de tercer grado.*, Lima, Perú, Universidad San Ignacio de Loyola. Tesis de maestría.
- CARRANZA, C. (1995). *Matemática Básica*. Lima, Perú: CONCYTEC. (2003). *Matemática I*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú y Ministerio de Educación.
- CÓRDOVA, M. (1995). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- DE GUZMÁN, Miguel. 1993. *Enseñanza de la Ciencia y la Matemática*. Ediciones Pirámide, Madrid (España).
- DÍAZ, J. (2013). *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas*. México: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.
- ESTRADA, M. (2015). *Uso de materiales educativos que permita lograr aprendizajes significativos en el área de matemática en el dominio de números y operaciones en estudiantes del 3er. grado "B" de la I.E. "Nuestra Señora de las Mercedes"*. Abancay, Apurímac. Tesis para Licenciatura de Segunda Especialidad

- GUSTIN, J. y AVIRAMA, L. (2014). *Una propuesta para la enseñanza de la ecuación cuadrática en la escuela a través de la integración del material manipulativo*, Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Área de Educación Matemática, Santiago de Cali.
- HERNÁNDEZ, R. y Otros (2010) *Metodología de la Investigación*. México. Editorial MCGRAW-HILL. Interamericana, Quinta Edición.
- LEO, Ornella (2003). *Ensayo I: Bruner y Ausubel*. Venezuela. Universidad Simón Bolívar, Caracas.
- MEDINA, Jorge. (2012). *Validez de constructo: Análisis Factorial Confirmatorio*. Perú. Ediciones UPCH.
- MEJÍA, M. (2004). *Análisis didáctico de la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas*, Universidad Del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía Grupo de Educación Matemática, Santiago de Cali. 2 004
- MINEDU (2017). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE, 2016*. Peru. UMC-MINEDU
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. (1974). *Sugerencias Para Resolver Problemas*. México: Editorial Trillas.
- ÑAUPAS, N., MEJÍA, E., NOVOA, E. y VILLAGÓMEZ, F. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.

POLYA, G. (1989). *¿Cómo Plantear y Resolver Problemas?* México: Editorial Trillas.

VÁSUEZ DÍAZ, Luis F. y CUBIDES CASTRO, Freddy A. (2011). *Estrategia didáctica de enseñanza orientada desde las fases concreta, gráfica y simbólica para el aprendizaje significativo del concepto de potenciación con números naturales*. Colombia. 12 encuentro e matemática educativa.

VELÁSQUEZ, R. (1996). *Organización y Métodos de la Enseñanza de la Matemática*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica Del Perú.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

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

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>GENERAL ¿Cómo influye el empleo 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?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo influye el empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematiza situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada? - ¿Cómo influye el empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de 	<p>GENERAL Determinar la influencia del empleo 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.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la influencia del empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematiza situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. - Determinar la influencia del empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de comunica y representa ideas en el 	<p>GENERAL El empleo del algeplano influye significativamente en 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</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El empleo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de matematiza situaciones, en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada - El empleo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de 	<p>INDEPENDIENTE Empleo del algeplano</p> <p>DEPENDIENTE Enseñanza-aprendizaje de polinomios</p> <p>INTERVINIENTE Estilos de aprendizaje</p>

<p>comunica y representa ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo influye el empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada? - ¿Cómo influye el empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada? 	<p>ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la influencia del empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. - Determinar la influencia del empleo del algeplano para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. 	<p>polinomios relacionado a la capacidad de comunica y representa ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El empleo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de razona y argumenta ideas en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. - El empleo del algeplano influye significativamente para la enseñanza-aprendizaje de polinomios relacionado a la capacidad de elabora y usa estrategias en el ciclo VI de educación secundaria de la institución educativa indicada. 	
---	---	--	--

Anexo N° 02



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

PRETEST – POSTTEST

APELLIDOS Y NOMBRES:

Nota:

INSTRUCCIONES:

El presente pretest y posttest tiene cinco preguntas, marca solo una respuesta que considere correcta o deja en blanco la pregunta que no sabes la respuesta correcta, dispones de 60 minutos. Puedes empezar, te deseo éxitos.

Resuelve los siguientes problemas

1. Suma los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$, donde $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
 - a) $7x^4 + 14x^2 + 15$
 - b) $7x^2 + 14x + 15$
 - c) $-7x^4 - 14x^2 - 15$
2. Resta $Q(x)$ de $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
 - a) $7x^2 + 10x - 15$
 - b) $-x^2 + 14x + 15$
 - c) $-x^2 - 10x - 13$
3. Multiplique $Q(x)$ y $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$
 - a) $12x^4 + 44x^3 + 70x^2 + 40x + 14$
 - b) $7x^4 + 14x^3 + 15x^2 + 20x + 13$
 - c) $3x^4 + 30x^3 + 14x^2 + 10x + 14$
4. Divide $Q(x)$ entre $P(x)$, donde $P(x) = 2x - 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x - 7$

a) $2x^2 + 7$ b) $2x + 7$ c) $2x - 7$

5. Factorice el polinomio $P(x) = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 1$

a) $2(x+2)$ b) $2x(x + 1)$ c) $2(x - 1)$

6. Sume los polinomios $P(x) = 3x^2 - 2x - 1$ y $Q(x) = 4x^2 - 12x + 14$

a) $7x^4 + 14x^2 + 15$ b) $7x^2 - 14x + 13$ c) $-7x^4 - 14x^2 - 15$

7. Reste $Q(x)$ de $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 - 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 - 12x - 14$

a) $7x^2 + 10x - 15$ b) $-x^2 + 10x + 15$ c) $-x^2 - 10x - 13$

8. Multiplique $Q(x)$ y $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 - 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 - 12x - 14$

a) $12x^4 - 44x^3 - 14x^2 + 16x - 14$

b) $7x^4 - 14x^3 + 15x^2 - 20x - 13$

c) $3x^4 - 30x^3 - 14x^2 + 10x - 14$

9. Divida $Q(x)$ entre $P(x)$, donde $P(x) = 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 - 12x - 7$

a) $2x^2 + 7$ b) $2x + 7$ c) $2x - 7$

10. Factorice el polinomio $P(x) = x^2 + 2x + 1 + x^2 + 1$

a) $2(x+2)$ b) $2x(x + 1)$ c) $2(x^2+x+1)$



Anexo N° 03

VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST MEDIANTE EL JUICIO DE EXPERTOS

VALIDADOR 1

PRETEST – POSTTEST

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem es inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

- A. NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: F. Armando Zenteno Ruiz
- B. PROFESIÓN: Licenciado en Matemática – Química
- C. GRADOS ACADÉMICOS: Doctor en Educación
- D. ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA: Tecnologías de la Información y Comunicación Social
- E. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNDAC
- F. TELEFONO Y E-MAIL: 966663395/armandozenteno77@gmail.com

II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

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.

III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEMS	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			

IV. RESOLUCIÓN 5/5 = 1

Válido ($V \geq 0,80$)

V. COMENTARIOS FINALES

Aplica el instrumento a la muestra



FIRMA DE EXPERTO

DNI N° 04083016



VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST MEDIANTE EL JUICIO DE
EXPERTOS

VALIDADOR 1

PRETEST - POSTTEST

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem es inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

- A) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: José Alvarez López
- B) PROFESIÓN: Doctor en ciencias de la Educación
- C) GRADOS ACADÉMICOS:
- D) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA: UMAP - Tenealoom
- E) INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UMAP.
- F) TELEFONO Y E-MAIL: 745 2236 43 - jalvarez@undae.edu.pe

II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

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.

III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEM	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	/			
2	/			
3	/			
4	/			
5	/			
6	/			
7	/			
8	/			
9	/			
10	/			

I. RESOLUCIÓN $10/10 = 1$

Válido ($V \geq 0,80$)

V COMENTARIOS FINALES

Aplica el instrumento a la muestra



FIRMA DE EXPERTO

DNI N° 20642862



VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST MEDIANTE EL JUICIO DE
EXPERTOS

VALIDADOR 1

PRETEST – POSTTEST

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem es inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

- A) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: RAUL MALPARTIDA LOBATON.
B) PROFESIÓN: LICENCIADO EN EDUCACIÓN
C) GRADOS ACADÉMICOS: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
D) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA: INNOVACIÓN EDUCATIVA.
E) INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNDAC
F) TELEFONO Y E-MAIL: 965 873 119 / rmalpartida@undac.edu.pe

II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

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.

III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

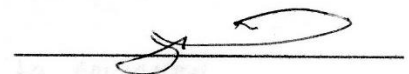
ÍTEM	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	x			
2	x			
3	x			
4	x			
5	x			
6	x			
7	x			
8	x			
9	x			
10	x			

I. RESOLUCIÓN $10/10 = 1$

Válido ($V \geq 0,80$)

V COMENTARIOS FINALES

Aplica el instrumento a la muestra



FIRMA DE EXPERTO

DNI N° 04010752



VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST MEDIANTE EL JUICIO DE
EXPERTOS

VALIDADOR 1

PRETEST – POSTTEST

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem es inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

- A) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: *BALDEON DIEGO, Lino*
- B) PROFESIÓN: *Lic. Educación secundaria*
- C) GRADOS ACADÉMICOS: *Magister en Educación*
- D) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:
- E) INSTITUCIÓN DONDE LABORA: *I.E. "ASB"*
- F) TELEFONO Y E-MAIL: *16dehino23@hotmail.com*

II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

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.

III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

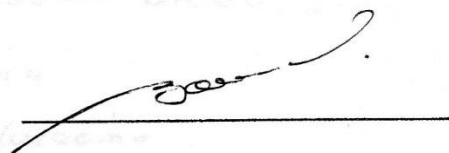
ÍTEM	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	✓			
2	/			
3	/			
4	/			
5	/			
6	/			
7	/			
8	/			
9	/			
10	/			

I. RESOLUCIÓN $\rho/\rho = \{$

Válido $(V \geq 0,80)$

V COMENTARIOS FINALES

Aplica el instrumento a la muestra



FIRMA DE EXPERTO

DNI N° 04066291



Anexo N° 04

FIGURAS DEL ALGEPLANO

ANALIZANDO EL ALGEPLANO

ANALISIS DEL ALGEPLANO

Por Jorge La Chira

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

Es un juego educativo que consta de 70 piezas

En la siguiente tabla, veremos la cantidad, el color, su signo y las áreas que se van a considerar

El largo de todas las figuras son iguales y las representamos por "x"

El ancho de las figuras se representan por "y" o se hace que $y = 1$ cm

Las fichas de color rojo siempre son negativas



ANALIZANDO EL ALGEBLANO

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

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 $-y^2$

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

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



Anexo N° 05

FOTOGRAFÍAS DE LA APLICACIÓN







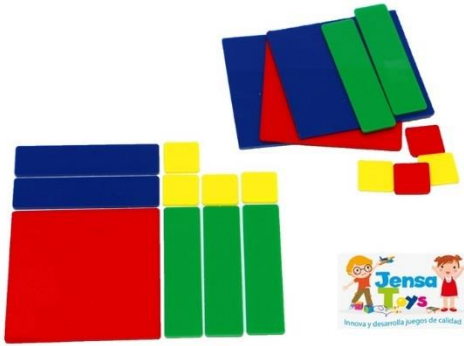




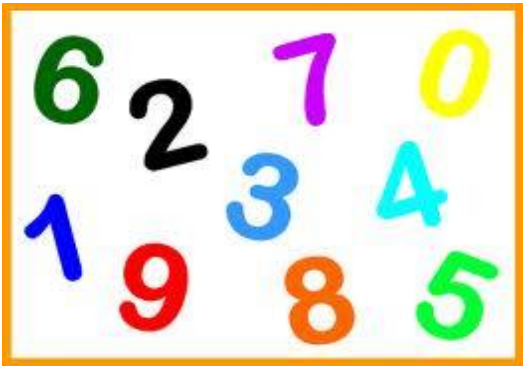

Anexo N° 06

SESION DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. DATOS INFORMATIVOS	
• Nombre de la Unidad	“POLINOMIOS”
• Número de sesión	“ADICIÓN DE POLINOMIOS”
• Fecha	25 de Octubre del 2018.
• Duración	1 día
• Nivel	Secundaria
• Docente:	Lino Baldeon Diego
II. APRENDIZAJE ESPERADO/ CAPACIDADES	
 <p>The image shows several colorful blocks (red, blue, green, yellow) arranged to represent polynomials. There is also a logo for 'Jensa Toys' with the tagline 'Provea y desarrolla juegos de calidad'.</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Que los estudiantes logren sumar polinomios, para aplicarlo en situaciones cotidianas de su vida.	







III. SECUENCIA METODOLÓGICA

CONTE- NIDOS	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y/O /ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECUR- SOS	TIEM - PO
	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	ACTIVIDADES DEL ALUMNO		
- Adición de polinomios	<p>PROBLEMATIZACIÓN / EXPLORACIÓN Y RECOJO DE SABERES PREVIOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizan la dinámica: “Los números” entregándoles a los grupos las cartillas enumeradas del 0 al 9 y cartelitos en blanco. - A los equipos se les indica que deben ordenarse formando el número que cantará el profesor (a) y a la vez deberán escribir, en una cartilla en blanco, el nombre del número en forma correcta; el equipo que logre acertar y lograr más puntos a su equipo será el vencedor. - Preguntamos cuanto es 6 más 8 - Luego cuánto es 2x más 3x - Luego cuanto es 2x + 1 más 3x – 3 <p>Responden las preguntas y comentan sus resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan activamente, siguiendo las indicaciones del profesor. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartillas - Plumones - Plumones - Cuadernos - Fichas 	10m.
	<p>NUEVA INFORMACIÓN / REELABORACIÓN COGNITIVA / CONCEPTUALIZACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - EL docente presenta el algeplano a Los niños para lo usen en forma libre - 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes identifican las partes del algeplano y manipulan en forma libre 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadernos.Plumones - Papelotes - Hojas bond algeplano 	15m.

ANALIZANDO EL ALGEPLANO

ANÁLISIS DEL ALGEPLANO

Por Jorge La Chira

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

Es un juego educativo que consta de 70 piezas.
En la siguiente tabla, veremos la cantidad, el color, su signo y las áreas que se van a considerar.
El largo de todas las figuras son iguales y las representamos por "x".
El ancho de las figuras se representan por "y" o se hace que $y = 1\text{cm}$
Las fichas de color rojo siempre son negativas



- El docente orienta los componentes del algeplano y su uso.




- Los estudiantes participan activamente, siguiendo las indicaciones del profesor.

ANALIZANDO EL ALGEBLANO

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

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

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

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

MATEMATICA SEGUNDO

JORGE LA CHIRA

- El docente orienta el uso del algeplano en la adición de polinomios.

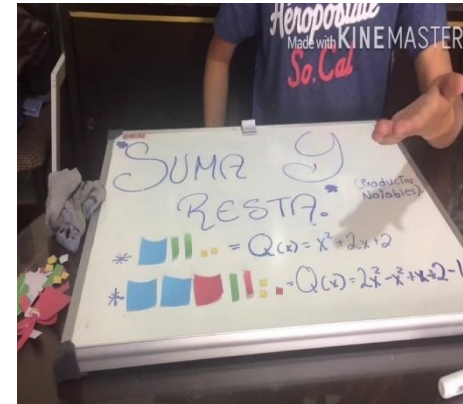
SUMAR

a) Sumar:

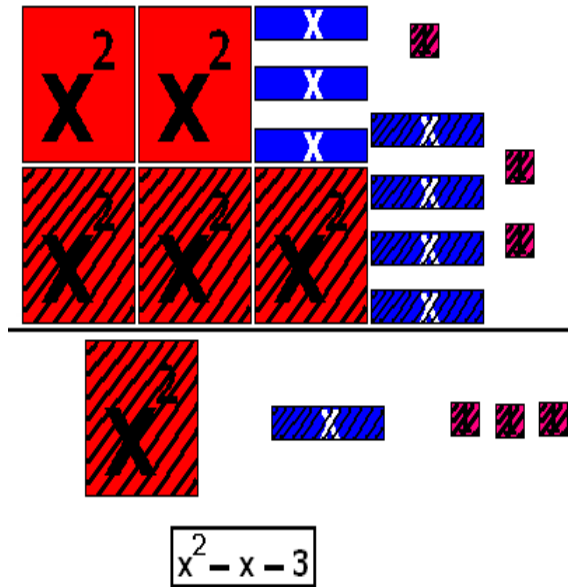
$$2x^2 + 3x - 1 \text{ con } -3x^2 - 2 - 4x$$

$$2x^2 + 3x - 1$$

$$\underline{\underline{-3x^2 - 4x - 2}}$$



- Los estudiantes ponen atención a la explicación y preguntan sus dudas.



- b) El profesor plantea otros ejemplos para ser desarrollados por el estudiante.
SUMAR: $P(x) + Q(x)$

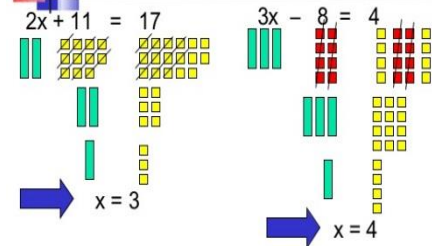
$$P(x) = 2x - 3$$

$$Q(x) = 2x + 3$$



- Los estudiantes usan el algeplano para desarrollar las sumas planteadas y otras que son creaciones de ellos.

Resuelve utilizando el algeplano:



c) $15 - 2x = 7$

d) $\frac{3}{2}x - 2 = 7 \rightarrow 2\left(\frac{3}{2}x - 2 = 7\right)$

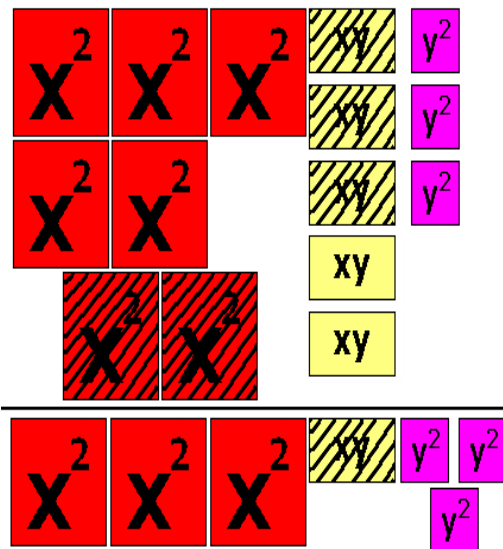
TRANSFERENCIA DE LO APRENDIDO A CONTEXTOS REALES Y CERCANOS AL DOCENTE.

- El profesor solicita desarrollar la siguiente situación

$$(5x^2 - 3xy + 2y^2) - (-2xy + 2x^2 - y^2)$$

Indica voltear las fichas siguientes.

$$\begin{array}{r} 5x^2 - 3xy + 2y^2 \\ - (-2xy + 2x^2 - y^2) \\ \hline 3x^2 - xy + 3y^2 \end{array}$$



- Los estudiantes organizados en grupos de trabajo desarrollan la situación planteada



- Fichas
- -colores

10m

	EVALUACIÓN	<p>- Se aplicará la prueba de salida</p> <p>1 Suma los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$, donde $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$</p> <p>a) $7x^4 + 14x^2 + 15$</p> <p>b) $7x^2 + 14x + 15$</p> <p>c) $-7x^4 - 14x^2 - 15$</p> <p>2 Reste $Q(x)$ de $P(x)$, sabiendo que: $P(x) = 3x^2 + 2x + 1$ y $Q(x) = 4x^2 + 12x + 14$</p> <p>a) $7x^2 + 10x - 15$</p> <p>b) $-x^2 + 14x + 15$</p> <p>c) $-x^2 - 10x - 11$</p>	<p>- Los estudiantes desarrollarán la prueba de salida</p>	<p>-Ficha Técnica</p>	10m.
--	------------	--	--	-----------------------	------

INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
-El alumno es capaz de desarrollar diferentes sumas de polinomios con uso del algeplano y también sin uso de él.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Test 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de Observación • Lista de cotejo

Bibliografía

- AMESTOY, Margarita (2002) *Investigación sobre el desarrollo y enseñanza de las habilidades del pensamiento. En revista Electrónica Investigación Educativa. 4 (1).* <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/155/15504108.pdf>.
- PERKINS, David y otros (1994) *Enseñar a pensar*, Barcelona. Centro de publicaciones del M.E.C. y Ediciones Paidós Ibérica.
- PROENZA, Yolanda y LEYVA, Luis (2008). *“Aprendizaje desarrollador en la matemática: Estimulación del pensamiento geométrico en escolares primarios”*. Cuba: ISP José de la luz y Caballero.