



## **FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

### **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA EN LOS ALUMNOS  
DE 3° DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA  
PÚBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZAN” IQUITOS  
2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**AUTOR (es) : Gustavo Antonio DOCUMET PINEDO  
Luis Benjamín HIDALGO MACEDO**

**ASESOR (a) : Dra. DELIA PEREA TORRES**

**San Juan Bautista - Loreto – Maynas – Perú**

**2017**



**Universidad Científica del Perú - UCP**  
Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

## FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Con Resolución Decanal N° 033 – FEH – U.C.P - 2019 del 31 de enero de 2019, la FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador y Dictaminador del TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL a los Señores:

Dra. Claudet Cadillo López.....Presidente  
Mgr. Cecilia Ríos Pérez.....Miembro  
Mgr. Silvia del Carmen Arévalo Panduro.....Miembro

En San Juan Bautista siendo las 15:30 horas del día jueves 21 de febrero de 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3° DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZÁN” IQUITOS 2017”**

Presentado por el bachiller:

**LUIS BENJAMÍN HIDALGO MACEDO**

Asesora:

**Dra. Delia Perea Torres.**

Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA- ESPECIALIDAD: FILOSOFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

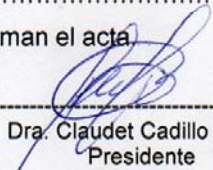
Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *absueltos satisfactoriamente*.....

El jurado después de la deliberación en privado llegó a las siguientes conclusiones:

1. La Sustentación es: *aprobado por unanimidad*.....
2. Observaciones: *Ninguna*.....

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta)

  
Mgr. Cecilia Ríos Pérez  
Miembro

  
Dra. Claudet Cadillo López  
Presidente

  
Mgr. Silvia del Carmen Arévalo Panduro  
Miembro

CALIFICACIÓN: Aprobado (x) Por Mayoría  
Desaprobado Por Unanimidad



**Universidad Científica del Perú - UCP**  
Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000310, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

## FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Con Resolución Decanal N° 033 – FEH – U.C.P - 2019 del 31 de enero de 2019, la FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador y Dictaminador del TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL a los Señores:

Dra. Claudet Cadillo López.....Presidente  
Mgr. Cecilia Ríos Pérez.....Miembro  
Mgr. Silvia del Carmen Arévalo Panduro.....Miembro

En San Juan Bautista siendo las 15:30 horas del día jueves 21 de febrero de 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3° DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZÁN” IQUITOS 2017”**

Presentado por el bachiller:

**GUSTAVO ANTONIO DOCUMET PINEDO**

Asesora:

**Dra. Delia Perea Torres.**

Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA- ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *absueltas satisfactoriamente*

El jurado después de la deliberación en privado llegó a las siguientes conclusiones:

1. La Sustentación es: *aprobado por unanimidad.*
2. Observaciones: *Ninguna*

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

Mgr. Cecilia Ríos Pérez  
Miembro

  
Dra. Claudet Cadillo López  
Presidente  
Mgr. Silvia del Carmen Arévalo Panduro  
Miembro

## DEDICATORIA

*A Dios, a mi madre y a mis hijos, por ser quienes me han brindado las fuerzas necesarias para emprender este camino y lograr mis objetivos.*

Gustavo

## DEDICATORIA

A mi amada esposa por su sacrificio y comprensión, a mi madre por su ayuda moral, a mi padre que desde el cielo cuida mis pasos y sobre todo a Dios, que sin su ayuda no se logra nada, *a todos ellos les dedico esta trabajo de investigación..*

Luis Benjamín

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestra gratitud y agradecimiento a la Universidad Científica del Perú, por la oportunidad de habernos permitido ampliar y profundizar nuestras convicciones profesionales.

**Los autores**

# TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

## NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3° DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PÚBLICA 60014 "SANTO CRISTO DE BAGAZAN" IQUITOS 2017


PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA

GRADUANDO : Gustavo Antonio DOCUMET PINEDO  
MENCIÓN : LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA

GRADUANDO : Luis Benjamín HIDALGO MACEDO  
MENCIÓN : LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD: FILOSOFÍA Y CIENCIAS SOCIALES


SECCIÓN : Pre Grado

### MIEMBROS DEL JURADO




---

Dra. CLAUDET CADILLO LÓPEZ  
PRESIDENTE



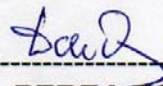
---

Lic. CECILIA RIOS PÉREZ, Mgr.  
MIEMBRO



---

Lic. SILVIA DEL CARMEN AREVALO PANDURO Mgr.  
MIEMBRO



---

Dra. DELIA PEREA TORRES  
ASESOR

Fecha: 21 de febrero del 2019  
San Juan Bautista – Maynas – Loreto

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
➤ PORTADA	i
➤ DEDICATORIA	ii
➤ AGRADECIMIENTO	iv
➤ APROBACIÓN	v
➤ JURADOS	vi
➤ INDICE DE CONTENIDO	vii
➤ ÍNDICE DE CUADROS	ix
➤ ÍNDICE DE GRAFICOS	x
➤ RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	xi
➤ ABSTRACT	xii
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	01
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	02
2.1. Antecedentes de la investigación	02
2.2. Bases Teóricas	05
2.2.1. Conocimiento del Álgebra	05
2.2.2. Enfoque histórico del Álgebra	05
2.2.3. Ramas del Álgebra	06
2.3. Definición de Términos Básicos	10
CAPITULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3.1. Descripción del Problema	12
3.2. Formulación del Problema	12
3.2.1. Problema General	12
3.2.2. Problemas Específicos	13
3.3. Objetivos	13
3.3.1. Objetivo General	13
3.3.2. Objetivos Específicos	13
3.4. Hipótesis	13
3.4.1. Hipótesis General o Principal	13
3.5. Variables	14
3.5.1. Identificación de Variables	14
3.5.2. Operacionalización de las Variables	14



CAPITULO IV. MÉTODO	15
4.1. Tipo de investigación	15
4.2. Diseño de investigación	15
4.3. Población y muestra	15
4.3.1. Población	15
4.3.2. Muestra	15
4.4. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos	16
4.4.1. Técnicas de Recolección de Datos	16
4.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos	16
4.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos	16
4.5. Procesamiento y Análisis de Datos	16
CAPITULO V. RESULTADOS	17
CAPITULO VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
6.1. Discusión	25
6.2. Conclusiones	26
6.2.1. Conclusiones Parciales	26
6.2.2. Conclusión General	26
6.3. Recomendaciones	27
6.3.1. Recomendaciones Parciales	27
6.3.2. Recomendación General	27
CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	29
➤ Anexo N° 1: Matriz de consistencia	30
➤ Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos	31

## ÍNDICE DE CUADROS

		<b>Pág.</b>
01.	Nivel de conocimiento de factorización de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan". Iquitos 2017.	17
02.	Nivel de Conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 30 de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	19
03.	Nivel de Conocimiento de División de polinomios en los alumnos de 30 de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	21
04.	Nivel de conocimiento de Álgebra en los alumnos del 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	23

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		<b>Pág.</b>
01.	Nivel de conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa Pública " Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	18
02.	Nivel de Conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	20
03.	Nivel de Conocimiento de División de polinomios en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.	22
04.	Porcentajes de alumnos aprobados y desaprobados.	24

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

# NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3º DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PUBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZAN” IQUITOS 2017

**AUTOR (es) : Gustavo DOCUMET PINEDO  
Luis Benjamín HIDALGO MACEDO**

La investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento de Álgebra en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa Pública “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017.

La investigación fue del tipo descriptivo y el diseño fue no experimental de tipo transeccional descriptivo.

La población estuvo conformado por 108 alumnos de 3º de secundaria del colegio “Santo Cristo de Bagazan” en el año 2017 y la muestra lo conformo 25 alumnos de la sección de 3º “A” y la selección de la muestra se hizo por conveniencia.

La técnica que se empleó en la recolección de datos fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario el resultado nos demuestra que el nivel de conocimiento en Álgebra fue desaprobado en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa Publica 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017.

**Palabras Claves:** Conocimiento, Álgebra

## **ABSTRACT AND KEYWORDS**

### **LEVEL KNOWLEDGE OF ALGEBRA IN THE STUDENTS OF THE 3<sup>th</sup> SECONDARY OF THE EDUCATIONAL INSTITUTE 60014 "SANTO CRISTO DE BAGAZAN" IQUITOS 2017**

**AUTHOR (s): Gustavo Antonio DOCUMET PINEDO  
Luis Benjamin HIDALGO MACEDO**

The research had as objective determine the knowing level of algebra in the Students of 3<sup>th</sup> of secondary of the educative Institution 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

The research was of the descriptive type and The design wasn't experimental of descriptive transeccional type.

The population was conformate by 108 students Of 3<sup>th</sup> secondary of the "Santo Cristo de Bagazan" school in the 2017 year And the sample conformed 25 students Of the section of 3<sup>th</sup> "A" and the selection of the sample did for usefulness.

The technic that we have used in the gathering Of dates was the inquiry and the instrument.

Was the questionnaire the result show us that knowing level in trigonometry was disapprove in the students of 3<sup>th</sup> of secondary of the educative institution 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

**Key Words:** Knowing, Algeb

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

La inteligencia o la capacidad creadora o el talento científico son facultades individuales, pero que crecen siempre en un contexto social, una sociedad educada es la base de una democracia y sistema político adecuado para generar confianza y crecimiento. Es fundamental reorientar los esfuerzos de toda la sociedad loreтана para mejorar el capital humano y el futuro de nuestra sociedad representado en los adolescentes de nuestra Región Loreto. Realizar investigación científica en este caso particular requiere identificar de qué manera se viene realizando los avances en comprensión de Lógico Matemática con respecto al Álgebra en los alumnos de 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” 2017.

La investigación es importante en lo teórico porque proporciona información organizada y sistematizada en el álgebra, en lo metodológico porque orienta la forma de operacionalizar la variable en estudio, en lo práctico porque permite solucionar un problema y en lo social porque los beneficios del estudio son los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” 2017.

El trabajo es de investigación comprende los siguientes capítulos:

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

CAPITULO II. MARCO TEORICO REFERENCIAL

CAPITULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPITULO IV. METODOS

CAPITULO V. RESULTADOS

CAPITULO VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Los Autores

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

(García, J. et al., 2012). Manifiesta que el álgebra desde su nacimiento como conocimiento científico, fue concebida como una generalización de la aritmética para la resolución de ecuaciones y el estudio de las operaciones y sus propiedades. El recorrido de su investigación evidencia, la existencia de diversos conceptos que pueden ser considerados como fuente de errores y dificultades en la enseñanza y aprendizaje del algebra, en su investigación se analizan los errores encontrados a resolver distintas tareas algebraicas del primer curso universitario a través la revisión de sus respuestas en 153 pruebas aplicadas en el centro universitario de la costa sur de México.

(Rico, 1995), por su parte considera que los errores forman parte de las producciones de los alumnos durante el aprendizaje de la matemática y constituyen datos objetivos que se encuentran frecuentemente en todo proceso educativo. Para sustentar lo anterior, Rico, describe cuatro líneas actuales de investigación en torno a los errores:

- ❖ Estudios sobre análisis, causas, elementos, taxonomías de clasificación de los errores.
- ❖ Trabajos acerca del tratamiento curricular de los errores.
- ❖ Estudios relativos a la formación de los docentes en cuanto a la capacidad para detectar, analizar, interpretar y tratar los errores de sus alumnos.



- ❖ Estimamos que nuestro estudio está relacionado con la primera línea de investigación, sin descartar las posibles investigaciones que pudieran surgir con las demás líneas.
- ❖ En la investigación bibliográfica realizada, identificamos diversos trabajos que tratan de clasificar los errores.

(Kieran, 1992). Considera que caracteriza al álgebra escolar como las actividades "meta-level", es decir, las actividades que pueden realizarse sin usar álgebra o que se utiliza solo como una herramienta. Estas actividades son la solución de problemas, el modelado, el estudio de esquemas, el estudio del cambio, la generalización, el análisis de las relaciones, las justificaciones, demostraciones y las predicciones (García, J. et al., 2012), aunque éstas últimas no son patrimonio exclusivo del álgebra. (Bednarz, Kieran, & Lee, 1996), desarrollaron cuatro enfoques relacionados con los objetivos y contenidos del currículo de álgebra que se presentan habitualmente en la escuela basados en los cuatro aspectos diferentes del álgebra y en cada uno de ellos ponen una especial atención.

(Palarea, 1998). Ella considera que álgebra como materia escolar se introduce a finales del siglo XIX, en los niveles de secundaria en los países europeos y americanos. Los contenidos y su secuencia han permanecido casi inalterables hasta la fecha. Muchos cursos de álgebra en diferentes países inician con términos literal y su relación con referencias numéricas dentro del contexto, primero de expresiones algebraicas, y más tarde, de ecuaciones. Después de un periodo breve donde se realizan sustituciones numéricas son expresiones.

Las ecuaciones, se trabaja a la simplificación de expresiones y la resolución de ecuaciones por métodos formales. De esta manera la manipulación y factorización de polinomios y expresiones racionales, se convierten en actividades regulares.

Eventualmente algunos programas incluyen funciones lineales, cuadráticas exponenciales, logarítmicas y trigonométricas; y representaciones algebraicas, tabular y graficar. - Se intercalan problemas verbales, que pretenden ser aplicaciones en el “Mundo Real” de las técnicas algebraicas recién aprendidas. Estos contenidos son los que comúnmente aparecen en todos los libros de textos de algebra elemental, considerar el álgebra como una generalización de la aritmética y por consecuencia tratan de aplicar las reglas que conocen de la aritmética en las expresiones algebraicas. Así mismo, dichos errores pueden ser causados, por la tendencia común de los estudiantes de buscar obtener una respuesta numérica de las operaciones algebraicas, lo que los lleva a realizar operaciones inventadas, que los conducen a resultados erróneos.

(Socas y Palarea , 1996). Manifiestan que el uso de las letras como variables procede de la geometría griega; por proceder de la geometría griega no pretendía resolver ecuaciones algebraicas, si no satisfacer condiciones geométricas, y además la solución griega se aplica a líneas y áreas únicamente, no a cualquier cantidad numérica. En la edad Media “La cosa llega a ser el nombre de la incógnita”; desarrollándose un simbolismo único para las potencias de las incógnitas. El paso decisivo hacia una notación algebraica más útil fue dado por Dietel, (sobre 16000) quien también indico por letras las magnitudes indeterminadas y las variables en expresiones algebraicas. Esta notación es el comienzo del desarrollo de un lenguaje algebraico propio.

El cálculo algebraico nace como generalización del modelo numérico. El álgebra comienza en realidad, cuando los matemáticos empiezan a interesarse por las operaciones que se pueden hacer con cualquier número. Todo cálculo algebraico se construye a partir de las cinco propiedades, características del sistema numérico: Conmutativa y Asociativa de la suma y el producto, y la distributiva del producto respecto de la suma.

En la segunda mitad del siglo XIX, el álgebra presentó un notable uso sobre las teorías: Teorías de: Ecuaciones algebraicas, grupos, determinantes y matrices. Todo esto favoreció al nacimiento del álgebra abstracta contemporánea, llamada algunas veces álgebra moderna. En este momento los objetos utilizados pueden ser matrices, tensores, etc. George

El estudio del Álgebra es muy interesante, e incluso divertido si se aprende paso a paso comprendiendo cada relación trigonométrica. Pero en realidad, su mayor importancia reside en que se habla de un recurso que posibilita la resolución de una gran cantidad de situaciones y problemas cotidianos, es decir asuntos del real por lo que en algunas profesiones termina siendo una herramienta fundamental en todo lo relativo a aplicaciones basadas en Álgebra. (Ministerio de Educación, 2012).

Geólogos, astrónomos, físicos, agrimensores, urbanistas, jardineros, carpinteros, modistas. Son sólo algunas de las personas que hacen uso del Álgebra en forma constante. (Ministerio de Educación, 2008).

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1 Conocimiento del Álgebra

(Baldor, 2007). Para él, el **álgebra** es la rama de la matemática que estudia la combinación de elementos de estructuras abstractas acorde a ciertas reglas. Originalmente esos elementos podían ser interpretados como números o cantidades, por lo que el álgebra en cierto modo originalmente fue una generalización y extensión de la aritmética. En el álgebra moderna existen áreas del álgebra que en modo alguno pueden considerarse extensiones de la aritmética (álgebra abstracta, álgebra homológica, álgebra exterior, etc.)

A diferencia de la aritmética elemental, que trata de los números y las operaciones fundamentales, en álgebra -para lograr la generalización- se introducen además símbolos (usualmente *letras*) para representar parámetros (variables o coeficientes), o cantidades desconocidas (incógnitas); las expresiones así formadas son llamadas «*fórmulas algebraicas*», y expresan una regla o un principio general. El álgebra conforma una de las grandes áreas de las matemáticas, junto a la teoría de números, la geometría y el análisis.

### 2.2.2. Enfoque histórico del Álgebra.

La palabra «álgebra» proviene del vocablo árabe الجبر *al-ÿabar* (en árabe dialectal por asimilación progresiva se pronunciaba [alÿebr] de donde derivan los términos de las lenguas europeas), que se traduce como 'restauración' o 'reponimiento, reintegración'. Deriva del tratado escrito alrededor del año 820 d.C. por el matemático y astrónomo persa Muhammad ibn Musa al-Jwarizmi (conocido como Al Juarismi), titulado *Al-kitāb al-mukhtaṣar fī ḥisāb al-ÿarabi wa'l-muqābala* (*Compendio de cálculo por reintegración y comparación*), el cual proporcionaba operaciones simbólicas para la solución sistemática

de ecuaciones lineales y cuadráticas. Muchos de sus métodos derivan del desarrollo de la matemática en el islam medieval, destacando la independencia del álgebra como una disciplina matemática independiente de la geometría y de la aritmética.<sup>5</sup> Puede considerarse al álgebra como el arte de hacer cálculos del mismo modo que en aritmética, pero con objetos matemáticos *no-numéricos*.

### 2.2.3. Ramas del Álgebra.

El adjetivo «**algebraico**» denota usualmente una relación con el álgebra, como por ejemplo en *estructura algebraica*. Por razones históricas, también puede indicar una relación con las soluciones de ecuaciones polinomiales, números algebraicos, extensión algebraica o expresión algebraica. Conviene distinguir entre:

- **Álgebra elemental** es la parte del álgebra que se enseña generalmente en los cursos de matemáticas.
- **Álgebra abstracta** es el nombre dado al estudio de las «estructuras algebraicas» propiamente. El álgebra usualmente se basa en estudiar las combinaciones de cadenas finitas de signos y, mientras que análisis matemático requiere estudiar límites y sucesiones de una cantidad infinita de elementos.

Las raíces del álgebra pueden rastrearse hasta la antigua matemática babilónica, que había desarrollado un avanzado sistema aritmético con el que fueron capaces de hacer cálculos en una forma algorítmica. Con el uso de este sistema lograron encontrar fórmulas y soluciones para resolver problemas que hoy en día suelen resolverse mediante ecuaciones lineales, ecuaciones de segundo grado y ecuaciones indeterminadas.

(Aguilar, A. et. al., 2009). Consideran que la mayoría de los matemáticos griegos y chinos del primer milenio antes de Cristo, normalmente resolvían tales ecuaciones por métodos geométricos, tales como los descritos en el *Papiro de Rhind*, *Los Elementos* de Euclides y *los nueve capítulos sobre el arte matemático*.

Los «Términos» eran representados mediante los «lados de objetos geométricos», usualmente líneas a las cuales asociaban letras. Los matemáticos helénicos Herón de Alejandría y Diofanto así como también los matemáticos indios como Brahmagupta, siguieron las tradiciones de Egipto y Babilonia, si bien la *Aritmética* de Diofanto y el *Brahmasphutasiddhanta* de Brahmagupta se hallan a un nivel de desarrollo mucho más alto.<sup>9</sup> Por ejemplo, la primera solución aritmética completa (incluyendo al cero y soluciones negativas) para las ecuaciones cuadráticas fue descrita por Brahmagupta en su libro *Brahmasphutasiddhanta*. Más tarde, los matemáticos árabes y musulmanes desarrollarían métodos algebraicos a un grado mucho mayor de sofisticación. Diofanto (siglo III d.C.), algunas veces llamado «el padre del álgebra», fue un matemático alejandrino, autor de una serie de libros intitulados *Arithmetica*. Estos textos tratan de las soluciones a las *ecuaciones algebraicas*.

### **Influencia árabe**

Los babilonios y Diofanto utilizaron sobre todo métodos especiales "ad hoc" para resolver ecuaciones, la contribución de Al-Khwarizmi fue fundamental; resuelve ecuaciones lineales y cuadráticas sin el simbolismo algebraico, números negativos o el cero, por lo que debe distinguir varios tipos de >jab.

El matemático persa Omar Khayyam desarrolló la geometría algebraica y encontró la solución geométrica de la ecuación cúbica. Otro matemático Persa,

Sharaf Al-Din al-Tusi, encontró la solución numérica y algebraica a diversos casos de ecuaciones cúbicas; también desarrolló el concepto de función. Los matemáticos indios Mahavirá y Bhaskara II, el matemático persa Al-Karaji, y el matemático chino Zhu Shijie, resolvieron varios casos de ecuaciones de grado tres, cuatro y cinco, así como ecuaciones polinómicas de orden superior mediante métodos numéricos.

### **Edad Moderna**

Durante la Edad Moderna europea tienen lugar numerosas innovaciones, y se alcanzan resultados que claramente superan los resultados obtenidos por los matemáticos árabes, persas, indios o griegos. Parte de este estímulo viene del estudio de las ecuaciones polinómicas de tercer y cuarto grado. Las soluciones para ecuaciones polinómicas de segundo grado ya eran conocidas por los matemáticos babilónicos cuyos resultados se difundieron por todo el mundo antiguo.

El descubrimiento del procedimiento para encontrar soluciones algebraicas de tercer y cuarto orden se dieron en la Italia del siglo XVI. También es notable que la noción de determinante fue descubierta por el matemático japonés Kowa Seki en el siglo XVII, seguido por Gottfried Leibniz diez años más tarde, con el fin de resolver sistemas de ecuaciones lineales simultáneas utilizando matrices. Entre los siglos XVI y XVII se consolidó la noción de número complejo, con lo cual la noción de álgebra empezaba a apartarse de cantidades medibles. Gabriel Cramer también hizo un trabajo sobre matrices y determinantes en el siglo XVIII. También Leonhard Euler, Joseph-Louis LaGrange, Adrien-Marie Legendre y numerosos matemáticos del siglo XVIII hicieron avances notables en álgebra.

## Siglo XIX

El álgebra abstracta se desarrolló en el siglo XIX, inicialmente centrada en lo que hoy se conoce como teoría de Galois y en temas de la constructibilidad. Los trabajos de Gauss generalizaron numerosas estructuras algebraicas. La búsqueda de una fundamentación matemática rigurosa y una clasificación de los diferentes tipos de construcciones matemáticas llevaron a crear áreas del álgebra abstracta durante el siglo XIX absolutamente independientes de nociones aritméticas o geométricas (algo que no había sucedido con el álgebra de los siglos anteriores).

### Factorización:

Factorizar una expresión algebraica es hallar dos o más factores cuyo producto es igual a la expresión propuesta.

La factorización puede considerarse como la operación inversa a la multiplicación, pues el propósito de ésta última es hallar el producto de dos o más factores; mientras que en la factorización, se buscan los factores de un producto dado. Se llaman factores o divisores de una expresión algebraica, a los términos que multiplicados entre sí dan como producto la primera expresión.

#### Factorización

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$24 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \quad \longrightarrow$$

$$24 = 4 \cdot 6$$

$$24 = 8 \cdot 3$$

$$24 = 12 \cdot 2 \quad \longleftarrow$$

#### Multiplicación

Al factorizar una expresión, escribimos la expresión como un producto de sus factores. Supongamos que tenemos dos números 3 y 5 y se pide que los multipliquemos, escribiremos  $3 \times 5 = 15$ . En el proceso inverso, tenemos el



producto 15 y se nos pide que lo factoricemos; entonces tendremos  $15 = 3 \times 5$  Al factorizar el número 20, tendremos  $20 = 4 \times 5$  o  $20 = 10 \times 2$ .

Existen dos posibilidades para transformar las sumas en productos:

1. Factorizar un factor común  $a.b + a.c = a.(b+c)$
2. Factorizar aplicando productos notables. (Bruño Ediciones, 2003).

**Polinomios:** El polinomio es el conjunto de las expresiones algebraicas llamadas monomios. Polinomio: Un polinomio está definido sobre un campo numérico, si todos sus coeficientes pertenecen a dicho campo. Por ejemplo: Q, R Y C. **Factor Algebraico:** Sea  $P(x) = f(x).g(x)$ , donde  $g(x)$  es un polinomio, y  $f(x).p(x)$  son un polinomios no constantes. A  $f(x)$  se le denomina factor algebraico de  $p(x)$ . (Lumbrera, 2003).

**Binomio de Newton:** El Binomio de Newton recibe el nombre de Isaac Newton. El Binomio de Newton es una fórmula que nos permite calcular el desarrollo de  $(a + b)^n$  en función de las potencias de a y de b siendo n un número natural cualquiera.

Calculemos las potencias sucesivas:

$$(a + b)^1 = a + b$$

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = (a + b)(a + b)(a + b) = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Obsérvese que en cada sumando la suma de los exponentes de a y b coincide con el exponente de  $(a + b)^n$  en la expresión correspondiente.

Por lo que respecta a los coeficientes, se produce la siguiente regularidad:

Coeficientes de  $(a + b)^1$ : 1, 1

Coeficientes de  $(a + b)^2$ : 1, 2, 1

Coeficientes de  $(a + b)^3$ : 1, 3, 3, 1

Tal como puede observarse, los coeficientes obtenidos coinciden con las cuatro primeras filas del triángulo de Tartaglia.

Los resultados anteriores nos hacen suponer que los coeficientes de las sucesivas potencias de  $a$  en el desarrollo de  $(a + b)^n$  coincidirán con los términos de la fila  $n$ -ésima del triángulo de Tartaglia, a saber.

**División de polinomios:** La división algebraica es la operación que consiste en hallar uno de los factores de un producto, que recibe el nombre de cociente, dado el otro factor, llámese divisor, y el producto de ambos factores llamado dividendo. De la definición anterior se deduce inmediatamente que el dividendo coincide con el producto del divisor por el cociente. Así por ejemplo, si dividimos  $8xy:2xy = 4$ , se cumple que  $8xy = 4 \cdot 2xy$ .

Para efectuar una expresión algebraica hay que tener en cuenta los signos, los exponentes y los coeficientes de las cantidades que se dividen. (Galdos, 1997).

### 2.3. Definición de términos básicos

**Álgebra:** rama de la matemática que emplea números, letras y signos para hacer referencia a las distintas operaciones aritméticas que se realizan. El origen de la palabra álgebra proviene del árabe y significa restauración o reconocimiento.

**Expresiones Algebraicas.** Se llaman expresiones algebraicas a toda representación de cantidades algebraicas mediante letras y números unidos por los signos de cálculo algebraico. Así, por ejemplo,  $x - 2y$  es una expresión algebraica.

**Términos.** Se llama termino a una expresión algebraica cuyas partes no están separadas por los signos  $+$  o  $-$ . A si, por ejemplo,  $xy^2$  es un término algebraico.

**Formula algebraica.** Una formula algebraica es una expresión algebraica para representar una regla o un principio general.

**Valor numérico.** Es el resultado que se obtiene efectuando las operaciones indicadas en ella. Después de sustituir cada letra por el valor que se le atribuye.

**Potenciación de binomios.** Potencia de una expresión algebraica es el producto de varios factores iguales a dicha expresión.

**Casos de la división de polinomios.** Se presentan cuatro casos:

- a) Si el dividendo y el divisor tienen ambos signo positivo, su cociente también tendrá signo positivo.
- b) Si el dividendo tiene signo positivo y el divisor tiene signo negativo, el cociente tendrá signo negativo.
- c) Si el dividendo tiene signo negativo y el divisor tiene signo positivo el cociente tendrá signo negativo.

Si el dividendo y el divisor tienen ambos signo negativo, el cociente tendrá signo positivo. (Galdos, 1997).

## **CAPITULO III**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Descripción del Problema**

En la prueba nacional de comprensión de lógico matemática del 2014 y 2016, Loreto ocupó el último lugar con alrededor del 5% de alumnos evaluados que logra superar el nivel satisfactorio a diferencia de Moquegua que alcanza casi 60% de satisfacción del logro.

Estos datos estadísticos lo único que hacen es confirmar la precaria situación de la educación regional en Loreto, conjugado con elevados índices de desnutrición y mortalidad infantil, pobreza extrema y ausencia absoluta del estado en la mayor parte de poblaciones rurales fronterizas.

Mientras no se logre estandarizar los niveles de la educación en la Región Loreto con el promedio de las otras regiones del Perú, no va ser posible incrementar el PBI y tampoco desarrollarse social ni económicamente nuestra región. Sin embargo, se conoce por fuentes oficiales que se ha mejorado el posicionamiento en el ranking internacional de Lógico Matemática del Perú, es necesario medirlo a nuestra realidad regional.

La Institución Educativa “Santo Cristo de Bagazan” no es ajena a la situación general de nuestra región y se conoce que se vienen realizando evaluaciones anuales en materia de Lógico Matemática a fin de determinar si las estrategias y políticas educativas referentes a mejorar los porcentajes de logro comprensión de Lógico Matemática con respecto al conocimiento del álgebra en

los alumnos de 3° de secundaria en la Región Loreto han tenido aumento o disminución. Por ello se realiza el siguiente proyecto de investigación. Conocimiento de Álgebra en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” 2017.

### **3.2. Formulación del Problema**

#### **3.2.1. Problema General**

¿Cuál es el nivel de conocimiento de Álgebra en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017?

#### **3.2.2. Problemas Específicos**

- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017?
- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017?
- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la División de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017?

### **3.3. Objetivos**

#### **3.3.1. Objetivo General**

Determinar el nivel de conocimiento de Álgebra en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017

### **3.2.2. Objetivos Específicos:**

- ✓ Evaluar el nivel de conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017
- ✓ Evaluar el nivel de conocimiento de Sistemas del Binomio de Newton en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017
- ✓ Evaluar el nivel conocimiento de la División de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017.

### **3.4. Hipótesis**

#### **3.4.1. Hipótesis general o principal**

**Ha:** El nivel de conocimiento de álgebra es desaprobatorio en los alumnos del 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 “Santo Cristo de Bagazan” Iquitos 2017?

### **3.5. Variables**

#### **3.5.1. Identificación de las variables**

“Conocimiento de Álgebra”

### 3.5.2. Operacionalización de las variables

Variable	Indicadores	Índices
Nivel de conocimiento de Álgebra	<b>1. Factorización de polinomios. Resolver los siguientes ejercicios:</b>	<b>Aprobado:</b> <b>11-20</b> <b>Desaprobado:</b> <b>0-10</b>
	1.1. Resolver $9x^4 - 4x^2$	
	1.2. Resolver $x^5 + 20x^3 + 100x$	
	1.3. Resolver $3x^5 - 18x^3 + 27x$	
	1.4. Resolver $5x^2 - 15x + 3$	
	<b>2. Binomio de Newton. Resolver los siguientes ejercicios:</b>	
	2.1. Desarrollar: $(4x^2y^3)^2$	
	2.2. Desarrollar: $(-2x^2yz^2)^4$	
	2.3. Desarrollar: $(x + 2y)^2$	
	2.4. Desarrollar: $(x + 3)^3$	
	<b>3. División de polinomios: Resolver las siguientes divisiones:</b>	
	3.1. Dividir: $(8x^6) : (4x)^4$	
	3.2. Dividir: $(-12x^3y^2z) : (3xy)$	
	3.3. Dividir: $(6x^4y - 9x^3y^2 + 12x^2y^3 - 6xy^4) : 3xy$	
3.4. Dividir: $(3x^3y^2 + 5x^2y - 6xy^2) : (4x^2y)$		

## CAPITULO IV

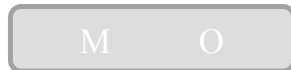
### MÉTODO

#### 4.1. Tipo de Investigación

La investigación o estudio fue de tipo descriptivo porque se describió la situación en la que se encuentre la variable.

#### 4.2. Diseño de Investigación

La investigación perteneció al diseño general no experimental de tipo transeccional descriptivo porque no se manipulo la variable en estudio y porque se recogió la información en un mismo lugar y en un mismo tiempo su diseño es:



Donde:

M: Es la Muestra.

O: Observación de la muestra

#### 4.3. Población y Muestra

##### 4.3.1. Población

La población estuvo conformada por 108 alumnos de 3° de secundaria del colegio Santo Cristo de Bagazan año lectivo 2017, uno en el turno de la mañana y tres en el turno de la tarde distribuidos de la siguiente forma.

Secciones de 3°	N° de alumnos
A	25
B	28
C	27



D	28
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>

#### **4.3.2. Muestra**

La muestra estuvo conformada por los alumnos de 3° "A" que fueron 25 la selección de la muestra se hizo por conveniencia.

#### **4.4. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos**

##### **4.4.1. Técnicas de Recolección de Datos**

La técnica que se empleó fue la encuesta.

##### **4.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos**

El instrumento que se empleó para la recolección de datos en la investigación fue el cuestionario el que fue sometido a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación, Obteniendo 81.20% de validez y 85.90% de confiabilidad.

##### **4.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos**

- ✓ Elaboración y aprobación del proyecto de tesis.
- ✓ Elaboración del instrumento de recolección de datos.
- ✓ Prueba de validez y confiabilidad.
- ✓ Aplicación de instrumentos de recolección de datos.
- ✓ Procesamiento de datos organizados en cuadros y gráficos.
- ✓ Análisis e interpretación de datos.
- ✓ Elaboración, discusión, conclusiones y recomendaciones
- ✓ Presentación y sustentación de tesis.

#### **4.5. Procesamiento y Análisis de los Datos**

Procesamiento de los datos: son todos en forma mecánica estos datos se organizan en cuadros o tablas y representarlos en gráficos. El análisis e interpretación se realizará empleando la estadística descriptiva: Frecuencia, promedio ( $\bar{x}$ ), porcentaje (%).

**CAPITULO V**  
**RESULTADOS**

**Cuadro N° 01**

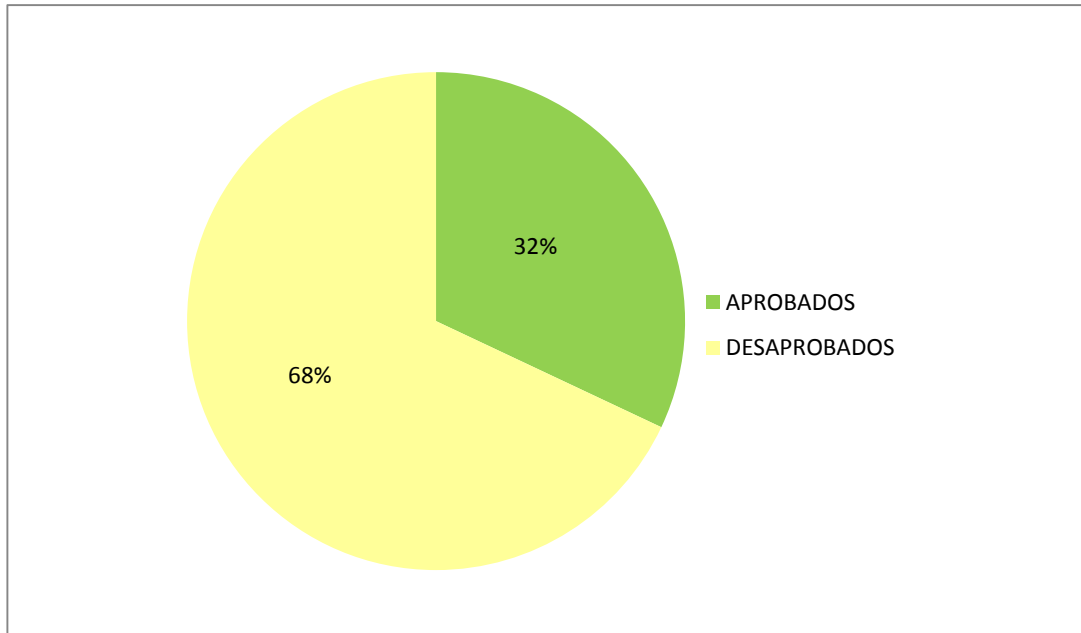
**Nivel de Conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa “Santo Cristo de Bagazan”. Iquitos 2017**

Nivel de Conocimiento de Factorización de polinomios	Aprobados		Desaprobados		T	%
	F	%	F	%		
Resolver: $9x^4 - 4x^2$	07	28	18	72	25	100
Resolver $x^5 + 20x^3 + 100x$	08	32	17	68	25	100
Resolver $3x^5 - 18x^3 + 27x$	06	24	19	76	25	100
Resolver: $5x^2 - 15x + 3$	09	36	16	64	25	100
<b>Promedio (<math>\bar{x}</math>)</b>	08	32	17	68	25	100

**Fuente: Base de datos de los autores**

**Gráfico N°1**

**Nivel de Conocimiento de factorización de polinomios en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017**



**Fuente: Cuadro N°1**

En el cuadro y gráfico N° 1 se observa que de 25 (100%) alumnos 17 (68%) desaprobaron el conocimiento de factorización de polinomios, predominando con 76% el indicador: Resolver  $3x^5 - 18x^3 + 27x$  y 8 (32%) aprobaron el conocimiento de factorización de polinomios, predominando con 36% el indicador: Resolver:  $5x^2 - 15x + 3$ , concluyendo que fue desaprobado el conocimiento de factorización de polinomios en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

**Cuadro N° 2**

**Nivel de Conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017**

Nivel de Conocimiento del Binomio de Newton.	Aprobados		Desapro Vados		t	%
	F	%	f	%		
Desarrollar: $(4x^2y^3)^2$	10	40	15	60	25	100
Desarrollar: $(-2x^2yz^2)^4$	11	44	14	56	25	100
Desarrollar: $(x + 2y)^2$	09	36	16	64	25	100
Desarrollar: $(x + 3)^3$	12	48	13	52	25	100
<b>Promedio (<math>\bar{x}</math>)</b>	11	44	14	56	25	100

**Fuente: Base de datos de los autores**

**Gráfico N°2**  
**Nivel de Conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 3º de**  
**secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos**  
**2017**



**Fuente: Cuadro N°2**

En el cuadro y gráfico N° 2 se observa que de 25 (100%) alumnos 14 (56%) desaprobaron el Binomio de Newton, predominando con 64% el indicador: Desarrollar:  $(x + 2y)^2$  y 11 (44%) aprobaron el conocimiento del Binomio de Newton, predominando con 48% el indicador: Desarrollar el Binomio de Newton: Desarrollar:  $(x + 3)^3$ , concluyendo que fue desaprobadado el nivel de conocimiento del Binomio de Newton en los alumnos de 3º de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

**Cuadro N° 3**

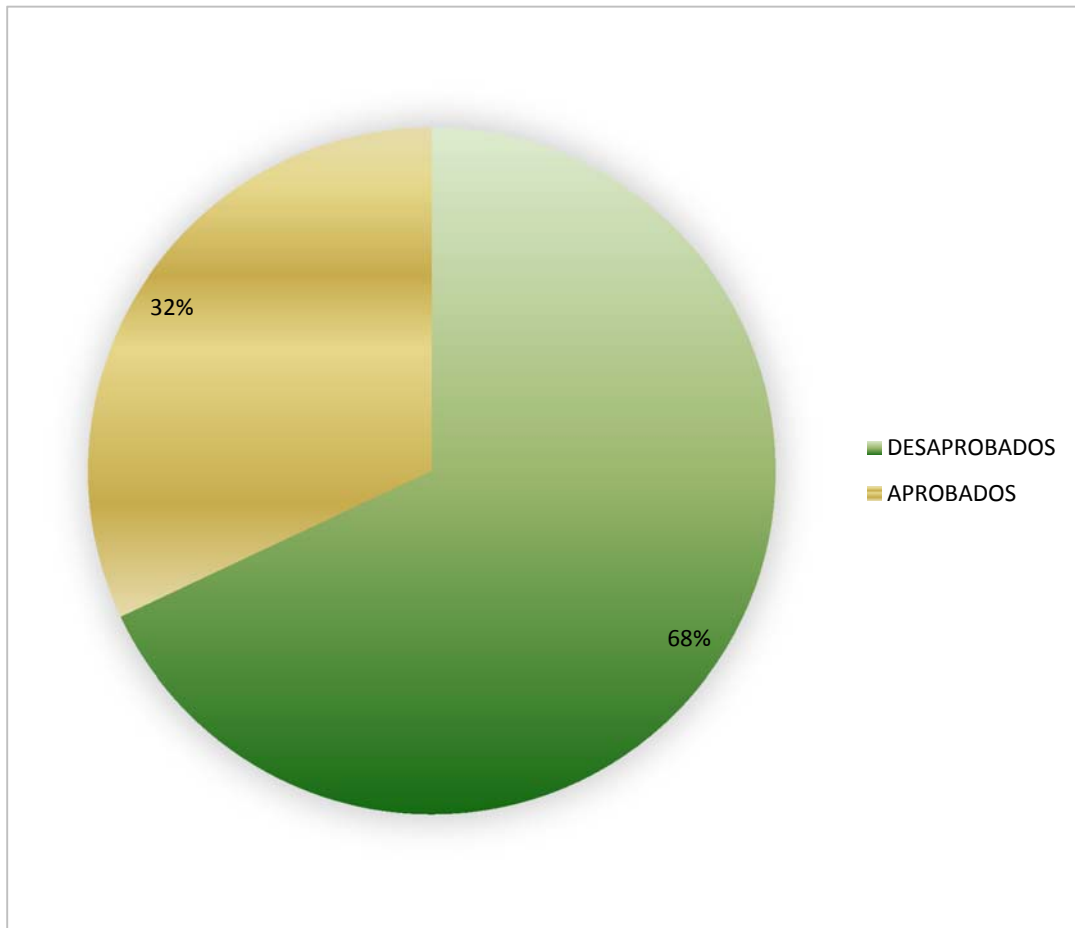
**Nivel de Conocimiento de División de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017**

Nivel de conocimiento de División de polinomios	Aprobado		Desapro Vado		t	%
	F	%	F	%		
Dividir: $(8x^6) : (4x^4)$	07	28	18	72	25	100
Dividir: $(-12x^3y^2z) : (3xy)$	06	24	19	76	25	100
Dividir: $(6x^4y - 9x^3y^2 + 12x^2y^3 - 6xy^4) : 3xy$	08	32	17	68	25	100
Dividir: $(3x^3y^2 + 5x^2y - 6xy^2) : (4x^2y)$	09	36	16	64	25	100
<b>Promedio (<math>\bar{x}</math>)</b>	8	32	17	68	25	100

**Fuente: Base de datos de los autores**

**Gráfico N°3**

**Nivel de Conocimiento de División de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017**



**Fuente: Cuadro N°3**

En el cuadro y gráfico N° 3 se observa que de 25 (100%) alumnos 17 (68%) desaprobaron el nivel de conocimiento de división de polinomios, predominando con 76% el indicador: Dividir:  $(-12x^3y^2z) : (3xy)$ ; y, 8 (32%) aprobaron el nivel de conocimiento de División de polinomios, predominando con 36% el indicador: Dividir:  $(3x^3y^2 + 5x^2y - 6xy^2) : (4x^2y)$ , concluyendo que fue desaprobado el nivel de conocimiento de División de polinomios en los alumnos de 3° de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.



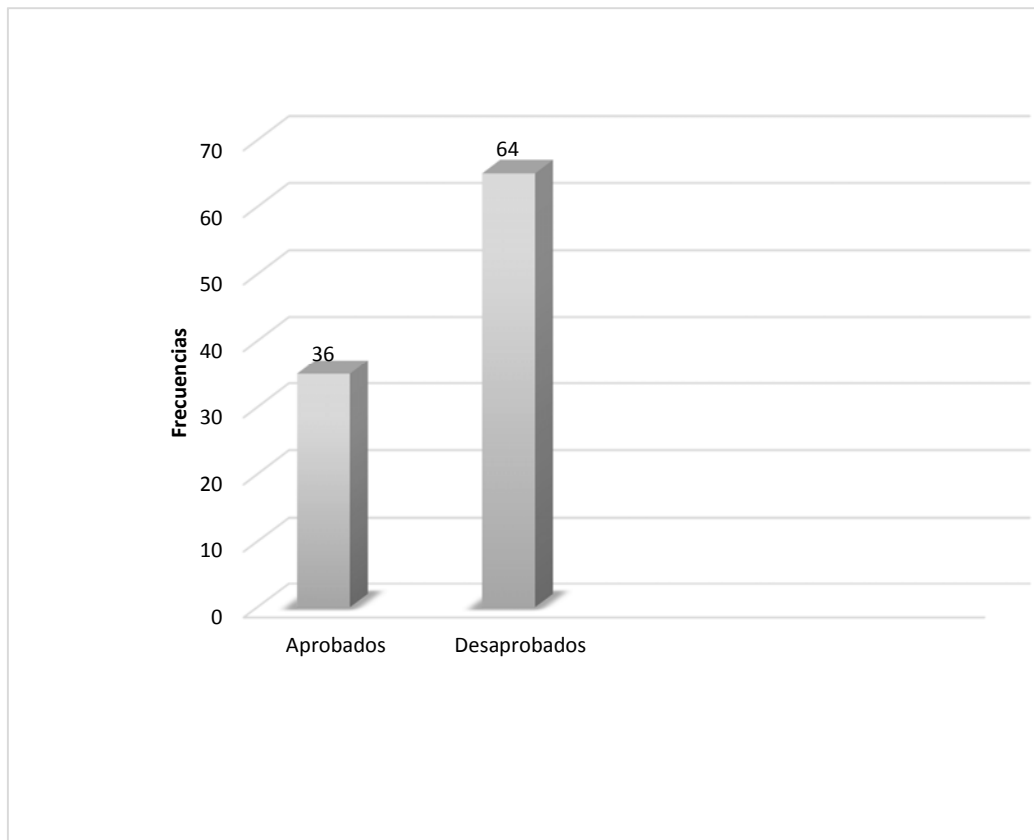
**Cuadro N° 4**

**Nivel de Conocimiento de algebra en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017**

Nivel de Conocimiento de Algebra	Aprobados		Desaprobados		Total	
	F	%	f	%	N°	%
Factorización de polinomios	08	32	17	68	25	100
Binomio de Newton	11	44	14	56	25	100
División de polinomios	08	32	17	68	25	100
Promedio ( $\bar{x}$ )	09	36	16	64	25	100

**Fuente: Cuadros N°: 1, 2 y 3**

**Gráfico N°4**  
**Nivel de conocimiento de álgebra: Porcentajes de alumnos aprobados y desaprobados**



**Fuente: Cuadro N° 4**

En el cuadro y gráfico N° 4 se observa que de 25 (100%) alumnos 16 (64) desaprobaron el nivel de conocimiento del álgebra predominando con 68% en los componentes: factorización de polinomios y división de polinomios y 9 (36%) aprobaron el nivel de conocimiento de división de polinomios, predominando con 44% en el componente: Binomio de Newton, aceptando la hipótesis de la investigación, el Nivel de conocimiento de álgebra es desaprobativa en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

## **CAPITULO VI**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. Discusión**

Al realizar el análisis descriptivo se encontró que de 25 (100%) alumnos, 09(36%) aprobaron el conocimiento de algebra y 16(64%) alumnos desaprobaron el conocimiento de algebra aceptando la hipótesis de investigación: El nivel de conocimiento en Álgebra es desaprobatorio en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017 , este resultado tiene relación cuando el (Ministerio de Educacion, 2012) en el texto Matemática cuarto grado de educación secundaria expresa que el estudio del algebra es muy interesante y divertido que se aprende paso a paso y que su importancia reside en que constituye un recurso que posibilita la resolución de una gran cantidad de situaciones y problemas cotidianos, es decir asuntos de la vida real por la que en algunas profesiones termina siendo una herramienta fundamental en todo lo relativo a aplicaciones basadas en Geometría y Trigonometría.

## **6.2. Conclusiones**

### **6.2.1. Conclusiones Parciales:**

- El nivel conocimiento de factorización de polinomios fue desaprobado en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.
- El nivel de conocimiento del Binomio de Newton fue desaprobado en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.
- El nivel de conocimiento de división de polinomios fue desaprobado en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.
- El conocimiento de algebra fue delimitado con las siguientes dimensiones:  
Factorización de polinomios, Binomio de Newton y División de polinomios.

### **6.2.2. Conclusión General**

El nivel de conocimiento en algebra fue desaprobado en los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.

### **6.3. Recomendaciones**

#### **6.3.1. Recomendaciones Parciales:**

- A los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017, tener mayor interés en el aprendizaje de factorización de polinomios, Binomio de Newton y División de polinomios. Conocimientos que servirán para su aplicación en la vida práctica.
- A los docentes que tienen a su cargo la enseñanza de la asignatura de álgebra poner mayor interés, dedicación y preocupación para que los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017, logren el aprendizaje del álgebra.
- A los padres de familia de los alumnos de 3<sup>o</sup> de secundaria de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017, preocuparse por el aprendizaje de álgebra de sus hijos ya que será útil en su vida personal y en la profesional.
- A los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Científica del Perú (UCP) continuar realizando investigación sobre el conocimiento del álgebra.
- Hacer extensivo los resultados de la investigación a las Instituciones Educativas de Educación Secundaria y Universidades de la región y el país.

#### **6.3.2. Recomendación General**

A las autoridades de la Institución Educativa "Santo Cristo de Bagazan" programar con los profesores que enseñan álgebra clases de reforzamiento para los alumnos que se encuentran desaprobados utilizando la metodología adecuada para el logro de los aprendizajes de la asignatura.

## CAPITULO VII

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, A. et. al. (2009). *Aritmética y álgebra* (4a ed. ed.). México, D.F.: Pearson Education.
- Baldor, A. (2007). *El Algebra*. (E. 2007, Ed.) Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Bednarz, N., Kieran, C., & Lee, L. (1996). *Approaches to Algebra. Perspectives for Research and Teaching*. Harmondsworth, Middlesex: BBC y Penguin Books Ltd.
- Bruño Ediciones. (2003). *Matemáticas para todos*. Lima. Perú: Editorial Bruño.
- Galdos, R. (1997). *Matemática de Galdos*. Madrid. España: Cultural S.A. de Ediciones .
- García, J. et al. (2012). *Antecedentes y Fundamentación de una investigación sobre errores en la resolución de tareas algebraicas* (Primera ed.). México: Grupo Editorial Interamericana.
- Kieran, C. (1992). *Cognitive processes involved in learning school algebra*. New York, NY, US: In P. Neshier & J. Kilpatrick (Eds.).
- Lumbrera. (2003). *Compendio de Razonamiento Matematico*. Lima. Peru: Lumbrera Editores.
- Ministerio de Educación. (2008). *Manual para docentes cuarto grado de educación secundaria*. Lima. Perú: Ministerio de Educacion. Dirección General de Educación Básica Regular.
- Ministerio de Educacion. (2012). *Matemática cuarto grado de educación secundaria*. Lima - Perú: Ministerio de Educación. Dirección General de Educación Basica Regular.
- Palarea, M. (1998). La adquisición del lenguaje algebraico y la detección de errores comunes cometidos en álgebra por alumnos de 12 a 14 años. (*Tesis doctoral*). Universidad de la Laguna, España.
- Rico, L. (1995). *Errores en el aprendizaje de las Matemáticas*. Mexico: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Socas, M., y Palarea, M. (1996). *El uso de sistemas de representación de imágenes en la enseñanza-aprendizaje del algebra escolar*. Tenerife. España: Universidad de Laguna. Departamento de Analisis Matemático.

**ANEXOS:**

**Anexo N° 1: Matriz de consistencia**

**Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos**

ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: CONOCIMIENTO DEL ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL 3° DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PUBLICA 60014 "SANTO CRISTO DE BAGAZAN" IQUITOS 2017

AUTOR (es): Gustavo Antonio DOCUMET PINEDO  
Luis Benjamín HIDALGO MACEDO

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el nivel de conocimiento del Algebra en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017? ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Binomio de Newton en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017? ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de División de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar el conocimiento de Algebra en los alumnos del 3° de secundaria de la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> ✓ Evaluar el nivel de conocimiento de Factorización de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017. ✓ Evaluar el nivel de conocimiento de Sistemas de Binomio de Newton en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017. ✓ Evaluar el nivel de conocimiento de División de polinomios en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017.</p>	<p><b>Hipótesis general o principal</b> Ha: El conocimiento en algebra se encuentra en proceso en los alumnos del 3° de secundaria en la Institución Educativa Pública 60014 "Santo Cristo de Bagazan" Iquitos 2017?</p>	<p>"Conocimiento de algebra".</p>	<p><b>1. Factorización de polinomios.</b> Resolver los siguientes ejercicios: 1.1. Resolver <math>9x^4 - 4x^2</math> 1.2. Resolver <math>x^5 + 20x^3 + 100x</math> 1.3. Resolver <math>3x^5 - 18x^3 + 27x</math> 1.4. Resolver <math>5x^2 - 15x + 3</math></p> <p><b>2. Binomio de Newton:</b> 2.1. Desarrollar: <math>(4x^2y^3)^2</math> 2.2. Desarrollar: <math>(-2x^2yz^2)^4</math> 2.3. Desarrollar: <math>(x + 2y)^2</math> 2.4. Desarrollar: <math>(x + 3)^3</math></p> <p><b>3. División de polinomios</b> 3.1. Dividir: <math>(8x^6) : (4x)^4</math> 3.2. Dividir: <math>(-12x^3y^2z) : (3xy)</math> 3.3. Dividir: <math>(6x^4y - 9x^3y^2 + 12x^2y^3 - 6xy^4) : 3xy</math> 3.4. Dividir: <math>(3x^3y^2 + 5x^2y - 6xy^2) : (4x^2y)</math></p>	<p><b>Tipo de investigación</b> La investigación será de tipo descriptivo porque se estudiará la situación en que se encuentra la variable: Conocimiento de Algebra.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> El diseño general de la investigación será el no experimental de tipo descriptivo transversal. No experimental porque no se manipulará la variable en estudio. Descriptivo transversal porque se recogerá la información en el mismo lugar y en un momento determinado. Esquema:</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto; display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>M</span> <span>O</span> </div> <p>Donde: M : Es la Muestra. O : Observación de la muestra.</p> <p><b>Población</b> La población estuvo conformada por cuatro salones(A, B, C y D) con un promedio de veinte y siete alumnos por salón del 3° de secundaria del colegio Santo Cristo de Bagazan año lectivo 2017, uno en el turno de la mañana y tres en el turno de la tarde que hacen un total de 108 alumnos.</p> <p><b>Muestra</b> La muestra estuvo conformada por los alumnos del 3° "A" la selección de la muestra se hizo por conveniencia. La selección de la muestra fue no aleatoria intencionada.</p> <p><b>Técnicas de Recolección de Datos</b> La técnica que se empleará en la recolección de datos será la encuesta porque se observará el hecho en forma indirecta.</p> <p><b>Instrumentos de Recolección de Datos</b> El instrumento que se empleará en la recolección de datos será el cuestionario el que será sometido a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación.</p>





**Universidad Científica del Perú - UCP**  
Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

## FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

### ESCUELA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA, COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA, COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y UNIVERSITARIA EN EDUCACIÓN

#### NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3<sup>er</sup> DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PUBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZAN” IQUITOS 2017

#### ANEXO 02

#### Cuestionario

(Para Alumnos de la Institución Educativa Pública 60014” Santo Cristo de Bagazan)

CÓDIGO: -----

El presente cuestionario tiene como propósito obtener información sobre: **NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DE 3<sup>er</sup> DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PUBLICA 60014 “SANTO CRISTO DE BAGAZAN” IQUITOS 2017**, el que servirá para elaborar la tesis conducente a la obtención del Título Profesional de Licenciado en Educación

**Gracias**

#### I. Datos generales:

Institución Educativa :.....  
Grado :.....  
Sección :.....  
Día :.....  
Hora :.....

#### II. Instrucciones

- Lee detenidamente las cuestiones y respóndalas
- La información que nos proporciona será confidencial.
- No deje preguntas sin responder.

### III. Contenido.

DESARROLLO ORGANIZACIONAL		Aprobado 11 – 20	Desaprobado 00 – 10
1	<b>Factorización de polinomios. Resolver los siguientes ejercicios:</b>		
	Resolver $9x^4 - 4x^2$		
	Resolver $x^5 + 20x^3 + 100x$		
	Resolver $3x^5 - 18x^3 + 27x$		
	Resolver $5x^2 - 15x + 3$		
	( X )		
2	<b>Binomio de Newton.</b>		
	Desarrollar: $(4x^2y^3)^2$		
	Desarrollar: $(-2x^2yz^2)^4$		
	Desarrollar: $(x + 2y)^2$		
	Desarrollar: $(x + 3)^3$		
	( X )		
3	<b>División de polinomios</b>		
	Dividir: $(8x^6) : (4x^4)$		
	Dividir: $(-12x^3y^2z) : (3xy)$		
	Dividir: $(6x^4y - 9x^3y^2 + 12x^2y^3 - 6xy^4) : 3xy$		
	Dividir: $(3x^3y^2 + 5x^2y - 6xy^2) : (4x^2y)$		
	( X )		