

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**LAS TICS Y APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN LOS
EDUCANDOS DEL SEGUNDO GRADO DE
SECUNDARIA DE LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL DISTRITO DE
HUACHO 2017**

PRESENTADO POR:

Henry Freddy Lindo Oyola

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

ASESOR:

Dr. Edgar Tito Susanibar Ramírez

HUACHO - 2019



Henry Freddy Lindo O...

LAS TICS Y APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN LO...

15%



ANEXO 08

DECLARACIÓN JURADA DEL INVESTIGADOR


Yo, Henry Freddy Lindo Oyola, Identificado con D.N.I. N° 15692763 declaro bajo juramento que la investigación titulada **Las tics y aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.**

Es ASESORADO por el Dr. Edgar Tito Susanibar Ramírez, con código DNU 109 y D.N.I. N° 15692763, adscrito a la Facultad de Educación es original, para obtener el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación.

El cual será desarrollada de manera: individual grupal

Firmo la Declaración Jurada, doy fe y conformidad que la investigación es inédita y debidamente referenciada, caso contrario, me someto a la sanción correspondiente.

Huacho, 26 de octubre de 2021


Dr. Edgar Tito Susanibar Ramirez
DOCENTE

Firma y sello del asesor



Firma del investigador

**LAS TICS Y APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN LOS EDUCANDOS
DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL DISTRITO DE
HUACHO 2017**

Henry Freddy Lindo Oyola

TESIS DE DOCTORADO

ASESOR: Dr. Edgar Tito Susanibar Ramírez

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUACHO
2019**

DEDICATORIA

Con el corazón henchido de emoción, dedico con mucho amor este trabajo a mi esposa Ana Cecilia, a mis hijas Merlyn y Tracy, por su comprensión y apoyo constante.

A los docentes del área de matemática, educandos del segundo grado de secundaria del distrito de Huacho y a los lectores constantes de los trabajos de investigación.

Henry Freddy Lindo Oyola

AGRADECIMIENTO

A mi asesor de este trabajo por su predisposición para absolver mis inquietudes.

A los directivos, docentes y personal administrativo de las instituciones educativas del nivel secundario del distrito de Huacho.

Al Dr. Augusto Ramiro Brito Díaz por su orientación minuciosa en el trabajo de tesis.

Al Mg. Miguel Víctor Barba Herrera por su apoyo en la revisión y corrección de estilo.

A los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Huacho por su apoyo y participación en cada circunstancia de la aplicación de los instrumentos de investigación.

Henry Freddy Lindo Oyola

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iii
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	10
1.2.1 Problema general	10
1.2.2 Problemas específicos	10
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.3.1 Objetivo general	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación de la investigación	11
1.5 Delimitaciones del estudio	12
1.5.1. Delimitación espacial	12
1.5.2. Delimitación social	12
1.5.3. Delimitación temporal	13
1.5.4. Delimitación conceptual	13
1.6 Viabilidad del estudio	13
CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes de la investigación	15
2.1.1 Investigaciones internacionales	15
2.1.2 Investigaciones nacionales	17
2.2 Bases teóricas	19
2.3 Bases filosóficas	35
2.4 Definición de términos básicos	37
2.5 Hipótesis de investigación	40
2.5.1 Hipótesis general	40
2.5.2 Hipótesis específicas	40

PROBLEMA	42
OBJETIVOS	42
HIPÓTESIS Y VARIABLES	42
DIMENSIONES, INDICADORES E INDICES DE VARIABLES	42
METODO Y DISEÑO	43
POBLACIÓN Y MUESTRA	43
TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	43
CAPÍTULO III	43
METODOLOGÍA	43
3.1 Diseño metodológico	43
3.2 Población y muestra	44
3.2.1 Población	44
3.2.2 Muestra	44
3.3 Técnicas de recolección de datos	44
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	44
CAPÍTULO IV	46
RESULTADOS	46
4.1 Análisis de resultados	46
4.2 Contrastación de hipótesis	66
CAPÍTULO V	76
DISCUSIÓN	76
5.1 Discusión de resultados	76
CAPÍTULO VI	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
6.1 Conclusiones	77
6.2 Recomendaciones	79
REFERENCIAS	80
7.1 Fuentes documentales	80
7.2 Fuentes bibliográficas	80
7.3 Fuentes hemerográficas	82
7.4 Fuentes electrónicas	82
ANEXOS	84

RESUMEN

Mi tesis está referida a la problemática educativa nacional de las entidades públicas del nivel secundario, específicamente al segundo grado de secundaria, por ello lleva como título: **Las tics y aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.**

Referirme a las Tics obedece a una imperiosa necesidad de auscultar la realidad educativa en que los educandos se familiarizan con estas herramientas tan indispensables para el desarrollo de sus habilidades y destrezas. Esto en la medida que nuestro país forma parte del entorno educativo mundial en el que se plasma la globalización, que no solo tiene que ver con insumos políticos; sino también con elementos de la actualidad tecnológica.

A partir de este enfoque, los docentes del área de matemática suelen usar estas herramientas con la finalidad de lograr los aprendizajes significativos de sus educandos, tomando para ello una serie de figuras geométricas, así como ejercicios algebraicos que son representadas en el entorno virtual, logrando asimilar de manera pertinente los contenidos esgrimidos en el currículo escolar en relación al área de matemática, específicamente a la disciplina del álgebra.

En un primer momento, teniendo como noticia que nuestros educandos en segundo grado de secundaria no asimilan adecuadamente la disciplina del álgebra, luego de realizar la observación física del entorno escolar de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho, pude comprobar que los docentes del área de matemática usan las herramientas tecnológicas que posibilitan una captación adecuada de las disciplinas propias de esta ciencia, por lo que, en una orientación más precisa y por sugerencia de este investigador, se recurrió al uso de las tics en el aprendizaje del álgebra, lo que dio buenos resultados.

Es en ese sentido que este trabajo reúne la esencia misma de la intención teórica que persigue en aras de mejorar la calidad educativa de nuestra patria.

Palabras clave: Tics – Aprendizaje – Álgebra- Educandos.

ABSTRACT

My thesis refers to the national educational problem of public entities of the secondary level, specifically to the second grade of secondary school, so it has the title: The tics and learning of algebra in the students of the second grade of secondary school of the public educational institutions of the Huacho district 2017.

Referring to the Tics is due to an urgent need to auscultate the educational reality in which students become familiar with these essential tools for the development of their skills and abilities. This to the extent that our country is part of the global educational environment in which globalization is embodied, which not only has to do with political inputs; but also with elements of technological news.

From this approach, teachers in the area of mathematics often use these tools in order to achieve significant learning of their students, taking a series of geometric figures as well as algebraic exercises that are represented in the virtual environment, managing to assimilate in a pertinent way the contents wielded in the school curriculum in relation to the area of mathematics, specifically to the discipline of algebra.

At first, having as news that our students in second grade of secondary school do not adequately assimilate the discipline of algebra, after making the physical observation of the school environment of the public educational institutions of the district of Huacho, I could verify that teachers in the area of mathematics use the technological tools that allow an adequate uptake of the disciplines of this science, so, in a more precise orientation and at the suggestion of this researcher, the use of tics in the learning of algebra was used, which It gave good results.

It is in this sense that this work brings together the very essence of the theoretical intention that it pursues in order to improve the educational quality of our country.

Keywords: Tics - Learning - Algebra – Educandos.

INTRODUCCIÓN

Mi trabajo de investigación, plasmada en la tesis: **Las tics y aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017**, pretende demostrar cómo se relacionan las nuevas tecnologías con el aprendizaje de las matemáticas, específicamente con la disciplina álgebra.

En los momentos actuales, en la educación básica se ha innovado la enseñanza, usando para ello las tics, que se han convertido en herramientas indispensable del tratamiento de los problemas generales que se presentan en el sector.

En las matemáticas; observando la complejidad del aprendizaje del álgebra con el modelo tradicional, al usar las herramientas tecnológicas y afianzar las Tics, vemos que se aprende de manera pertinente y sencilla la disciplina matemática denominada álgebra.

En tal sentido, mi tesis se divide en varios apartados:

En el **capítulo I** contiene; Planteamiento del problema: Descripción de la realidad problemática. Formulación del problema. Objetivos de la investigación. Justificación de la investigación. Delimitaciones del estudio y viabilidad del estudio.

El **capítulo II** contiene; Marco teórico: Antecedentes de a investigación. Bases teóricas. Bases filosóficas. Definición de términos básicos. Hipótesis de investigación y la operacionalización de las variables.

El **capítulo III** contiene; Metodología: Diseño metodológico. Población y muestra. Técnicas de recolección de datos y técnicas de procesamiento de la información.

El **capítulo IV** contiene; los Resultados: Análisis de resultados y contrastación de hipótesis.

El **capítulo V** contiene; Discusión. En él se presenta la discusión de resultados.

El **capítulo VI** contiene; Conclusiones y recomendaciones: en la que expongo las Conclusiones y recomendaciones.

Existe un apartado signado como referencias, en la que se presentan las fuentes documentales, bibliográficas, hemerográficas y electrónicas.

Finaliza con los anexos.

Con la seguridad de enriquecer el trabajo pedagógico y la mejora de la calidad educativa, estoy convencido que mis aportes desarrollados en esta tesis, superarán las expectativas educacionales de la localidad, la región y mi Perú.

EL AUTOR

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Nuestro país pasa en los momentos actuales por una serie de experiencias en cuanto al modelo educativo, con la finalidad de superar las expectativas mundiales del III milenio. Así tenemos que: “Desde el presente año, en una muestra importante de escuelas primarias, se aplica el Currículo Nacional de la Educación Básica. Esta importante herramienta pedagógica fue aprobada Resolución Ministerial N° 281-2016-Minedu. En el 2017, su contenido sufrió algunas modificaciones contenidas en la Resolución Ministerial N°1 159-2017-Minedu.

En el documento y en los programas de estudio correspondientes a los tres niveles de la educación básica, se definen los aprendizajes que los estudiantes deben adquirir en cada una de las áreas de formación, ciclos y grados de enseñanza. Asimismo, se proporcionan orientaciones para la diversificación, la evaluación, el uso de metodologías, didácticas y materiales educativos.

Hay contenidos para las competencias de cada una de las áreas de formación, así como para dos competencias de carácter transversal que se relacionan con el uso de las nuevas tecnologías y el desarrollo de capacidades de gestión de los aprendizajes de manera autónoma”. Educared (2017). Desafíos de la educación en el Siglo XXI.

Entonces el inicio se da en la primaria; pero se proyecta a la educación secundaria, por lo cual se han ido incrementando y mejorando las “Aulas de innovación” que han ido mejorando paulatinamente con un soporte pedagógico que busca que objetivizar positivamente el proceso de enseñanza y ulterior aprendizaje.

Esto se constituye en una fortaleza para el área de matemática, específicamente para el apartado Álgebra, que es una parte muy significativa en el desarrollo educativo.

“Álgebra es el nombre que identifica a una rama de la Matemática que emplea números, letras y signos para poder hacer referencia a múltiples operaciones aritméticas. El término tiene su origen en el latín algebra, el cual, a su vez, proviene de un vocablo árabe que se traduce al español como “reducción” o “cotejo”.

Álgebra

Este origen etimológico permitió que, en tiempos pasados, se conociera como álgebra al arte focalizado en la reducción de huesos que estaban dislocados o quebrados. Este significado, de todas maneras, ha caído en desuso.

Hoy entendemos como álgebra al área matemática que se centra en las relaciones, estructuras y cantidades. La disciplina que se conoce como álgebra elemental, en este marco, sirve para llevar a cabo operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) pero que, a diferencia de la aritmética, se vale de símbolos (a , x , y) en lugar de utilizar números. Esto permite formular leyes generales y hacer referencia a números desconocidos (incógnitas), lo que

posibilita el desarrollo de ecuaciones y el análisis correspondiente a su resolución.

El álgebra elemental postula distintas leyes que permiten conocer las diferentes propiedades que poseen las operaciones aritméticas. Por ejemplo, la adición ($a + b$) es conmutativa ($a + b = b + a$), asociativa, tiene una operación inversa (la sustracción) y posee un elemento neutro (0).

Algunas de estas propiedades son compartidas por distintas operaciones; la multiplicación, por ejemplo, también es conmutativa y asociativa.

Se conoce como Teorema Fundamental del Álgebra, por otra parte, a un postulado según el cual, en una variable no constante donde hay coeficientes complejos, un polinomio posee tantas raíces como marca su grado, debido a que las raíces se tienen en cuenta con sus multiplicidades. Esto supone que el cuerpo de los números complejos es cerrado para las operaciones del álgebra.

El álgebra de Boole

Los sistemas de control, tales como conectores y relés, utilizan muchos componentes que tienen dos estados muy bien diferenciados: abierto (conduce) o cerrado (no conduce). Éstos se denominan componentes todo o nada, o lógicos.

Dichos estados se representan con los números 1 y 0, lo que facilita el estudio sistemático del comportamiento de los componentes lógicos. A su vez, se aplica un conjunto de leyes y propiedades comunes que no tienen relación directa con el tipo de elemento en cuestión (no importa si se trata de una puerta lógica, un relé o un transistor).

De acuerdo a todo esto, cualquier componente de tipo todo o nada puede ser representado por una variable lógica, lo cual significa que ésta podrá presentar el valor 1 o 0. Se llama álgebra de Boole al grupo de leyes y reglas que se tienen en cuenta para operar con este tipo de variables; su denominación viene del apellido del creador, un

matemático inglés autodidacta cuyo nombre de pila era George y que vivió en el siglo XIX.

Las variables booleanas en la programación

También conocidas como flags, las variables booleanas (término castellanizado y proveniente de “boolean”, por lo que su pronunciación es “buleanas”) pueden recibir uno de dos valores; éstos suelen asociarse con verdadero y falso, y en muchos lenguajes de programación es posible utilizar los números 1 y 0 o las palabras indistintamente.

Su utilidad es muy amplia, ya que en programación todo depende de la habilidad y la creatividad de cada persona en particular y resulta imposible determinar una única forma de estructurar un código o de usar un recurso. A grandes rasgos, una variable de tipo booleano sirve para registrar la realización de una determinada tarea; por ejemplo, al comienzo de una aplicación se suelen cargar la gráfica para la interfaz y la música, y una variable lógica podría inicializarse en “falso” para esperar a que se complete dicho proceso, y recién ahí cambiar a “verdadero”, de manera que el programa no intente repetir los pasos y pueda seguir adelante”. Definición.De (2016). Álgebra.

Como vemos, el álgebra es una parte muy importante de la matemática que requiere de un tratamiento adecuado, lo que didácticamente lo podemos hacer es recurriendo a las Tics.

Al referirme a las tics y su incidencia en el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huaura, quiero dejar sentada las bases de lo que significa el desarrollo del currículo experimental del MINEDU aplicado a nuestra realidad educativa peruana; pero que requiere de un análisis exhaustivo en el trabajo docente reflejado en el aprendizaje de los educandos del segundo grado de secundaria el 2019.

Para ello, es necesario tener en cuenta el proceso de adecuación a la era de globalización en el mundo contemporáneo, y con ello, demostrar que buscamos los estándares de calidad.

“Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente.

La propuesta de formación basada en Competencias y Estándares TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) desde la Dimensión Pedagógica que se expone en este documento se fundamenta en el diálogo permanente entre experiencias de investigación y formación docente alrededor del uso reflexivo de las TIC. El desafío más grande de esta propuesta de formación es trascender el uso de las TIC y centrarse en la práctica docente como el proceso más importante a transformar. El propósito de esta propuesta es aportar en la visión de la formación de calidad que un docente en la actualidad debe tener para enfrentar el desafío de enseñar en una sociedad de la información y el conocimiento. Este pretende ser un referente de formación para el mejoramiento de la calidad educativa en instituciones educativas en cualquier nivel de formación, desde un abordaje de niveles de apropiación de las TIC y sus usos educativos. En este documento se describen los elementos contextuales en donde se encuentra enmarcada la propuesta; se presenta el modelo de Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica basada en niveles de apropiación de las TIC, su sentido y uso a partir de la ruta formativa: Con-TIC-Go, que consta de seis fases; los recursos metodológicos que soportan la ruta formativa y los alcances y límites de la propuesta”. Minedu (2016). Repositorio.

Pero esto es un aporte significativo que nos ubica en un contexto muy necesario de analizar qué tanto conocen los educandos la esencia del álgebra.

Tenemos aportes importantes en este sentido. Para ocuparnos de la evolución algebraica es necesario tener una idea clara y precisa de lo que es el álgebra. Porque si vamos a incluir dentro del álgebra cualquier problema que resolviéramos ahora por procedimientos algebraicos, diríamos que su origen se pierde más allá del siglo XVIII. AC. Si vamos a considerar como Álgebra el primer esfuerzo sería por tratar de encontrar un lenguaje y un simbolismo algebraico, aunque muy imperfectos; todavía diríamos que su origen está alrededor del siglo III D.C. Pero, el álgebra como generalización de la Aritmética – tal como lo consideraba Newton - ya como sistema orgánico de expresión simbólica y de gran perfección operatoria; sólo podemos encontrarla recién en las cercanías del siglo XVII D.C. Aljuarizmi. (Siglo IX).

Dio a la incógnita el nombre de “XAI”, cuyo significado en árabe es «cosa» con el tiempo en vez de la palabra “XAI”, se usó abreviadamente su inicial “X”. Para representar a la incógnita la cual se consagró a través de los siglos.

El Origen de la Palabra Álgebra.

El matemático árabe Abuadala Mohamed Ibn Musa, más comúnmente llamado Aljuarizmi, después de estudiar en la India y asimilar la ciencia hindú escribe su famoso libro “Al' Djabr W' Al Mukabala” que quiere decir “transposición y reducción de términos semejantes”. Al principio esta nueva disciplina se designó con el nombre completo de la obra de Aljuarizmi, pero ya en el siglo XVI se suprimía la segunda parte para llamarle simplemente “Al' djabr” o sea Álgebra, a la Teoría de las Ecuaciones.

Padre del Álgebra.

Diofanto llegó a resolver perfectamente los sistemas de ecuaciones que tienen más ecuaciones que incógnitas y consideraba solamente las soluciones positivas, aun cuando no ignoraba la existencia de soluciones negativas, tuvo verdadera predilección por las ecuaciones indeterminadas. Diofanto inicia el verdadero simbolismo, el método analítico en la resolución de los problemas, la simplificación y la

generalización que al álgebra le hacían falta para emprender su vuelo incontenible, la organización de la teoría de las ecuaciones plasmada por primera vez al Álgebra en un libro, el libro se llamó Aritméticas. Por todo esto se considera a Diofanto como el padre del Álgebra.

En tal sentido, el MINEDU plantea 5 compromisos de gestión escolar:

Primer compromiso

PROGRESO ANUAL DE APRENDIZAJES DE TODOS LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO

Los estudiantes de la IE mejoran sus resultados de aprendizaje respecto al año anterior

PARA CUMPLIR CON ESTE COMPROMISO, LA IE DEBE:

Analizar y reflexionar sobre los resultados de la ECE y el rendimiento general de sus estudiantes.

Establecer objetivos y metas para la mejora y progreso de los estudiantes.

Dar seguimiento a los avances según las metas establecidas en el PAT y de acuerdo con su planificación institucional, bimestralmente o trimestralmente.

Segundo compromiso.

RETENCIÓN ANUAL DE ESTUDIANTES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO

La IE mantiene el número de estudiantes matriculados al inicio del año escolar.

PARA CUMPLIR CON ESTE COMPROMISO, LA IE DEBE:

Matricular oportunamente a sus estudiantes y realizar el reporte en el SIAGIE.

Analizar el reporte de estudiantes que han desertado o están en riesgo de deserción, identificando las causas de abandono de la IE.

Controlar la asistencia de estudiantes permanentemente, mediante el reporte mensual en el SIAGIE.

Plantear en el PAT las acciones preventivas y correctivas para evitar la deserción.

Tercer compromiso

CUMPLIMIENTO DE LA CALENDARIZACIÓN PLANIFICADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO

La IE realiza todas las actividades planificadas (sesiones de aprendizaje, jornadas de reflexión, entre otras) para el año escolar.

PARA CUMPLIR CON ESTE COMPROMISO, LA IE DEBE:

Cumplir las horas lectivas mínimas para el año, planificar las clases, jornadas de reflexión, día del logro, vacaciones de medio año en el PAT.

Contar con el registro de asistencia de los docentes y personal administrativo, verificando el cumplimiento de la jornada laboral respectiva.

Considerar en el PAT las posibles acciones de contingencia ante la pérdida de horas pedagógicas.

Cuarto compromiso

ACOMPañAMIENTO Y MONITOREO A LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO

El equipo directivo de la IE realiza acompañamiento y monitoreo a los docentes de acuerdo a la planificación del año escolar.

PARA CUMPLIR CON ESTE COMPROMISO, LA IE DEBE:

Planificar en el PAT como mínimo tres visitas para el acompañamiento de cada docente durante el año (puede ser de acuerdo con los momentos del año escolar).

Planificar en el PAT las reuniones de interaprendizaje para la planificación y evaluación, análisis de los logros de aprendizaje y toma de acciones para su mejora.

Quinto compromiso

GESTIÓN DE LA CONVIVENCIA ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

OBJETIVO

El equipo directivo de la IE realiza acompañamiento y monitoreo a los docentes de acuerdo a la planificación del año escolar.

PARA CUMPLIR CON ESTE COMPROMISO, LA IE DEBE:

Elaborar de manera conjunta las normas de convivencia de la IE. La dirección, luego, debe aprobarlas e incorporarlas al reglamento interno

Planificar reuniones y jornadas con padres y madres de familia para dar orientaciones pedagógicas y de convivencia escolar.

Generar espacios de participación y representatividad estudiantil.

Conocer los protocolos para la atención oportuna de los casos de violencia escolar.

Conformar su comité de tutoría y orientación educativa, garantizar la implementación de la tutoría y orientación educativa y la promoción de la convivencia escolar.

En nuestro medio y en todo el país, el MINEDU a través del UMC (Oficina de Medición de la calidad de los aprendizajes) aplica El kit de evaluación que “es una herramienta que permitirá a los maestros tener una aproximación adicional sobre cuánto han aprendido sus estudiantes en Lectura, Escritura y Matemática en segundo y cuarto grado de primaria, y segundo y quinto grado de secundaria. Para ello, para cada área, ofrece una prueba de entrada y otra de salida, un manual de uso y un registro”. Minedu (2016). Recursos Educativos.

Entonces, si observamos el aprendizaje de Matemática; entonces, tenemos necesidad de demostrar lo que han realizado los maestros para que aprendan dicha área, considerando para ello los contenidos del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria del distrito de Huacho.

En tal sentido, este proyecto ha tomado en cuenta los pasos metodológicos y procedimientos que comprende el proceso de la investigación científica.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo se relacionan las Tics y aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?

1.2.2 Problemas específicos

- ✎ ¿De qué manera las Tics se relacionan con el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?
- ✎ ¿Cómo se mide el dominio de las Tics para demostrar la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?
- ✎ ¿Cómo los resultados reflejan el manejo de las Tics en el dominio algebraico de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el manejo de las Tics en el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✎ Precisar de qué las Tics se relacionan con el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.
- ✎ Verificar cómo se mide el dominio de las Tics para demostrar la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo

grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?

- ✎ Valorar el manejo de las Tics en el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

1.4 Justificación de la investigación

Mi tesis tiene por finalidad demostrar cómo los tics se relacionan con el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

En los momentos actuales, vemos como el país atraviesa por múltiples dificultades, grupos de especialistas discuten y dictaminan cambios en los modelos de prueba que son tomados en las llamadas “evaluaciones” con la finalidad de promocionar a los docentes a las categorías más favorecidas para percibir unos cuantos nuevos soles más; que, al final, es producto de un proceso de corrupción e inmoralidad, donde vemos que inclusive los altos funcionarios están involucrados en ello.

Pero, demostrar esto no es la finalidad de esta investigación; más bien es ubicarnos en el contexto del aprendizaje esperado por los educandos en el área de matemática, especialmente en álgebra ya que estamos año a año experimentando una prueba vía el modelo PISA, dirigido a educandos de 2do grado de secundaria, en la que se le atosiga de contenidos permeables al sistema, lo que preocupa a los maestros, que, haciendo un esfuerzo racional, han optado por brindarles conocimientos que les permitirán conocer y corregir errores en la resolución de ejercicios y problemas de diversos textos. Es en ese sentido, que pasaré a demostrar cómo las TICs se convierten en herramientas indispensables para el aprendizaje del álgebra, toda vez que ella les servirá en su vida futura y les permitirá desarrollarse como persona y ciudadano responsable.

De esta manera estará en la capacidad de desenvolver sus capacidades matemáticas de manera coherente en el medio en el que se encuentre.

Con este trabajo, que de hecho se convertirá en una teoría, servirá para orientar futuras investigaciones en el campo matemático de manera especial en álgebra.

En el diagnóstico para la prueba Pisa. “La diferencia en el rendimiento matemático entre hombres y mujeres puede ser explicada desde diferentes perspectivas; sin embargo, lo que resulta claro es la necesidad de que se reduzca la brecha de equidad de acuerdo con el género del estudiante.

Los resultados de PISA 2012 también muestran que las diferencias en el desarrollo de la competencia matemática según género se mantienen en función de otras características de los estudiantes”. Minedu (2016). La competencia matemática en estudiantes peruanos de 15 años.

Entonces, en pleno siglo XXI es justo y necesario recurrir a elementos importantes que contribuyan con el aprendizaje de la matemática, dentro de las cuales destaca la disciplina de álgebra.

1.5 Delimitaciones del estudio

Este estudio se desarrolla en estratos netamente académicos que resultan del andamiaje investigativo en toda investigación seria, por lo que he diseñado las siguientes delimitaciones:

1.5.1. Delimitación espacial

Esta tesis se desarrolló en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho, específicamente en el segundo grado del nivel secundario.

1.5.2. Delimitación social

Esta investigación involucró a los siguientes grupos sociales: padres de familia, maestros y coordinadores del área de matemática, y, de manera específica a los educandos del segundo grado de secundaria.

1.5.3. Delimitación temporal

Mi estudio es una expresión de la observación, entrevista y encuesta a los padres de familia, maestros y coordinadores del área de matemática y educandos durante los meses de enero a diciembre del año 2017, en la que se realizó fundamentalmente el estudio de las variables, luego la observación, y, finalmente, el análisis y aplicación de los instrumentos (encuestas).

1.5.4. Delimitación conceptual

Para referirme a esta delimitación, en primer término, debo reconocer las variables en estudio: Las Tics y Aprendizaje del álgebra.

Las Tics o Tecnologías de Información y Comunicación están referidas al conjunto de herramientas ligadas a la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información, de manera que se constituyen en un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y Software), las mismas que son usadas de manera pertinente en la enseñanza.

En cuanto al aprendizaje del álgebra, debo indicar que el educando aprende esta disciplina si es que el docente plantea los problemas en base a la iniciación de un lenguaje algebraico. De esta manera se trata el simbolismo, la misma que es una fuente de obstáculos para su aprendizaje.

Es necesario tener en cuenta la generalización, traducción del lenguaje ordinario y del lenguaje algebraico, las ecuaciones y los sistemas con sus dificultades conceptuales e interpretativas.

1.6 Viabilidad del estudio

Mi tesis fue posible realizarla por la predisposición de directivos, docentes del área de matemática, padres de familia y la población de escolares del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho.

Se resalta la gran acogida de parte de los colaboradores con mi proyecto, destacándose de manera muy significativa la participación activa de los educandos del segundo grado de secundaria que contribuyeron en gran medida a absolver las entrevistas y sobre todo las encuestas que me alentaron a profundizar los horizontes investigativos en torno al estudio de las Tics y su relación con el aprendizaje del álgebra, para hacerla más eficiente y altamente cualitativo en cada realidad educativa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Méndez, (2013). En su tesis para optar el grado de doctor: Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas en la ESO. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Pontificia de Salamanca. Llegó a las siguientes conclusiones: En esta tesis, se consiguen la relevancia de la epistemología de la enseñanza en la matemática, en la que se debe tener en consideración las estrategias metodológicas que contribuyan con la efectividad de la captación de los contenidos matemáticos.

Hace un sustento relacionante entre los factores que contribuyen con el entrapamiento de estos aspectos matemáticos tan necesarios para el logro de los objetivos propuestos, dado que nos hace ver como los problemas económicos y sociales perjudicarían la captación de la esencia matemática; por tanto: una adecuada metodología alcanzará una meta esperada.

Entonces, el estudiante se verá motivado de manera pertinente y captará la enseñanza de la matemática.

Jiménez, (2015). En su tesis para optar el grado de doctor: Estudio sobre los estándares TIC en educación en los futuros docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Llegó a las siguientes conclusiones:

Según esta tesis, es necesario que los estudiantes de educación de la Universidad Complutense de Madrid deben conocer las bondades de las Tic para establecer los estándares que deben trabajarse los diversos contenidos de cada especialidad.

Los estándares de calidad están referidos a un patrón que se requiere para que la calidad educativa se vaya enriqueciendo paulatinamente, de manera que, la población en estudio, conoce las bondades de las TIC; pero falta adentrarse en la ampliación de dichas bondades, lo que enriquecerá la estrategia a usar por el futuro docente en su trabajo académico.

Hidalgo, (2015). En su tesis para optar el grado de doctor: EL Factor de la Formación: Clave en el Desarrollo Tecnológico del Sector TIC. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad De León. Llegó a las siguientes conclusiones:

En esta investigación se sustenta que la clave en el desarrollo tecnológico es la formación idónea. Esto permite relacionar a la formación con el sector TIC leonés, referido al uso por la universidad de León.

Sustenta el investigador que la formación no solo debe ser académica, sino también ética y tecnológica.

Esa es la primera etapa en el estudiante que se forma en esta universidad y también le avizora un futuro más complejo, el de gestor del desarrollo, lo que significa que el egresado pueda constituirse en director o gerente del desarrollo de la empresa o entidad en el que se desenvuelva, de modo que la formación debe ser integral.

Echeverry, (2017). En su tesis para optar el grado de maestro: Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la institución educativa “Francisco José de Caldas”, ciudad de Manizales – 2015. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener. Llegó a las siguientes conclusiones:

En esta tesis se llega a la conclusión férrea que las TIC hacen posible el aprendizaje significativo de la geometría, dado que puede leerse las figuras geométricas con facilidad.

Se ve que la utilización de las figuras geométricas será más efectiva por parte de los alumnos, y también el trabajo con operaciones geométricas, mejorando su capacidad de resolución de problemas.

Sánchez, (2017). En su tesis doctoral: Análisis de la interacción profesor-alumnos al resolver problemas no rutinarios en aulas de Primaria, por la Facultad de Educación Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las CC.EE. en la Universidad de Salamanca. Llega a las siguientes conclusiones:

Acá se sustenta que la familiaridad con problemas cognitivos hace que exista una relación constante entre docente y educando, pues, cuando se presentan situaciones difíciles de resolver, la confianza mostrada por ambos personajes viabiliza la solución a esos problemas.

Nos muestra que existe un factor un tanto divorciado entre la metacognición y lo cognitivo, lo que da lugar a que el profesor conduzca al educando a una interpretación propia de los mismos y corregir en lo posible los errores a que hubiese llegado el educando. Entiéndase que los problemas que se suscitan en el aula es de interés general y específico; pero el docente debe tener la orientación adecuada para superar las expectativas expresadas en la tarea pedagógica.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Cóndor, (2013). En su tesis para optar el grado de maestro: La Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución educativa no 1228 Leoncio Prado de Vitarte, año 2012. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle “Alma Máter del Magisterio Nacional”. Llegó a las siguientes conclusiones:

Según esta tesis es el uso adecuado del software educativo posibilita el aprendizaje significativo de la matemática en los educandos del quinto grado de secundaria.

Se afirma que es significativo en la medida que al usar los softwares matemáticos el educando tiene la capacidad de análisis y razonamiento, lo que se sustenta en la demostración.

Sustenta también que el software Excel genera actitudes positivas al usar oportunamente el educando el tratamiento de las medidas angulares.

Coronado, (2015). En su tesis para optar al Grado Académico de Magíster en Ciencias de la Educación Con mención en Docencia Universitaria: Uso de las Tic y su relación con las competencias digitales de los docentes en la Institución Educativa N° 5128 del distrito de Ventanilla – Callao. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle “Alma Máter del Magisterio Nacional”. Llegó a las siguientes conclusiones: En esta tesis se sustenta que hay una correlación idónea entre las Tic y las competencias digitales, haciendo posible el desarrollo de las competencias requeridas.

Nos dice también que las competencias digitales al hacer el uso de la multimedia manifiestan una correlación significativa en los docentes que favorecen el aprendizaje en el educando.

Montalvo, (2017). En su tesis para optar el grado académico de Maestra en Educación, con mención en Investigación y Docencia Universitaria: Percepción y Uso de las Tic por los docentes de la Facultad de Administración y Turismo de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2017. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana. Llegó a las siguientes conclusiones: Esta tesis nos muestra una correlación significativa entre sus dos variables: Percepción y uso de las Tic, dado que los docentes de la Facultad de Turismo de la Universidad Nacional Santiago Antúnez

de Mayolo tienen una noción cabal de lo que es las Tic y su adecuado uso en su aplicación en la enseñanza por los docentes y ulterior aprendizaje de parte de los educandos, lo que hace muy apreciable en su formación como profesional.

Roque, (2017). En su tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior: Las TICS y su relación con el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del 5to año de la I.E. “Augusto Salazar Bondy” periodo 2014 Ninacaca – Pasco. Por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Llegó a las siguientes conclusiones:

En este trabajo se muestra de manera pertinente que las Tics se relacionan con el área de comunicación en educandos del quinto año de secundaria. Esto nos sustenta que la expresión y comprensión oral se relaciona significativamente con las Tics. Del mismo modo, la comprensión lectora y la producción de textos tienen un asidero significativo si se usa oportunamente las Tics.

2.2 Bases teóricas

LAS TICS

Referirme a esta variable es tener en consideración muchos aportes en cuanto es un aspecto de vital importancia para múltiples ocupaciones; pero de valía innata para el proceso de enseñanza y posterior aprendizaje.

“Las áreas de la información y de la comunicación han visto potenciadas gracias al desarrollo de la tecnología, creándose lo que se conoce bajo el nombre de TIC o tecnologías de la información y la comunicación, las cuales han revolucionado los procedimientos de transmisión de la información.

Las tics también han abierto un universo de posibilidades en el que la distancia ya no es una barrera para la comunicación y el desarrollo de actividades entre personas ubicadas en un espacio físico diferente”. Tu gimnasia cerebral (2017). ¿Qué son las TICS o Tecnologías de la Información y la Comunicación?

Es indudable reconocer que las Tics hacen efectivo el trabajo pedagógico; pero, hay que tomar en consideración algunos lineamientos de trabajo para el logro de las oportunidades.

“Como ya hemos apuntado vivimos en la Sociedad de la Información (SI), caracterizada por el uso creciente de las NTIC para todas las actividades de nuestro día a día y para los menores es una necesidad que se extiende a la escuela y llega a sus casas. El ordenador, el teléfono móvil, los videojuegos, la televisión o las cámaras digitales forman parte de su vida cotidiana.

La adaptación a los cambios es fundamental en este contexto y es por esto que todos tenemos que prepararnos para adquirir nuevas competencias profesionales, personales y sociales, en especial, los niños y niñas.

Gradualmente se han ido incorporando las TIC en el aula, a la par que la dotación de ordenadores y la conexión a Internet. Son la gran mayoría los alumnos que utilizan el ordenador en sus hogares y cada vez más lo utilizan también en la escuela.

Pero no basta con dotar las aulas de últimas tecnologías para que se produzca su integración en el ámbito escolar, se requiere una nueva forma de entender la educación, caracterizada por:

- El aprendizaje a lo largo de toda la vida.
Debemos actualizar nuestros conocimientos continuamente por lo cambiante del entorno.
- Aprender a aprender.
Adquirir habilidades de autoaprendizaje, es decir, es más importante el cómo aprender que los contenidos.
- Alfabetización digital.

- Entornos virtuales de aprendizaje y aprendizaje colaborativo.

La educación ya no está limitada al aula y las TIC facilitan el aprendizaje individual y el colaborativo.

- Se puede aprender desde cualquier lugar y a cualquier hora.
- Modificación de los roles de profesor y alumno.

El profesor se convierte en un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje y el alumno se convierte en un usuario crítico e inteligente de la información, debe aprender a buscar la información y convertirla en conocimiento.

Con esta nueva concepción es necesario proporcionar a los alumnos proyectos y experiencias, materiales online, comunidades virtuales de aprendizaje”. Programa Aprende (2015). Las Tic en educación. Y esto es una realidad vivida por los actores educativos, quienes tratan en lo posible de superar las expectativas.

“Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma

EL RETO

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo.

En efecto, ninguna otra tecnología originó tan grandes mutaciones en la sociedad, en la cultura y en la economía. La humanidad viene alterando significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar, sobre la base de la difusión y uso de las TIC a escala global. Es universalmente reconocido también que las TIC son responsables de aumentos en productividad, anteriormente inimaginables, en los más variados sectores de la actividad empresarial, y de manera destacada en las economías del conocimiento y de la innovación.

Respecto a los comportamientos personales, las nuevas tecnologías vienen revolucionando además las percepciones del tiempo y del espacio; a su vez, Internet se revela intensamente social,

desencadenando ondas de choque en el modo como las personas interactúan entre sí a una escala planetaria.

Según Carlota Pérez (2002), la humanidad se encuentra actualmente en el “punto de viraje” de una transformación tecnológica sin precedentes. Al período de instalación de las TIC que tuvo lugar en los últimos treinta años –con su cortejo de “destrucción creativa” y de generalización de un nuevo paradigma social, la sociedad de la información y del conocimiento– puede seguir un tiempo de implementación y de florecimiento del pleno potencial del nuevo paradigma triunfante.

En el análisis de la investigadora, el período intermedio en que nos encontramos –el “viraje”– estaría marcado por inestabilidad, incertidumbre, fin de “burbujas especulativas” y recomposición institucional.

Si se confirma esta interpretación, nuestras “vetustas” instituciones, como la escuela, las universidades, los gobiernos y las propias empresas, estarían actualmente sujetas a la presión de los desafíos inaplazables de ajuste estructural y de reforma profunda.

Pero si el conocimiento es el motor de las nuevas economías, su combustible es el aprendizaje. Por eso, el aprendizaje a lo largo de la vida surge como el mayor reto formativo presentado a las personas y a las organizaciones en el nuevo siglo”. Carneiro, Roberto (2016). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.

Estos desafíos se van a presentar cuando el docente busca que integre los aprendizajes de los estudiantes con los aprendizajes nuevos, vale decir, saberes previos y experiencia cognitiva.

APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA

Entender en qué consiste el aprendizaje del álgebra significa relacionar las estrategias idóneas que le permitan al educando

adquirir las habilidades y destrezas que coadyuven a familiarizarse con los contenidos programáticos de esta disciplina matemática.

El álgebra es una disciplina tan necesaria para el desarrollo del hombre y de la sociedad en su conjunto. De esto, quedan huellas imborrables que nos dan una plena seguridad de su validez y confianza.

“El álgebra en la educación secundaria

El álgebra, más que cualquier otra parte de las matemáticas en la educación secundaria, representa la transición entre la aritmética y la geometría elementales de la primaria y las matemáticas de grados superiores. Casi todas las matemáticas de la preparatoria y la universidad requieren del lenguaje del álgebra para modelar situaciones y resolver problemas, así como para expresar conceptos y operar con ellos en niveles cada vez más abstractos.

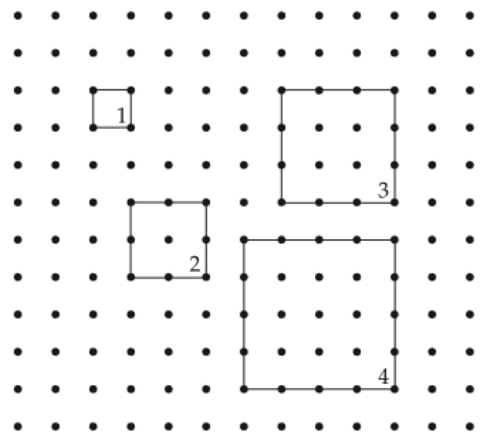
El aprendizaje del álgebra es importante para todos los alumnos y no sólo para aquellos que van a continuar sus estudios en una carrera técnica y universitaria. En nuestros días ha quedado atrás la vieja idea de que aprender a leer y escribir, y un mínimo de conocimientos aritméticos y geométricos, —junto con un adiestramiento para realizar determinadas tareas— permite desempeñar un trabajo o ejercer un oficio. La mayoría de los empleos que se crean actualmente requieren de individuos con mayor preparación, capaces de asimilar nueva información y utilizarla para resolver problemas, así como de acceder al uso de nuevos instrumentos y técnicas. Aun actividades que se han vuelto tan cotidianas y necesarias para el trabajo, como llenar un formulario o leer un instructivo o manual de operación, necesitan que las personas conozcan y estén familiarizadas con los modos de expresión simbólica y pensamiento abstracto que se desarrollan por medio del estudio del álgebra, como son poder extraer información de cuadros, tablas y gráficas, comprender fórmulas y saber utilizarlas.

Para favorecer el acceso al álgebra, es conveniente que desde el primer grado de la educación secundaria los alumnos se acostumbren de manera gradual a utilizar expresiones con literales, a las primeras reglas sencillas de escritura algebraica y a otros temas que desde la aritmética y la geometría preparan el estudio de esta disciplina. Las actividades deberán enfatizar el uso de situaciones concretas y su representación por medio de tablas y gráficas, para que el alumno explore regularidades y patrones y aprenda a expresarlos simbólicamente, sin intentar llegar todavía a la manipulación algebraica de los símbolos.

Por ejemplo

1. En la cuadrícula de la siguiente página aparecen dibujados algunos cuadrados. Dibuja otros de mayor tamaño y llena la tabla que se muestra a continuación.

Si conoces lo que mide cada lado, ¿cómo encuentras el número de puntos en el lado? ¿En la frontera? ¿En el interior? Busca otras relaciones entre los valores que aparecen en las columnas de la tabla.



LADO L	PERÍMETRO P	ÁREA A	PUNTOS POR LADO X	PUNTOS INTERIORES Y	PUNTOS EN LA FRONTERA Z	TOTAL, DE PUNTOS W
1						
2						
3	12	9	4	4	12	16
4						
5						
6						
7						
8						

La adquisición de las nociones algebraicas toma tiempo para completarse y, además, no todos los alumnos aprenden con la misma facilidad o rapidez. Los programas de segundo y tercer grado están diseñados de manera que el profesor pueda adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje de sus alumnos y ofrecerles la oportunidad de movilizar y enriquecer constantemente los conocimientos vistos con anterioridad, al mismo tiempo que controla el grado de adquisición alcanzado. En el segundo grado, el álgebra comienza con el estudio de las ecuaciones lineales, las regiones y subconjuntos del plano cartesiano, el planteo de problemas que conducen a sistemas sencillos de ecuaciones lineales y su resolución por el método de sustitución, y las primeras operaciones con monomios y polinomios. En el tercer grado se profundiza y completa el estudio de los temas anteriores y se introducen además los temas de productos notables, factorización y ecuaciones cuadráticas, poniendo énfasis en la factorización de polinomios de segundo grado y la solución de ecuaciones cuadráticas por diversos métodos.

Es importante que durante todo el aprendizaje del álgebra los alumnos la utilicen para resolver problemas que doten de sentido a las nociones y procedimientos algebraicos. Estos problemas no sólo deben aparecer después de que se han estudiado las formas de resolverlos, como aplicaciones de los mismos, sino que deberán estar presentes en todas las fases del aprendizaje, para introducir y facilitar

la comprensión de nuevos conocimientos, así como para enriquecer los que se hayan visto con anterioridad.

El álgebra que conocemos es el resultado de un largo proceso de desarrollo, en el cual los historiadores distinguen tres etapas bien diferenciadas: la del álgebra retórica, cuando todavía no existían símbolos algebraicos y tanto los problemas como las ecuaciones se expresaban enteramente en el lenguaje natural; la del álgebra sincopada, en la que el lenguaje natural se combina con el uso de algunos símbolos —por ejemplo, letras para representar las incógnitas—; y la etapa del álgebra simbólica que utilizamos hoy en día, cuando el lenguaje algebraico se ha vuelto autónomo en relación al lenguaje natural y tiene sus propias reglas de sintaxis. En la etapa retórica, el problema, las ecuaciones y sus soluciones se expresaban en lenguajes prácticamente indistinguibles; con la evolución del álgebra terminaron por expresarse en lenguajes distintos. Las notaciones y el lenguaje simbólico del álgebra constituyen uno de los grandes logros de las matemáticas y son un instrumento imprescindible para el pensamiento abstracto y la solución de problemas. Tanto es así que en el siglo XVIII y a principios del XIX se pensó que todas las matemáticas y sus aplicaciones podían verse en el álgebra.

Los alumnos tienen dificultades para dominar este lenguaje simbólico. Es común que al principio se desconcierten por el uso de literales y que, un poco más tarde, desarrolle formas de expresión y solución de problemas donde se mezclan el lenguaje natural con el uso, no siempre correcto, de expresiones simbólicas. Por ello, el profesor deberá plantear actividades que los ayuden a rebasar paulatinamente estas etapas del aprendizaje y, al mismo tiempo, les comuniquen la importancia que tiene pasar de una situación o enunciado a su expresión simbólica y operar con ella.” Alarcón Bortolussi, Jesús- Bonilla Rius, Elisa- Nava Álvarez, Rocío- Rojano Cevallos, Teresa- Quintero, Ricardo (2004) LIBRO PARA EL MAESTRO.

Así mismo encontramos aportes de suma importancia cuando ponemos a esta disciplina en retos que se enfrentan en una situación problematizadora.

“RESPONDIENDO AL RETO DEL ÁLGEBRA. EL álgebra nos ayuda a investigar, describir, y entender nuestro mundo, y se usa en todas las áreas de las matemáticas. El álgebra nos permite generalizar relaciones y analizar situaciones por medio de fórmulas y ecuaciones. Todos los estudiantes necesitan dominar esta manera abstracta de pensar como parte de una base sólida de matemáticas y álgebra es el camino para el éxito en el colegio universitario y una carrera porque se requiere en la mayoría de las profesiones, incluyendo aquellas que dependen de la ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas. Aunque el álgebra es solamente uno de los temas de matemáticas que los estudiantes estudian, ésta representa un reto único para muchos porque es una transición de la aritmética concreta y el cálculo al lenguaje simbólico y pensamiento abstracto de las matemáticas avanzadas. Los estándares fundamentales comunes para las matemáticas presentan ideas “pre-álgebra” en los grados de primaria y añaden más conceptos sofisticados de álgebra en la secundaria y la preparatoria. Usted puede apoyar a sus hijos mientras aprenden álgebra. No se espera que usted le enseñe álgebra a sus hijos, pero usted puede ayudar entendiendo la importancia del álgebra mientras sus hijos aprenden habilidades de pre-álgebra en los primeros grados, y puede darles ánimo y apoyo moral cuando avanzan a matemáticas más altas en la secundaria y la preparatoria. ¿Qué necesitan sus hijos estudiar en la primaria y secundaria para asegurar su futuro éxito en álgebra? Los educadores de matemáticas han identificado tres áreas de estudio que proporcionan una base sólida.

- **Fluidez con los números**

El “sentido del número” les permite a los estudiantes entender el uso de las matemáticas más allá del cálculo. Entender cómo los números

“encajan” en las matemáticas es necesario para hacer generalizaciones en álgebra.

- **Habilidad con las fracciones**

Los mismos conceptos que nos permiten sumar, restar, multiplicar, dividir y comparar fracciones equivalentes y diferentes también se usan para resolver ecuaciones algebraicas.

- **Investigar y generalizar patrones y relaciones**

Los estudiantes necesitan ver patrones y encontrar reglas básicas de esos patrones. Una función es una relación especial de patrones entre dos características que varían, pero que afectan a cada uno. El álgebra se usa para hacer generalizaciones matemáticas acerca de patrones y relaciones.

- **Integrar ideas de geometría y ecuaciones**

La habilidad para analizar figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales, entender relaciones proporcionales y encontrar longitudes, ángulos, áreas, y volúmenes y se pueden describir usando ecuaciones algebraicas, fórmulas, y gráficas.

Estos amplios temas solos no llevan a la habilidad en álgebra, pero son componentes esenciales. A medida que les presentan estos conceptos a sus hijos y los estudian con mayor profundidad, busque ayuda lo más pronto posible si ve que tienen dificultad con ellos. El álgebra se edifica en el conocimiento previo de las matemáticas, así que es esencial que los estudiantes no se queden atrás.

¿QUÉ ES EL ÁLGEBRA?

El álgebra a menudo se usa para presentar generalizaciones matemáticas, tales como las leyes de física determinan si puentes o edificios quedan de pie o se caen. El álgebra nos permite descubrir patrones importantes en la naturaleza y expresa aquellos patrones por medio de ecuaciones que son universales y se pueden usar en

situaciones para resolver problemas. El álgebra generaliza las ideas matemáticas mediante el uso de letras o símbolos para números en ecuaciones. Es un lenguaje de variables, operaciones, y fórmulas.” Giganti, Jr, Paul (2014). MATEMÁTICAS EN LA CASA.

Pero para entender la dimensión tan significativa del álgebra, creo que es menester saber acerca de cómo se origina y qué arraigo ha recibido en su desarrollo.

“ORIGEN DEL ALGEBRA

Álgebra, rama de las matemáticas en la que se usan letras para representar relaciones aritméticas. Al igual que en la aritmética, las operaciones fundamentales del álgebra son adición, sustracción, multiplicación, división y cálculo de raíces. La aritmética, sin embargo, no es capaz de generalizar las relaciones matemáticas, como el teorema de Pitágoras, que dice que en un triángulo rectángulo el área del cuadrado que tiene como lado la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados cuyos lados son los catetos. La aritmética sólo da casos particulares de esta relación (por ejemplo, 3, 4 y 5, ya que $3^2 + 4^2 = 5^2$). El álgebra, por el contrario, puede dar una generalización que cumple las condiciones del teorema: $a^2 + b^2 = c^2$.

El álgebra clásica, que se ocupa de resolver ecuaciones, utiliza símbolos en vez de números específicos y operaciones aritméticas para determinar cómo usar dichos símbolos. El álgebra moderna ha evolucionado desde el álgebra clásica al poner más atención en las estructuras matemáticas. Los matemáticos consideran al álgebra moderna como un conjunto de objetos con reglas que los conectan o relacionan. Así, en su forma más general, se dice que el álgebra es el idioma de las matemáticas.

El Origen del Álgebra.

Los babilonios desarrollaron técnicas y métodos para medir y contar, impulsados en parte por la necesidad de resolver problemas prácticos

de agrimensura, de intercambio comercial y del desarrollo de las técnicas cartográficas. Entre las tablillas babilónicas descubiertas se han encontrado ejemplos de tablas de raíces cuadradas y cúbicas, y el enunciado y solución de varios problemas puramente algebraicos, entre ellos algunos equivalentes a lo que hoy se conoce como una ecuación cuadrática. Un examen cuidadoso de las tablillas babilónicas muestra claramente que mediante esos cálculos sus autores no sólo intentaban resolver problemas del mundo real, sino otros más abstractos y artificiales, y que lo hacían para desarrollar técnicas de solución y ejercitarse en su aplicación.

Uno de ellos, en términos modernos, dice: “He sumado el área del cuadrado con los dos tercios del lado del cuadrado y el resultado es $7/12$.

Se requiere hallar la longitud del lado del cuadrado”. En cuanto que, hasta la mitad del siglo XIX, el álgebra se ocupó principalmente de resolver ecuaciones de este tipo, puede decirse que fue en Babilonia donde tuvo su origen esta ciencia.

Fueron los árabes quienes le dieron a la nueva ciencia de plantear y resolver ecuaciones un nombre: aljabr. La nueva civilización que surgió en la península arábiga en la primera mitad del siglo VII, habría de transformar muy pronto la vida de gran parte del mundo habitado de entonces. Menos de un siglo después de la captura de La Meca por Mahoma en el año 630 d.C., el ejército islámico había convertido a las tribus politeístas del Medio Oriente y usurpado al imperio bizantino los territorios de Siria y Egipto. La conquista de Persia se completó hacia el año 641 d.C. Los sucesores de Mahoma, los califas, primero establecieron su capital en Damasco, pero, tras cien años de guerras, el califato se dividió en varias partes.

La fundación en 766 d.C. por parte del califa al — Mansur de Bagdad como la nueva capital de su califato, significó el comienzo de una etapa más tolerante del islamismo y permitió el desarrollo intelectual de sus habitantes. Su sucesor, el califa Harun al — Rashid, quien gobernó entre 786 y 809, estableció en Bagdad una biblioteca en la

que se reunieron manuscritos provenientes de varias academias del Cercano Oriente, algunas de las cuales habían sido establecidas por miembros de las antiguas academias de Atenas y Alejandría que tuvieron que cerrarse a raíz de la persecución de los romanos. Un programa de traducciones al árabe de textos clásicos de la matemática y ciencia de los griegos y los hindúes era una de las actividades del Bayan al-Hikma (Casa de la sabiduría), un instituto de investigaciones que fundara el califa al-Ma'mun y que funcionó durante más de 200 años.

Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, un miembro del Bayan al-Hikma fue el autor de varios tratados sobre astronomía y matemáticas, entre ellos uno de los primeros tratados islámicos acerca del álgebra. Fue gracias a la traducción al latín de su libro acerca del sistema de numeración hindú, *Algorithmi de numeratione*, que Europa Occidental conoció ese sistema de numeración. Su obra más importante, sin embargo, fue su tratado de álgebra que, con el título *Al-jabr wa'l-muqabala* (La ciencia de la reducción y confrontación) probablemente significaba la ciencia de las ecuaciones.

El Álgebra de Muhammad contiene instrucciones prácticas para resolver ciertas ecuaciones lineales y cuadráticas. “Lo que la gente quiere, dice el autor, cuando realiza su cálculo, es un número”. Ese número no es más que la solución de una ecuación.

Otro importante algebrista árabe fue Omar Khayyam (1048—1131), mejor conocido en Occidente por su *Rubaiyat*, una colección de unos 600 poemas. Fue él el primero en hacer una clasificación sistemática de las ecuaciones cúbicas y resolver algunas de ellas.

La contribución de los algebristas islámicos de los siglos XI y XII en el desarrollo del álgebra habría sido más notoria si no hubiera tardado tanto en ejercer su influencia en Europa, donde, un poco después, el álgebra habría de consolidarse definitivamente.

Historia del Álgebra.

La historia del álgebra comenzó en el antiguo Egipto y Babilonia, donde fueron capaces de resolver ecuaciones lineales ($ax = b$) y cuadráticas ($ax^2 + bx = c$), así como ecuaciones indeterminadas como $x^2 + y^2 = z^2$, con varias incógnitas. Los antiguos babilonios resolvían cualquier ecuación cuadrática empleando esencialmente los mismos métodos que hoy se enseñan.

Los matemáticos alejandrinos Herón y Diofante continuaron con la tradición de Egipto y Babilonia, aunque el libro Las aritméticas de Diofante es de bastante más nivel y presenta muchas soluciones sorprendentes para ecuaciones indeterminadas difíciles. Esta antigua sabiduría sobre resolución de ecuaciones encontró, a su vez, acogida en el mundo islámico, en donde se la llamó “ciencia de reducción y equilibrio”. (La palabra árabe al-abr que significa ‘reducción’, es el origen de la palabra álgebra). En el siglo IX, el matemático al-Jwarizmi escribió uno de los primeros libros árabes de álgebra, una presentación sistemática de la teoría fundamental de ecuaciones, con ejemplos y demostraciones incluidas. A finales del siglo IX, el matemático egipcio Abu Kamil enunció y demostró las leyes fundamentales e identidades del álgebra, y resolvió problemas tan complicados como encontrar las x, y, z que cumplen $x + y + z = 10$, $x^2 + y^2 = z^2$, y $xz = y^2$.

En las civilizaciones antiguas se escribían las expresiones algebraicas utilizando abreviaturas sólo ocasionalmente; sin embargo, en la edad media, los matemáticos árabes fueron capaces de describir cualquier potencia de la incógnita x , y desarrollaron el álgebra fundamental de los polinomios, aunque sin usar los símbolos modernos. Esta álgebra incluía multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas de polinomios, así como el conocimiento del teorema del binomio. El matemático, poeta y astrónomo persa Omar Khayyam mostró cómo expresar las raíces de ecuaciones cúbicas utilizando los segmentos obtenidos por intersección de secciones cónicas, aunque

no fue capaz de encontrar una fórmula para las raíces. La traducción al latín del Álgebra de al-Jwarizmi fue publicada en el siglo XII. A principios del siglo XIII, el matemático italiano Leonardo Fibonacci consiguió encontrar una aproximación cercana a la solución de la ecuación cúbica $x^3 + 2x^2 + cx = d$. Fibonacci había viajado a países árabes, por lo que con seguridad utilizó el método árabe de aproximaciones sucesivas.

A principios del siglo XVI los matemáticos italianos Scipione del Ferro, Tartaglia y Gerolamo Cardano resolvieron la ecuación cúbica general en función de las constantes que aparecen en la ecuación. Ludovico Ferrari, alumno de Cardano, pronto encontró la solución exacta para la ecuación de cuarto grado y, como consecuencia, ciertos matemáticos de los siglos posteriores intentaron encontrar la fórmula de las raíces de las ecuaciones de quinto grado y superior. Sin embargo, a principios del siglo XIX el matemático noruego Niels Abel y el francés Évariste Galois demostraron la inexistencia de dicha fórmula.

Un avance importante en el álgebra fue la introducción, en el siglo XVI, de símbolos para las incógnitas y para las operaciones y potencias algebraicas. Debido a este avance, el Libro III de la Geometría (1637), escrito por el matemático y filósofo francés René Descartes se parece bastante a un texto moderno de álgebra. Sin embargo, la contribución más importante de Descartes a las matemáticas fue el descubrimiento de la geometría analítica, que reduce la resolución de problemas geométricos a la resolución de problemas algebraicos. Su libro de geometría contiene también los fundamentos de un curso de teoría de ecuaciones, incluyendo lo que el propio Descartes llamó la regla de los signos para contar el número de raíces verdaderas (positivas) y falsas (negativas) de una ecuación. Durante el siglo XVIII se continuó trabajando en la teoría de ecuaciones y en 1799 el matemático alemán Carl Friedrich Gauss publicó la demostración de que toda ecuación polinómica tiene al

menos una raíz en el plano complejo (véase Número (matemáticas): Números complejos).

En los tiempos de Gauss, el álgebra había entrado en su etapa moderna. El foco de atención se trasladó de las ecuaciones polinómicas al estudio de la estructura de sistemas matemáticos abstractos, cuyos axiomas estaban basados en el comportamiento de objetos matemáticos, como los números complejos, que los matemáticos habían encontrado al estudiar las ecuaciones polinómicas. Dos ejemplos de dichos sistemas son los grupos y las cuaternas, que comparten algunas de las propiedades de los sistemas numéricos, aunque también difieren de ellos de manera sustancial. Los grupos comenzaron como sistemas de permutaciones y combinaciones (véase Combinatoria) de las raíces de polinomios, pero evolucionaron para llegar a ser uno de los más importantes conceptos unificadores de las matemáticas en el siglo XIX. Los matemáticos franceses Galois y Augustin Cauchy, el británico Arthur Cayley y los noruegos Niels Abel y Sophus Lie hicieron importantes contribuciones a su estudio. Las cuaternas fueron descubiertas por el matemático y astrónomo irlandés William Rowan Hamilton, quien desarrolló la aritmética de los números complejos para las cuaternas; mientras que los números complejos son de la forma $a + bi$, las cuaternas son de la forma $a + bi + cj + dk$.

Después del descubrimiento de Hamilton, el matemático alemán Hermann Grassmann empezó a investigar los vectores. A pesar de su carácter abstracto, el físico estadounidense J. W. Gibbs encontró en el álgebra vectorial un sistema de gran utilidad para los físicos, del mismo modo que Hamilton había hecho con las cuaternas. La amplia influencia de este enfoque abstracto llevó a George Boole a escribir *Investigación sobre las leyes del pensamiento* (1854), un tratamiento algebraico de la lógica básica. Desde entonces, el álgebra moderna —también llamada álgebra abstracta— ha seguido evolucionando; se han obtenido resultados importantes y se le han

encontrado aplicaciones en todas las ramas de las matemáticas y en muchas otras ciencias.” Baldor, A. (1982). Álgebra

}

2.3 Bases filosóficas

Mi tesis tiene una prestancia significativa dado que se encuentra inmersa en el contexto de la práctica pedagógica en la educación secundaria.

En tal sentido, referirme a la Tics nos permite reconocer cómo influye en nuestra vida cotidiana en la escuela y la influencia enorme que genera en los educandos, lo que hacen posible reconocer su valía y aplicación tan necesaria en nuestra vida profesional.

Cuando me pongo a pensar en las múltiples utilidades de las Tics, estoy convencido que estas han evolucionado favorablemente en el campo educativo, haciendo que sea eminentemente práctico en las distintas circunstancias del campo educativo.

Así, las redes educacionales han ido superando las expectativas de cada realidad, y es el uso orientado del internet lo que ha favorecido notablemente el impulso positivo de la educación cualitativa.

Esto por ejemplo, se ve reflejado en la forma en que el docente utiliza diversos recursos didácticos, buscando que impactar en el educando y logrando de esta manera un aprendizaje significativo.

En tal sentido, en mi tesis demuestro cómo las Tics inciden rotundamente en el aprendizaje del álgebra en los educandos del

segundo grado de secundaria. Para esto, debo tener un pensamiento pleno de lo que se quiere hacer y la manera tan dinámica de encerrar los contenidos algebraicos en las sesiones pertinentes de los educandos.

De esta manera haremos posible que se incluyan los fundamentos teóricos, las orientaciones prácticas y el material adecuado para aprender prácticamente el álgebra, no solo de manera individual; sino también de manera cooperativa.

Es necesario señalar que el álgebra como disciplina está en el área de matemática, por tanto, los contenidos pueden ser extraídos de la red o internet en el aula con unidades y experiencias telemáticas.

Gracias a este aporte el educando se sentirá realizado y proclive a realizar las actividades tanto a nivel personal como a nivel grupal, dentro de los contenidos propios del álgebra, como: Comprensión de las ecuaciones y del signo igual. Comprensión de patrones, relaciones y funciones. Representación y análisis de situaciones matemáticas y estructuras usando símbolos algebraicos. Uso de modelos matemáticos para representar y comprender relaciones cuantitativas.

Entonces, estamos en presencia de los contenidos tan necesarios para el aprendizaje del álgebra, las mismas que se presentan a través de actividades diversas como las funciones del álgebra. Sistema cartesiano y relaciones. Inecuaciones de primer grado. Sistema de ecuaciones. Ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones de primer grado. Fracciones algebraicas. Factorización. Cocientes notables. Método de Ruffini. Método de Horner. Productos notables. Operaciones con polinomios. Polinomios. Monomios. Leyes de exponentes. Términos algebraicos y Expresiones algebraicas.

De esta manera, demuestro que el estudio secuencial y pormenorizado dará como resultado un eficiente aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria.

2.4 Definición de términos básicos

- ✎ Álgebra: “Álgebra es el nombre que identifica a una rama de la Matemática que emplea números, letras y signos para poder hacer referencia a múltiples operaciones aritméticas. El término tiene su origen en el latín algebra, el cual, a su vez, proviene de un vocablo árabe que se traduce al español como “reducción” o “cotejo”. Definición. De (2017). Definición de Álgebra.
- ✎ Ambiente: “Ambiente procede del latín ambiens (“que rodea”). El concepto puede utilizarse para nombrar al aire o la atmósfera. Por eso el medio ambiente es el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales. Por ejemplo: “El gobierno anunció diversas medidas restrictivas para evitar que las industrias contaminen el ambiente”, “El diputado presentó un proyecto para el saneamiento del ambiente en la cuenca del río”. Definición. De (2017) Definición de Ambiente.

- ✘ Aprendizaje: “Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto”. Definición. De (2017). Definición de Aprendizaje (2017).
- ✘ Docente: “El docente o profesor es la persona que imparte conocimientos enmarcados en una determinada ciencia o arte. Sin embargo, el maestro es aquel al que se le reconoce una habilidad extraordinaria en la materia que instruye. De esta forma, un docente puede no ser un maestro (y viceversa). Más allá de esta distinción, todos deben poseer habilidades pedagógicas para convertirse en agentes efectivos del proceso de aprendizaje”. Definición. De (2017). Definición de Docente.
- ✘ Educando: “Educando es aquel que está en proceso de educarse, entendiendo por educar, “conducir”. Educando es el gerundio del verbo educar, y es quien gracias a una guía dada por quien tiene mayor saber y experiencia, el educador, logra que su potencialidad creativa y sus condiciones físicas, intelectuales y artísticas se desarrollen en la máxima expresión posible, de acuerdo a las capacidades individuales”. DeConceptos.com (2017). Concepto de educando.
- ✘ Enseñanza: “La enseñanza es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien”. Definición. De (2017). Definición de enseñanza.
- ✘ Informática: “El término informática proviene del francés informatique, implementado por el ingeniero Philippe Dreyfus a comienzos de la década del '60. La palabra es, a su vez, un acrónimo de information y automatique de esta forma, la informática se refiere al procesamiento automático de información mediante dispositivos

electrónicos y sistemas computacionales. Los sistemas informáticos deben contar con la capacidad de cumplir tres tareas básicas: entrada (captación de la información), procesamiento y salida (transmisión de los resultados). El conjunto de estas tres tareas se conoce como algoritmo”. Definición. De (2017). Definición de informática.

- ✘ Medios: “El término medio, en una de sus acepciones más comunes, representa la mitad de una cosa. Por ejemplo: “Corta esa naranja al medio y alcánzame una mitad, por favor”, “Ya leí medio libro, me quedan unas 250 páginas”, “Ayer se me cayó un plato y se partió al medio”.

Medio, por otra parte, es lo que se halla en una posición central o entre dos puntas, cosas o sujetos: “Quítate del medio, que no me dejas caminar”, “El jugador estaba rodeado, pero logró escabullirse entre medio de dos defensores”, “¿Ves esas tres casas? Juliana vive en la que está en el medio”. Definición. De (2017). Definición de medio.

- ✘ Recursos: “Se denomina recursos a todos aquellos elementos que pueden utilizarse como medios a efectos de alcanzar un fin determinado. Así, por ejemplo, es posible hablar de recursos económicos, recursos humanos, recursos intelectuales, recursos renovables, etc. Desde esta perspectiva, todo recurso es un elemento o conjunto de elementos cuya utilidad se fundamente en servir de mediación con un objetivo superior. Dada lo amplio de la definición, es obvio que el término se emplea en una gran variedad de ámbitos y circunstancias. No obstante, existen algunos ámbitos donde su utilización tiene unos límites bien definidos debido a la importancia que este tipo particular de recursos implica”. Definición. De (2017). Definición de Recursos.

- ✘ Tics: “Qué son TIC (Tecnologías de la información y la comunicación):

Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las

relaciones humanas. TIC es la abreviatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación”.

Estas plataformas utilizan recursos como pizarras interactivas, aulas virtuales en tiempo real, salas de discusión, foros, cuestionarios, esquemas, recursos audiovisuales, bibliografía digitalizada, documentos colaborativos en línea, portafolios, juegos didácticos, etc. También las redes sociales como WhatsApp o Facebook, herramientas como los blogs y servicios de nube, resultan herramientas educativas para desarrollar conocimiento sobre principios interactivos y colaborativos”. Significados (2017). Significado de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

Las Tics se relacionan poderosamente con el aprendizaje del álgebra de los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

2.5.2 Hipótesis específicas

- ☞ Si se usa instrumentalmente las Tics entonces lograremos el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.
- ☞ Si se mide el dominio de las Tics entonces demostraremos la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

- ✎ Si los resultados reflejan el manejo de las Tics entonces obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico en los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

2.6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES: “LAS TICS Y APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN LOS EDUCANDOS DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL DISTRITO DE HUACHO 2017”.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLES	DIMENSIONES, INDICADORES E INDICES DE VARIABLES																		
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cómo se relacionan las Tics y aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017 ?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <p>☞ ¿De qué manera las Tics se relacionan con el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?</p> <p>☞ ¿Cómo se mide el dominio de las Tics para demostrar la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?</p> <p>☞ ¿Cómo los resultados reflejan el manejo de las Tics en el dominio algebraico de los educandos del segundo grado de secundaria en las</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar el manejo de las Tics en el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>☞ Precisar de qué las Tics se relacionan con el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>☞ Verificar cómo se mide el dominio Tics para demostrar la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>☞ Valorar el manejo de las Tics en el aprendizaje del álgebra en los</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL:</p> <p>Las Tics se relacionan poderosamente con el aprendizaje del álgebra de los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>☞ Si se usa instrumentalmente las Tics entonces lograremos el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>☞ Si se mide el dominio de las Tics entonces demostraremos la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>☞ Si los resultados reflejan el manejo de las Tics entonces obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico en los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>X. Las Tics.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p>	<p>VARIABLES:</p> <p>Independiente: (X): Las Tics.</p> <table border="1" data-bbox="1319 555 2033 906"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">I. Tics.</td> <td>1.1. Definiendo a las Tics.</td> <td>- Alcanzables. - Realista. - Facilita.</td> </tr> <tr> <td>1.2. Características de las Tics.</td> <td>- No facilita el manejo de las Tics. - Inaplicable.</td> </tr> <tr> <td>1.3. Los desafíos de las Tics.</td> <td>- Poco aplicable. - Aplicable.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dependiente: (Y): El aprendizaje del álgebra.</p> <table border="1" data-bbox="1319 954 2033 1197"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>2.1. El origen del álgebra.</td> <td>- Alcanzables. - Realista.</td> </tr> <tr> <td>2.2. Cómo es el aprendizaje del álgebra.</td> <td>- Facilita.</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	I. Tics.	1.1. Definiendo a las Tics.	- Alcanzables. - Realista. - Facilita.	1.2. Características de las Tics.	- No facilita el manejo de las Tics. - Inaplicable.	1.3. Los desafíos de las Tics.	- Poco aplicable. - Aplicable.	Dimensiones	Indicadores	Ítems		2.1. El origen del álgebra.	- Alcanzables. - Realista.	2.2. Cómo es el aprendizaje del álgebra.	- Facilita.
Dimensiones	Indicadores	Ítems																			
I. Tics.	1.1. Definiendo a las Tics.	- Alcanzables. - Realista. - Facilita.																			
	1.2. Características de las Tics.	- No facilita el manejo de las Tics. - Inaplicable.																			
	1.3. Los desafíos de las Tics.	- Poco aplicable. - Aplicable.																			
Dimensiones	Indicadores	Ítems																			
	2.1. El origen del álgebra.	- Alcanzables. - Realista.																			
	2.2. Cómo es el aprendizaje del álgebra.	- Facilita.																			

instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017?	educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.	Y. El aprendizaje del álgebra.	II. Aprendizaje del álgebra.	2.3. Adquisición de nociones algebraicas.	- No facilita el aprendizaje del álgebra. - Inaplicable. - Poco aplicable. - Aplicable.										
METODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO											
<p>METODO: Considero que esta investigación es de tipo EX POST FACTO. El término <i>ex post facto</i> indica que los cambios de la variable independiente ya se han originado. El científico enfrenta el problema de averiguar los antecedentes de la consecuencia observada.</p> <p>DISEÑO: Considero que sigue un Diseño Correlacional; por cuanto este tipo de estudio “implica la recolección de dos o más conjuntos de datos de un grupo de sujetos con la intención de determinar la subsecuente relación entre estos conjuntos de</p>	<p>POBLACIÓN: La población está conformada por la totalidad de educandos del segundo grado del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017 que suman en total 608.</p> <table border="0" data-bbox="607 730 1104 981"> <tr> <td>I. E. Pedro E. Paulet Mostajo</td> <td>298</td> </tr> <tr> <td>I. E. Mercedes Indacochea Lozano</td> <td>172</td> </tr> <tr> <td>I.E. 20986 San Martín de Porras</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>I.E. 20321 Santa Rosa</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>I.E. 20325 San José de Manzanares</td> <td>24</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">MUESTRA:</p> <p>Clase muestra: Aleatoria estratificada.</p> <p>Universo: Educandos del segundo grado del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.</p> <p>Población Total: 608 educandos.</p>		I. E. Pedro E. Paulet Mostajo	298	I. E. Mercedes Indacochea Lozano	172	I.E. 20986 San Martín de Porras	59	I.E. 20321 Santa Rosa	55	I.E. 20325 San José de Manzanares	24	<p>Datos recogidos con la aplicación de la encuesta y entrevista a los educandos matriculados en el segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017 que suman en total 608.</p>	<p>Se debe precisar el procedimiento de muestreo que se realiza (muestreo aleatorio, estratificado, por grupos, sistemáticos, etc.) y el tamaño de la muestra seleccionada.</p> <p>Cuando se emplean las muestras, los resultados obtenidos se generalizan hacia la población según el nivel de confianza y precisión.</p> <p>En las investigaciones educativas y en los aspectos socioeconómicos se aplica la muestra en los siguientes casos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando la población es grande- 2. Cuando el cuestionario que va a ser aplicado contiene entre 20 y 40 preguntas preferentemente cerradas. 3. Cuando la encuesta contiene preguntas de las con respuesta excluyentes (SÍ, NO; BUENO, MALO; ADECUADO, INADECUADO). 	
I. E. Pedro E. Paulet Mostajo	298														
I. E. Mercedes Indacochea Lozano	172														
I.E. 20986 San Martín de Porras	59														
I.E. 20321 Santa Rosa	55														
I.E. 20325 San José de Manzanares	24														

datos” (Tuckman, 1978, Pág. 147, citado por CASTRO, 1999).

O ₁	O ₂
----------------	----------------

Donde “O₁” correspondería al conjunto de datos con respecto a las Tics y “O₂”, el aprendizaje del álgebra.

Tamaño de la muestra : 304 encuestas

4. Cuando se aplica un nuevo método o un nuevo experimento. La muestra para estos casos se determina mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q}{E^2}$$

Dónde:

n : Muestra inicial.

Z : Nivel de confianza (Se obtiene de las tablas de áreas bajo la curva normal, entre 95 % y 99 % de confianza).

E : Nivel de precisión o error (del 5 % al 1 %)

El valor 95 % de confianza se divide entre 2, ($\frac{95\%}{2}$) porque la curva normal está dividida en dos partes iguales.

El resultado es de 47,50 % siendo su equivalente ($\frac{47,50}{100}$), o también (0,4750) se localiza en la tabla de

			área bajo la curva normal, siendo su valor de 1,96 cabe señalar que cuanto más grande sea el nivel de confianza, mayor será el tamaño de la muestra.
--	--	--	--

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1. Tipo

El presente proyecto de investigación presenta el tipo de Diseño de Investigación descriptiva – explicativa, dado que mostrará resultados concluyentes.

Descriptiva, porque va a describir, registrar, analizar e interpretar los fenómenos estudiados. Esta precisión del enfoque se presenta sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el momento actual. Este tipo de investigación descriptiva trabaja sobre hechos y la característica fundamental es su corrección en la presentación.

Explicativa, dado que explica los problemas específicos en la medida que se pretende dar una solución práctica al fenómeno usando para ello teorías o conocimientos científicos válidos.

3.1.2. Enfoque

Es cualitativo, ya que “utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación”. Sampieri, R. Collado, C. y Lucio, P. (2003). Metodología de la investigación.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población está conformada por la totalidad de educandos del segundo grado del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017 que suman en total 608.

I. E. Pedro E. Paulet Mostajo	298
I. E. Mercedes Indacochea Lozano	172
I.E. 20986 San Martín de Porras	59
I.E. 20321 Santa Rosa	55
I.E. 20325 San José de Manzanares	24

3.2.2 Muestra

Considerando la cantidad del universo, se ha tomado a 304 educandos del segundo grado del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017, la que representa al 50% de la población total.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se va a emplear tanto la entrevista como la encuesta.

3.3.1. **La entrevista**, se constituye en una técnica importante en la recolección de datos, porque luego de observar el medio, manejamos esta herramienta para poder entrar en confianza con la población en estudio, en la medida que le mostramos confianza y seguridad para poder expresar de mejor manera sus respuestas en lo vendría a ser posteriormente la encuesta.

3.3.2. **La encuesta**, se constituye en la técnica más objetiva en mi investigación puesto que luego de haber realizado la entrevista, se motivará al educando para que responda de modo coherente y real las preguntas que se le presenten, permitiéndonos obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz, ayudando de este modo a reforzar el marco teórico. Se plantearán 20 preguntas que enriquecerán la contrastación de mis hipótesis.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

3.3.1. Técnicas a procesarse:

La tabulación de datos y el análisis estadístico.

3.3.2. Descripción de las técnicas para el procesamiento:

3.3.2.1. La tabulación de datos

Para el proceso de tabulación de datos se tendrá en cuenta este recuento extraído de las entrevistas y encuestas, pregunta por pregunta, las mismas que serán almacenadas en una data creada en el sistema operativo Excel.

3.3.2.2. El análisis estadístico

En cuanto al análisis estadístico, se vaciará la información de la data que ha sido procesada con antelación, las que serán trasladadas al sistema operativo SPSS 21 con la que se procesarán dichos datos, arrojando como resultados tanto gráficas como figuras, contrastando finalmente las hipótesis.

Hay que considerar que el SPSS21 nos va a presentar realmente: “**Tablas personalizadas** crea distintos informes tabulares de gran calidad, como por ejemplo tablas sofisticadas y presenta datos de respuestas múltiples. **Data Preparation** ofrece una rápida instantánea visual de los datos. Ofrece la posibilidad de aplicar reglas de validación que identifiquen valores de los datos no válidos. Puede crear reglas que marquen los valores fuera de rango, valores perdidos o valores en blanco. También puede guardar variables que registren cada una de las violaciones de las reglas y el número total de violaciones de reglas por cada caso. También se incluye un conjunto limitado de reglas predefinidas que puede copiar o modificar”. IBM (2012). Guía breve de IBM SPSS Statistics 21.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

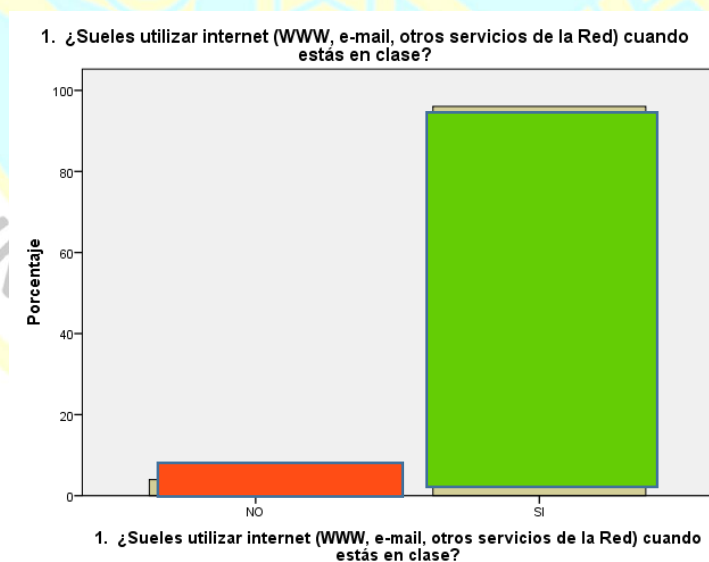
TABLA N° 1

1. ¿Sueles utilizar internet (WWW, e-mail, otros servicios de la Red) cuando estás en clase?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	12	3,9	3,9	3,9
	SI	292	96,1	96,1	100,0
	Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 1



Interpretación:

De la Figura N°1, un 3,9% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no suelen utilizar internet (WWW, e-mail, otros servicios de la Red) cuando están en clase, y un 96,1% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N°2

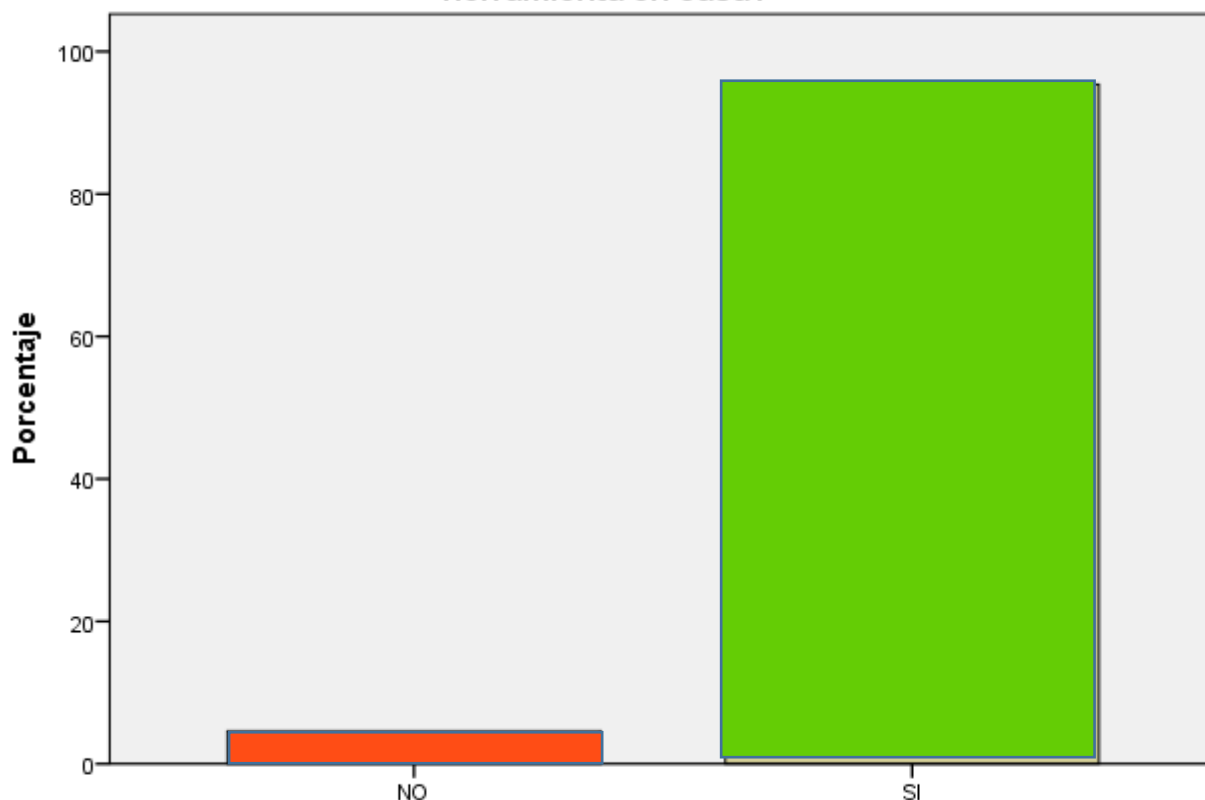
2. Además de tener en tu institución educativa computadora, ¿tienes esta herramienta en casa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	14	4,6	4,6
	SI	290	95,4	100,0
	Total	304	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 2

2. Además de tener en tu institución educativa computadora, ¿tienes esta herramienta en casa?



2. Además de tener en tu institución educativa computadora, ¿tienes esta herramienta en casa?

Interpretación:

De la Figura N°2, un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que además de tener en su institución educativa computadora, no tienen esta herramienta en casa, y un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

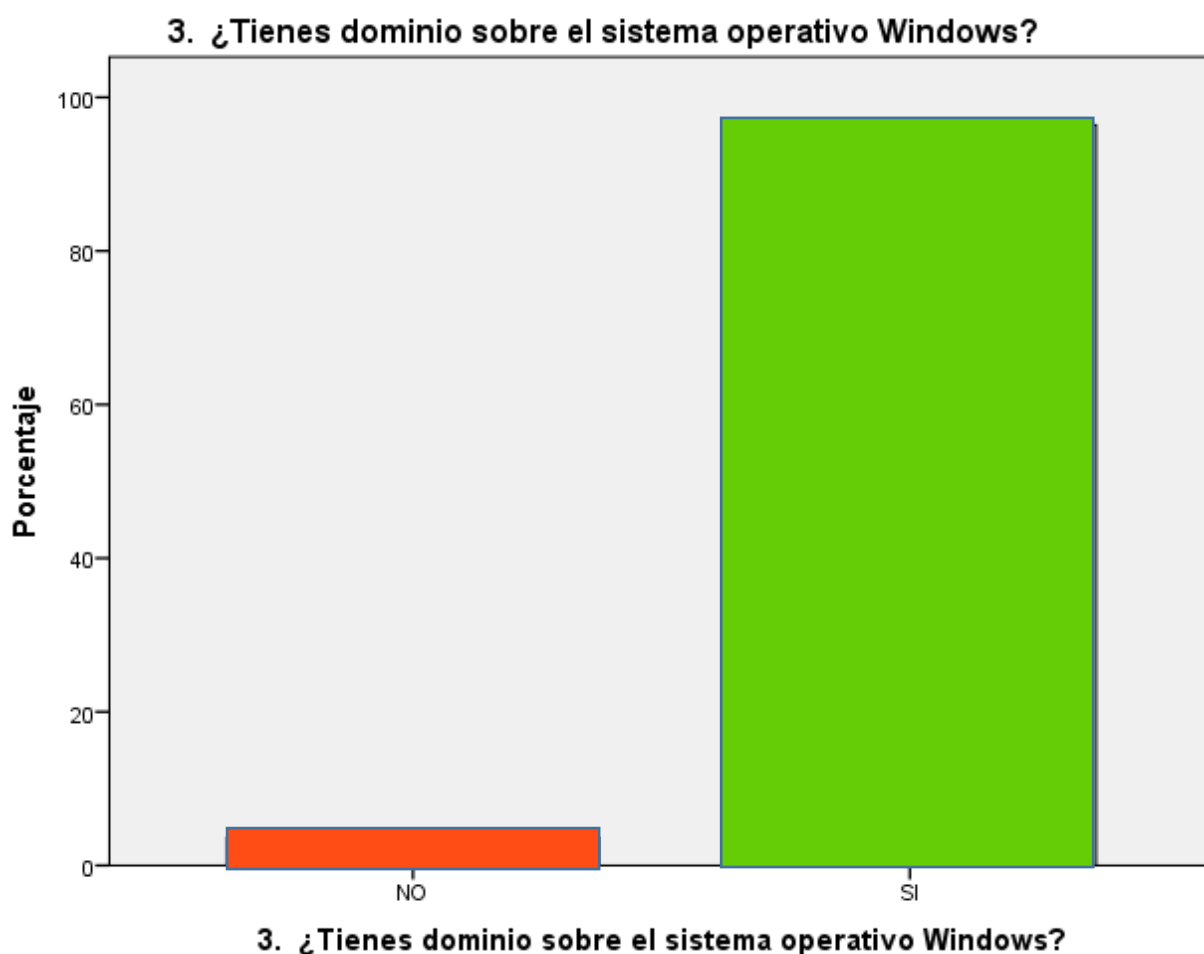
TABLA N° 3

3. ¿Tienes dominio sobre el sistema operativo Windows?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	11	3,6	3,6	3,6
Válidos SI	293	96,4	96,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 3



Interpretación:

De la Figura N°3, un 3,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no tienen dominio sobre el sistema operativo Windows, y un 96,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 4

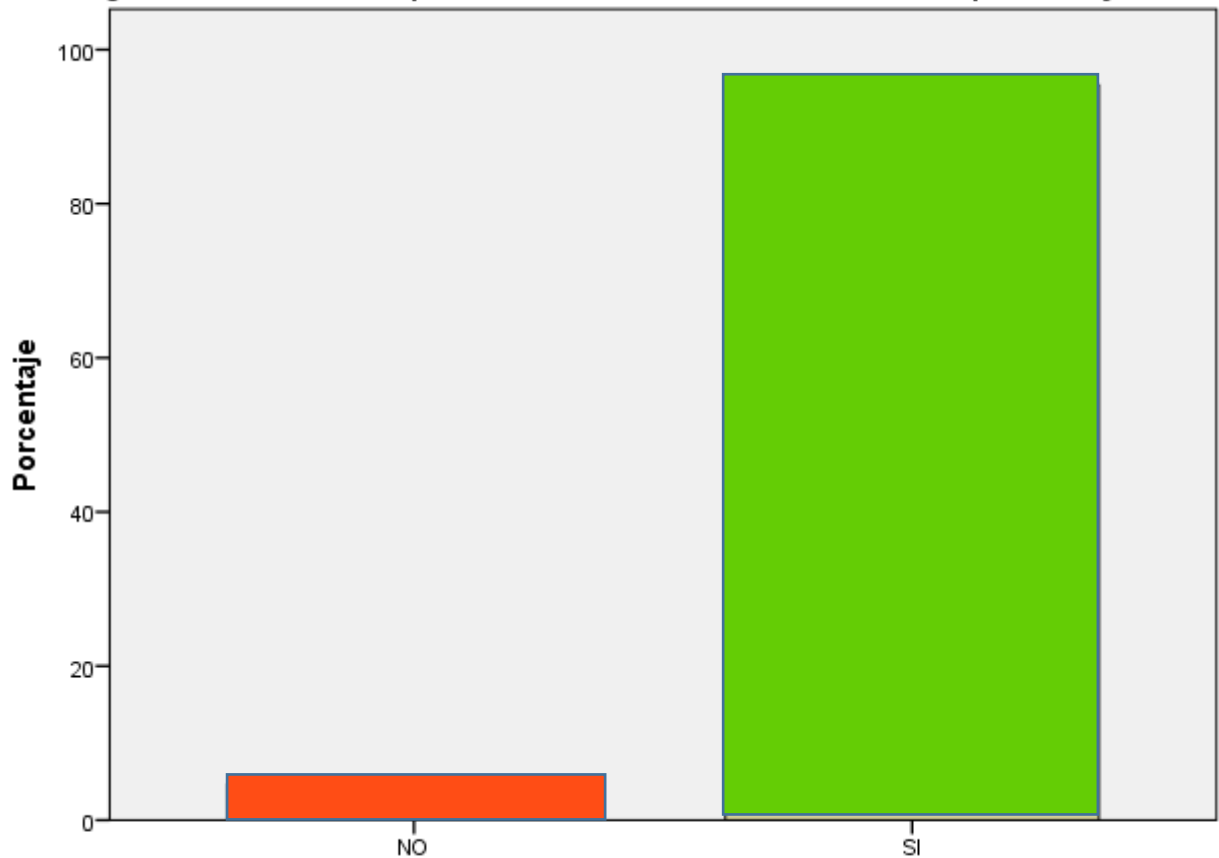
4. ¿Sueles usar la computadora en red en tus sesiones de aprendizaje?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	14	4,6	4,6	4,6
Válidos SI	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 4

4. ¿Sueles usar la computadora en red en tus sesiones de aprendizaje?



4. ¿Sueles usar la computadora en red en tus sesiones de aprendizaje?

Interpretación:

De la Figura N°4, un 4,6 % de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no suelen usar la computadora en red en tus sesiones de aprendizaje, y un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 5

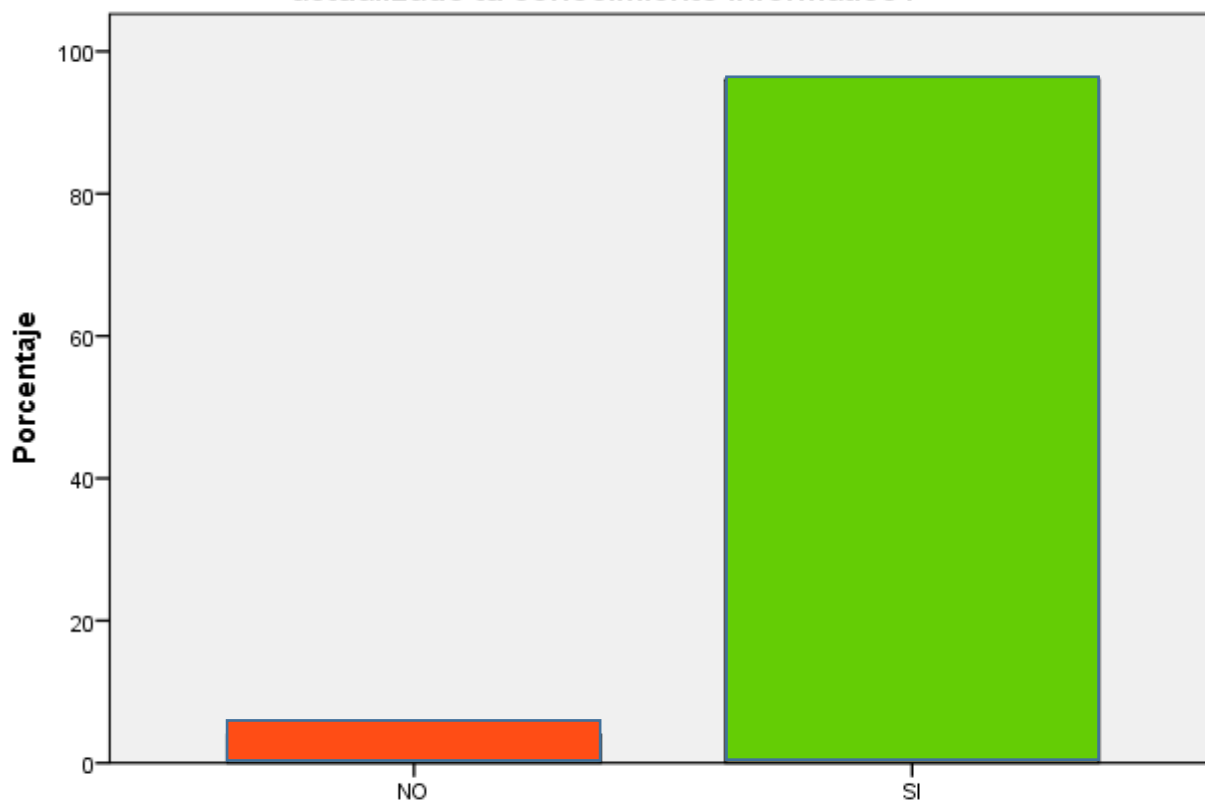
5. ¿Consideras que es necesario contar con una cuenta electrónica para tener actualizado tu conocimiento informático?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	12	3,9	3,9	3,9
Válidos SI	292	96,1	96,1	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 5

5. ¿Consideras que es necesario contar con una cuenta electrónica para tener actualizado tu conocimiento informático?



5. ¿Consideras que es necesario contar con una cuenta electrónica para tener actualizado tu conocimiento informático?

Interpretación:

De la Figura N°5, un 3,9% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que no consideran que es necesario contar con una cuenta electrónica para tener actualizado su conocimiento informático, y un 96,1% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 6

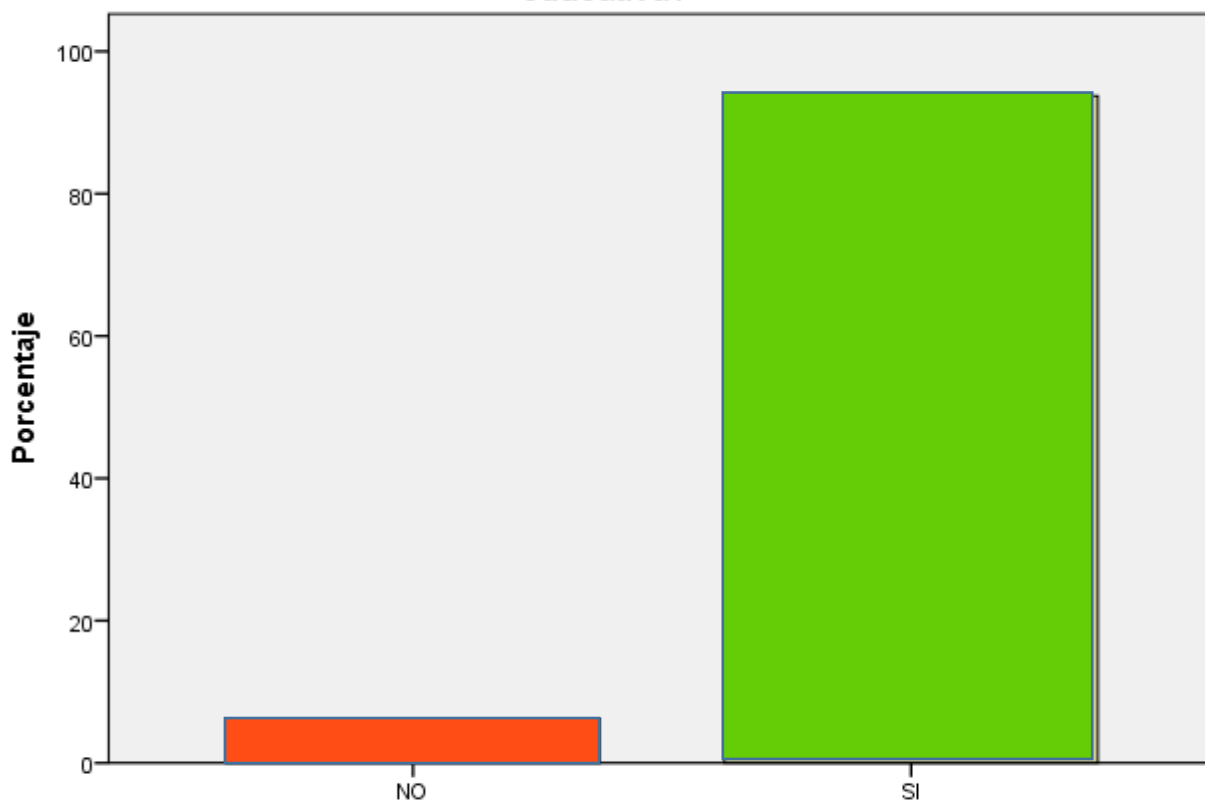
6. En cada sesión de aprendizaje, ¿sueles usar la web de tu institución educativa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	19	6,3	6,3	6,3
Válidos SI	285	93,8	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 6

6. En cada sesión de aprendizaje, ¿sueles usar la web de tu institución educativa?



6. En cada sesión de aprendizaje, ¿sueles usar la web de tu institución educativa?

Interpretación:

De la Figura N°6, un 6,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que en cada sesión de aprendizaje, no suelen usar la web de su institución educativa, y un 93,8% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 7

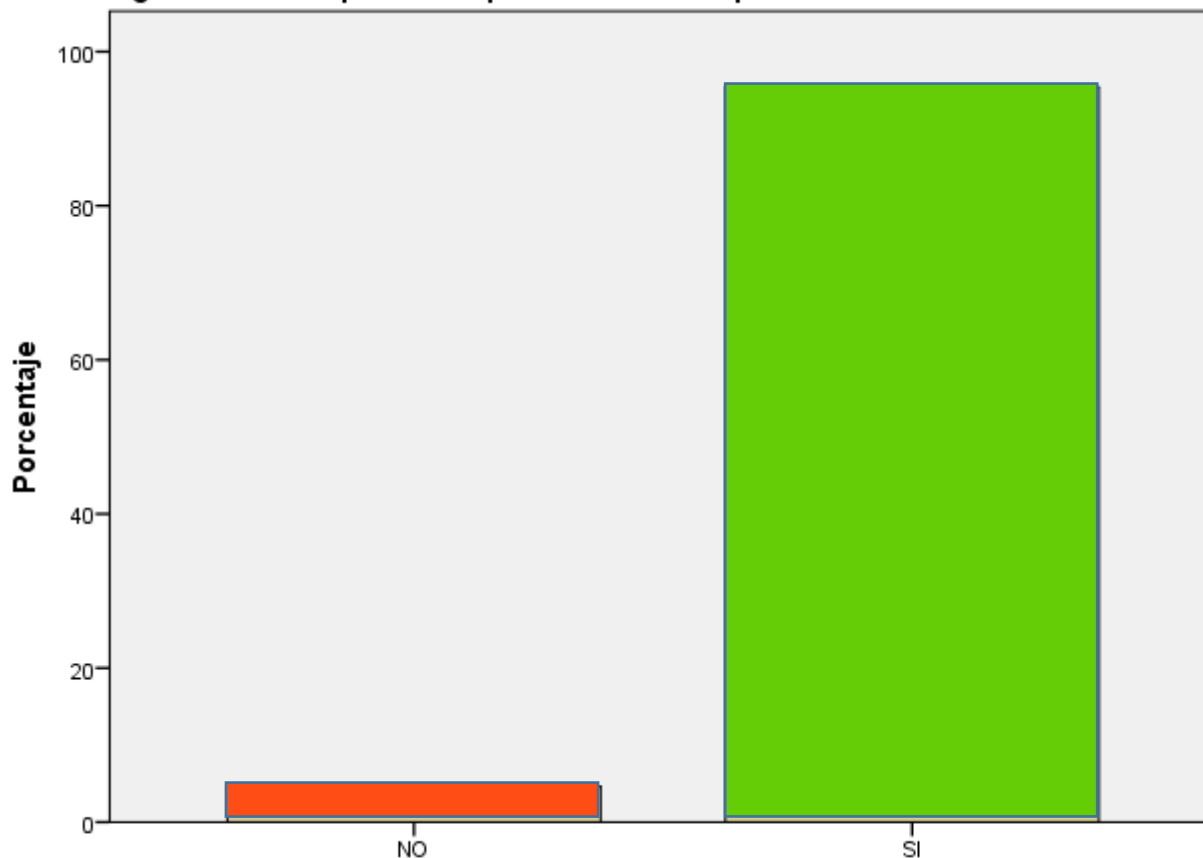
7. ¿Usas tu computadora para realizar las presentaciones en clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	14	4,6	4,6	4,6
Válidos SI	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 7

7. ¿Usas tu computadora para realizar las presentaciones en clase?



7. ¿Usas tu computadora para realizar las presentaciones en clase?

Interpretación:

De la Figura N°7, un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que no usan su computadora para realizar las presentaciones en clase, y un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 8

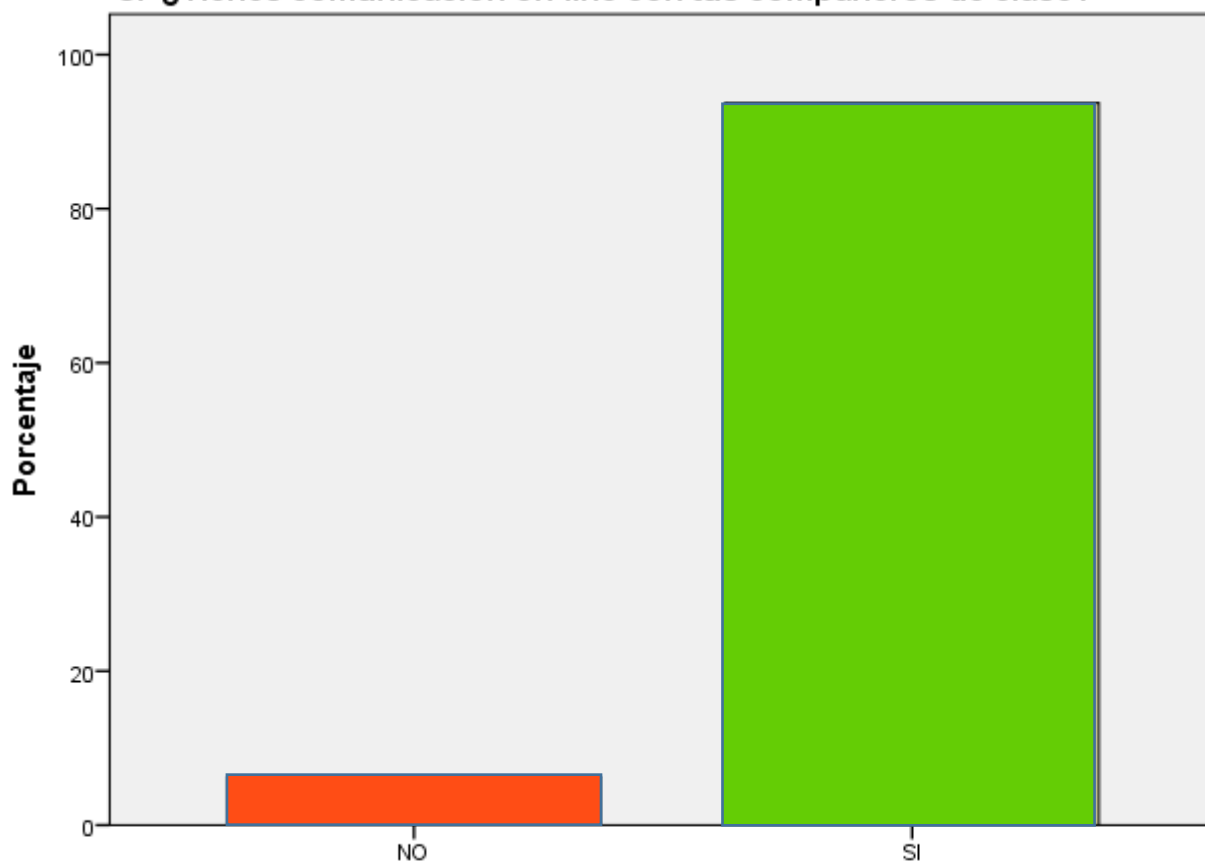
8. ¿Tienes comunicación on-line con tus compañeros de clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	19	6,3	6,3	6,3
Válidos SI	285	93,8	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 8

8. ¿Tienes comunicación on-line con tus compañeros de clase?



8. ¿Tienes comunicación on-line con tus compañeros de clase?

Interpretación:

De la Figura N°8, un 6,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no tienen comunicación on-line con sus compañeros de clase, y un 93,8% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 9

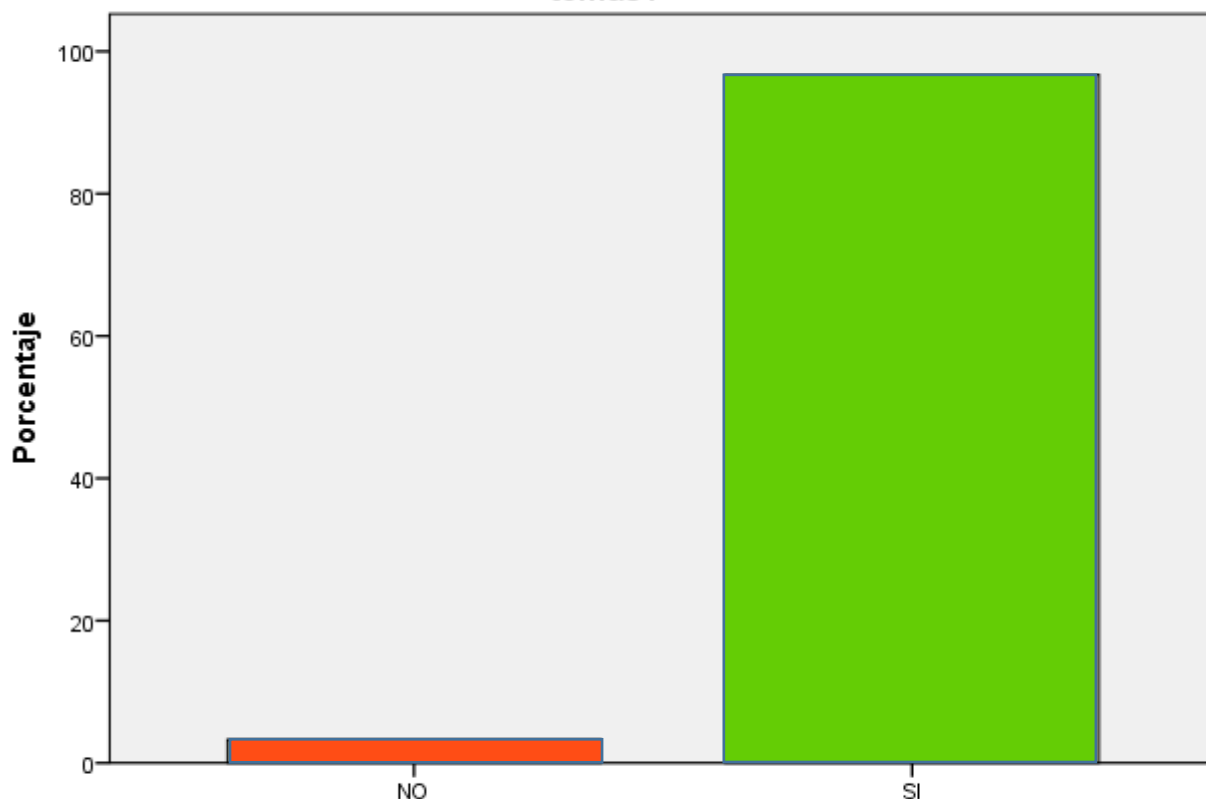
9. ¿Sabes que las Tics, que integra a la computadora, permite estar al día con tus temas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	10	3,3	3,3	3,3
Válidos SI	294	96,7	96,7	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 9

9. ¿Sabes que las Tics, que integra a la computadora, permite estar al día con tus temas?



9. ¿Sabes que las Tics, que integra a la computadora, permite estar al día con tus temas?

Interpretación:

De la Figura N°9, un 3,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no saben que las Tics, que integra a la computadora, permite estar al día con sus temas, y un 96,7% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 10

10. ¿Visitas sitios web para solucionar tus inquietudes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	10	3,3	3,3	3,3
Válidos SI	294	96,7	96,7	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 10



Interpretación:

De la Figura N° 10, un 3,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman no visitan sitios web para solucionar sus inquietudes, y un 96,7% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 11

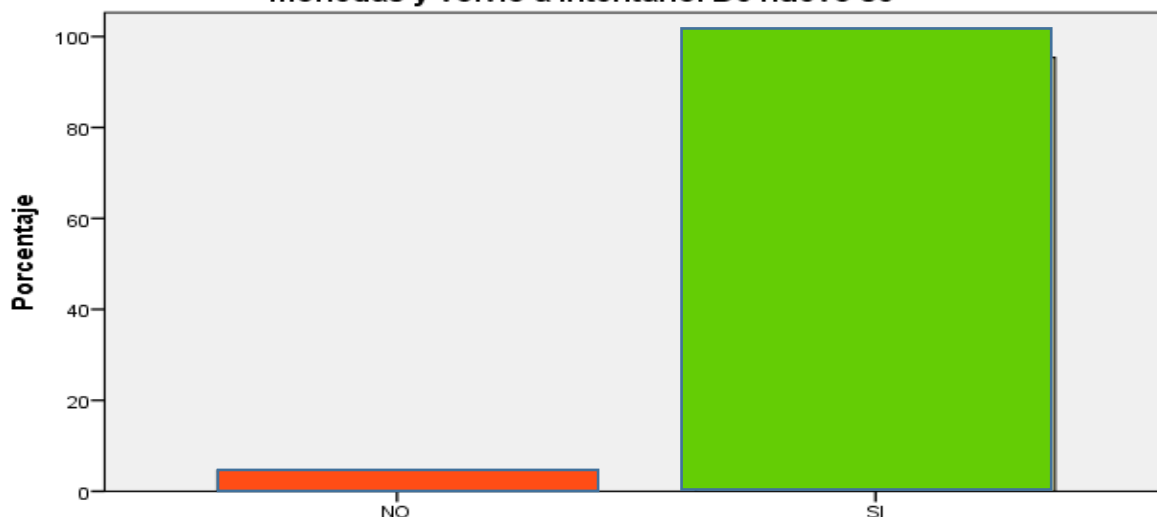
11. Una caja mágica duplica el número de monedas que metas en ella, pero después que se usa cada vez se deben pagar 4 monedas. Juan probó e introdujo sus monedas en la caja y, efectivamente se duplicaron. Pagó 4 monedas y volvió a intentarlo. De nuevo se duplicaron, pero al pagar las 4 monedas se quedó sin dinero.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	14	4,6	4,6	4,6
	SI	290	95,4	95,4	100,0
	Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 11

11. Una caja mágica duplica el número de monedas que metas en ella, pero después que se usa cada vez se deben pagar 4 monedas. Juan probó e introdujo sus monedas en la caja y, efectivamente se duplicaron. Pagó 4 monedas y volvió a intentarlo. De nuevo se



11. Una caja mágica duplica el número de monedas que metas en ella, pero después que se usa cada vez se deben pagar 4 monedas. Juan probó e introdujo sus monedas en la caja y, efectivamente se duplicaron. Pagó 4 monedas y volvió a intentarlo. De nuevo se

Interpretación:

De la Figura N°11, un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que en la pregunta: En una caja mágica duplica el número de monedas que metas en ella, pero después que se usa cada vez se deben pagar 4 monedas. Juan probó e introdujo sus monedas en la caja y, efectivamente se duplicaron. Pagó 4 monedas y volvió a intentarlo. De nuevo se duplicaron, pero al pagar las 4 monedas se quedó sin dinero. ¿Cuántas monedas tenía Juan al principio? La respuesta no es tres, y un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 12

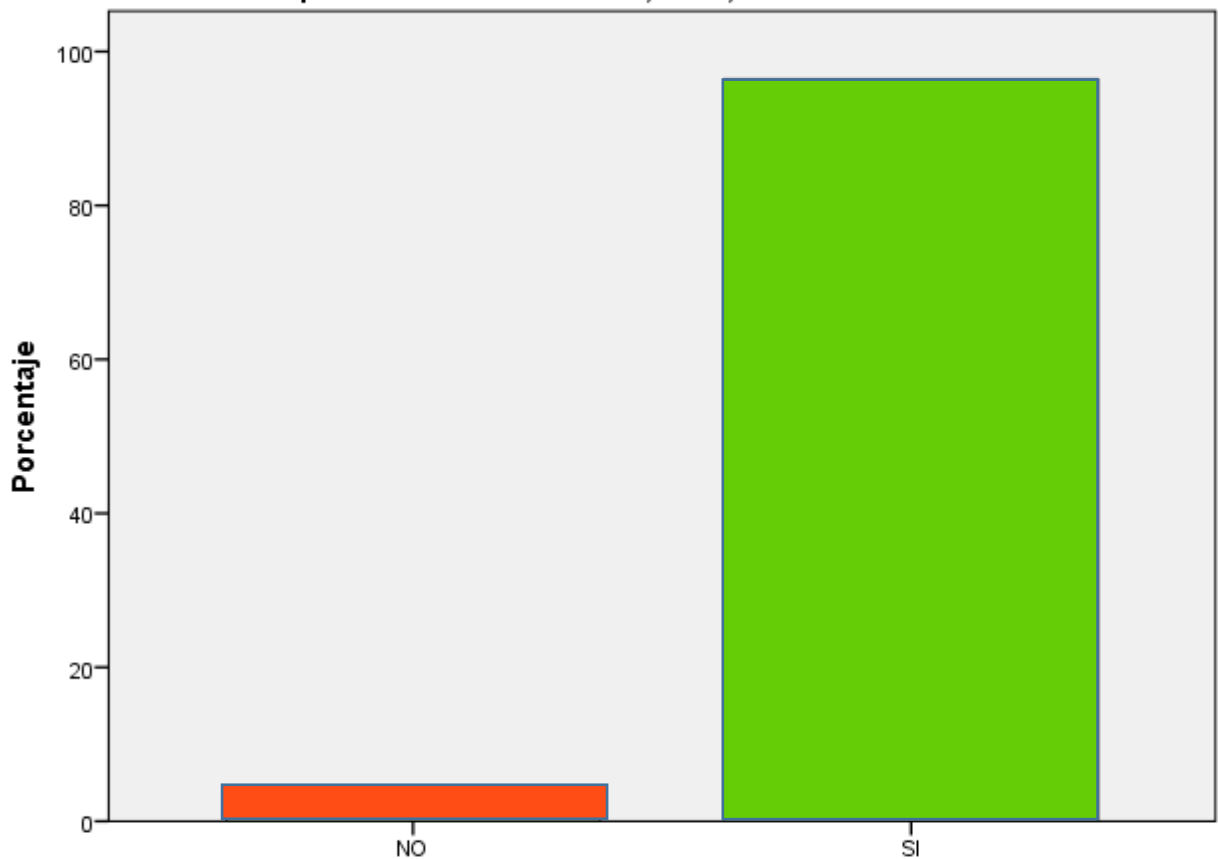
12. Exponente cero. Def. $a \in R; a \neq 0$, entonces: $a^0 = 1$.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	11	3,6	3,6	3,6
Válidos SI	293	96,4	96,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 12

12. Exponente cero. Def. $a \in R; a \neq 0$, entonces: $a^0 = 1$.



12. Exponente cero. Def. $a \in R; a \neq 0$, entonces: $a^0 = 1$.

Interpretación:

De la Figura N°12, un 3,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que. Exponente cero. No esta Def. $a \in R; a \neq 0$, entonces: $a^0 = 1$, y un 96,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 13

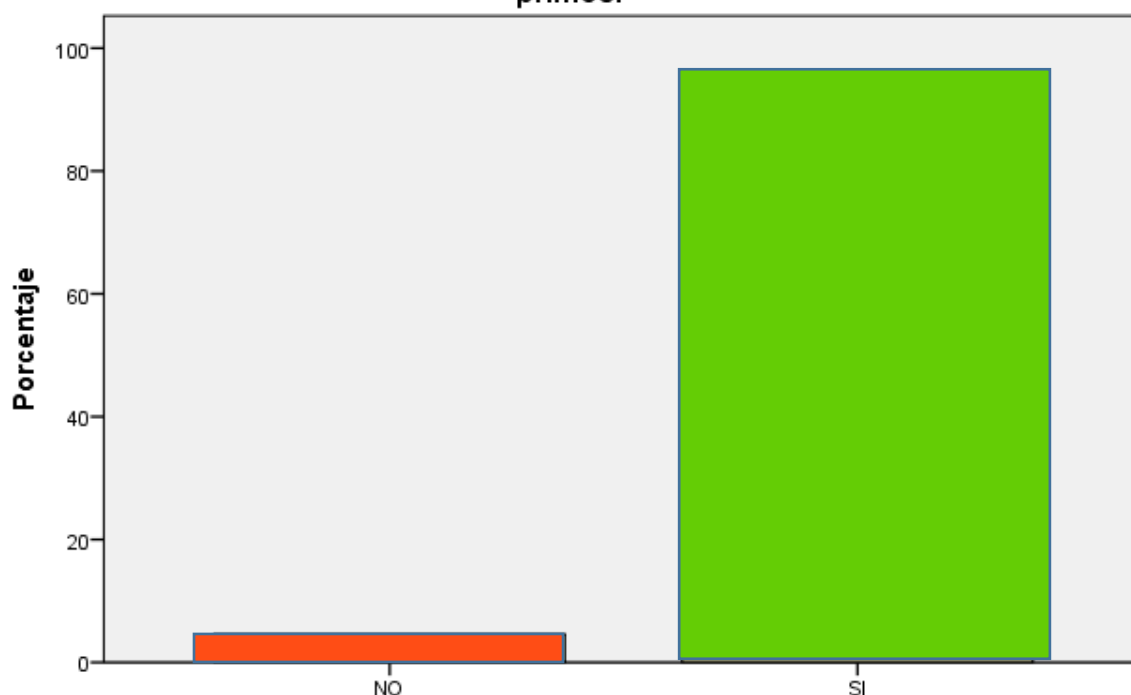
13. Factorización es aquel proceso que consiste en transformar un polinomio no primo, de grado mayor que uno en una multiplicación indicada en sus divisores primos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	14	4,6	4,6	4,6
Válidos SI	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 13

13. Factorización es aquel proceso que consiste en transformar un polinomio no primo, de grado mayor que uno en una multiplicación indicada en sus divisores primos.



13. Factorización es aquel proceso que consiste en transformar un polinomio no primo, de grado mayor que uno en una multiplicación indicada en sus divisores primos.

Interpretación:

De la Figura N°13, un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que la factorización no es aquel proceso que consiste en transformar un polinomio no primo, de grado mayor que uno en una multiplicación indicada en sus divisores primos, y un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 14

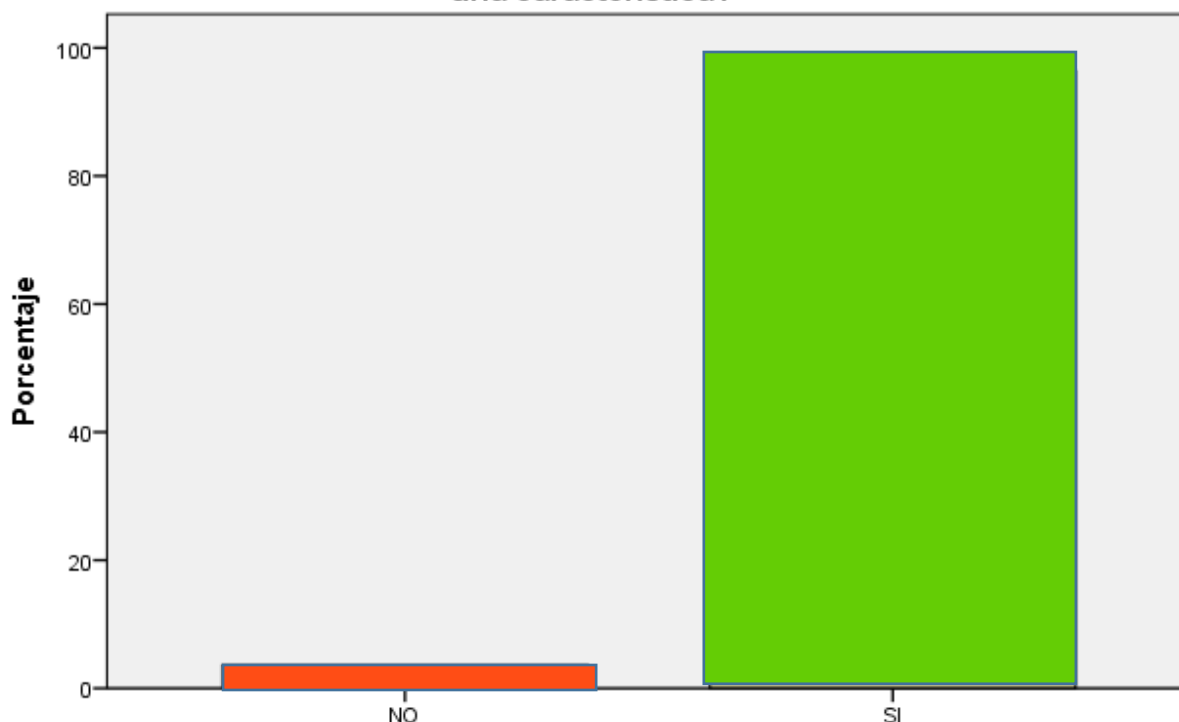
14. El uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos, ¿es una característica?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	11	3,6	3,6	3,6
Válidos SI	293	96,4	96,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 14

14. El uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos, ¿es una característica?



14. El uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos, ¿es una característica?

Interpretación:

De la Figura N°14, un 3,6 % de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que el uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos, ¿no es una característica?, y un 96,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis

TABLA N° 15

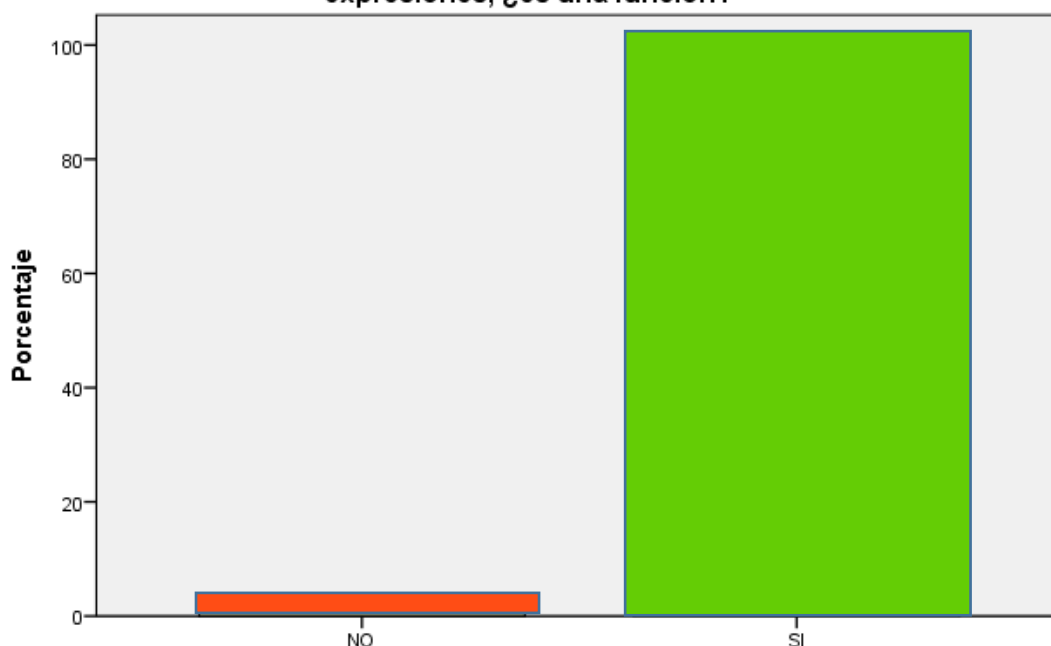
15. La expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿es una función?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	10	3,3	3,3	3,3
Válidos SI	294	96,7	96,7	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 15

15. La expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿es una función?



15. La expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿es una función?

Interpretación:

De la Figura N°15, un 3,3 % de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que la expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿no es una función?, y un 96,7% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 16

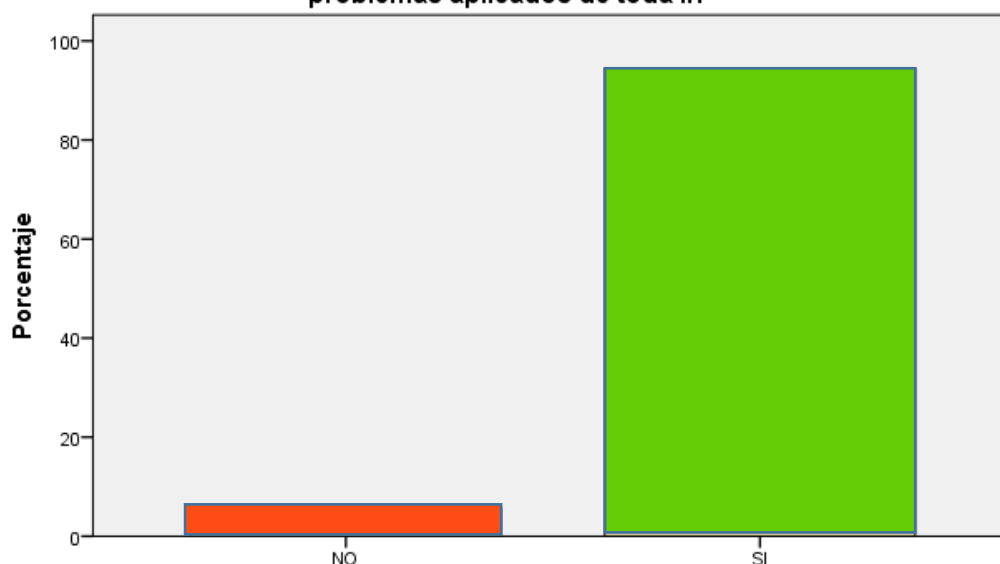
16. ¿Las variables, ecuaciones, funciones, y las operaciones que se pueden realizar con estos medios, son instrumentos de modelización matemática de problemas procedentes de la propia matemática (aritméticos, geométricos), o problemas aplicados de toda ín

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	17	5,6	5,6	5,6
Válidos SI	287	94,4	94,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 16

16. ¿Las variables, ecuaciones, funciones, y las operaciones que se pueden realizar con estos medios, son instrumentos de modelización matemática de problemas procedentes de la propia matemática (aritméticos, geométricos), o problemas aplicados de toda ín



16. ¿Las variables, ecuaciones, funciones, y las operaciones que se pueden realizar con estos medios, son instrumentos de modelización matemática de problemas procedentes de la propia matemática (aritméticos, geométricos), o problemas aplicados de toda ín

Interpretación:

De la Figura N°16, un 5,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que ¿Las variables, ecuaciones, funciones, y las operaciones que se pueden realizar con estos medios, no son instrumentos de modelización matemática de problemas procedentes de la propia matemática (aritméticos, geométricos), o problemas aplicados de toda índole (de la vida cotidiana, financieros, físicos, etc.)? y un 94,4% sostiene que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis

TABLA N° 17

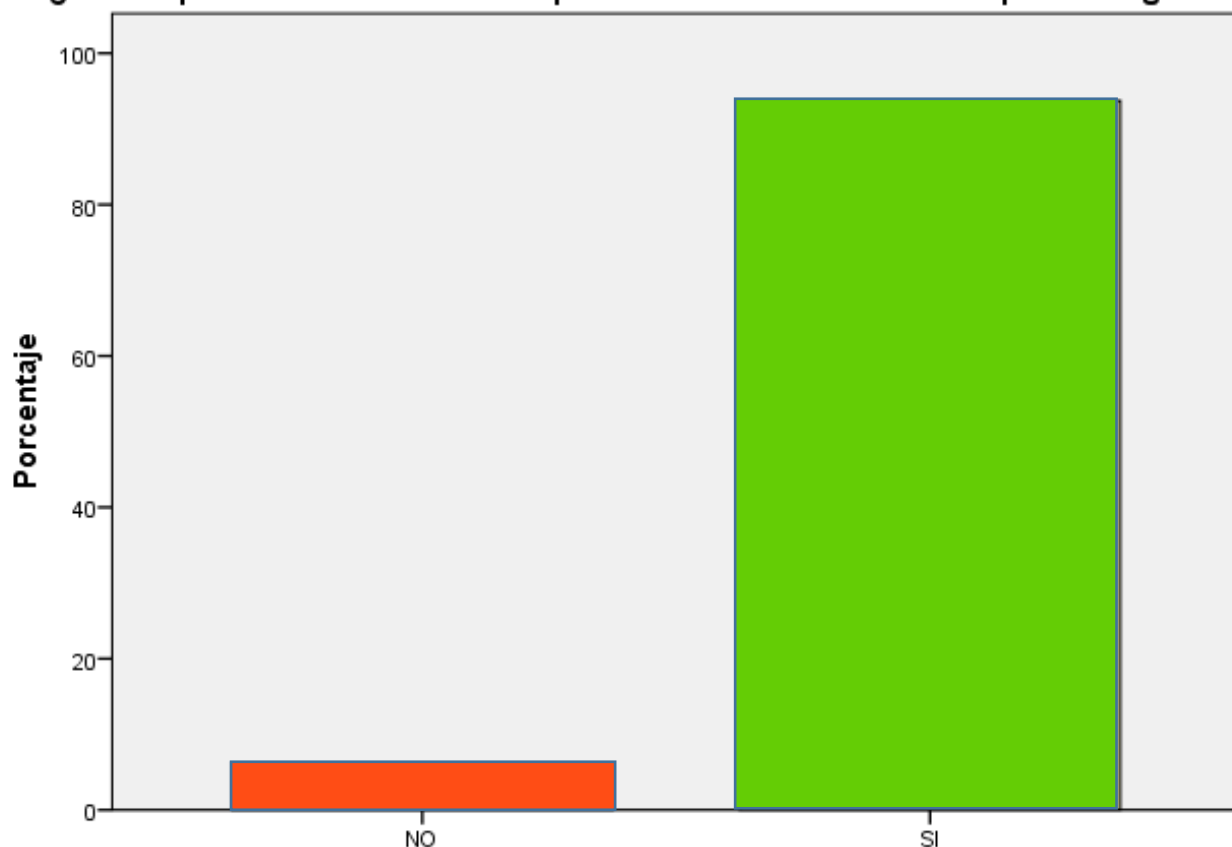
17. ¿Para representar una situación podemos utilizar diferentes tipos de signos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	19	6,3	6,3
	SI	285	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 17

17. ¿Para representar una situación podemos utilizar diferentes tipos de signos?



17. ¿Para representar una situación podemos utilizar diferentes tipos de signos?

Interpretación:

De la Figura N°17, un 6,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que ¿Para representar una situación no podemos utilizar diferentes tipos de signos?, y un 93,8 % sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 18

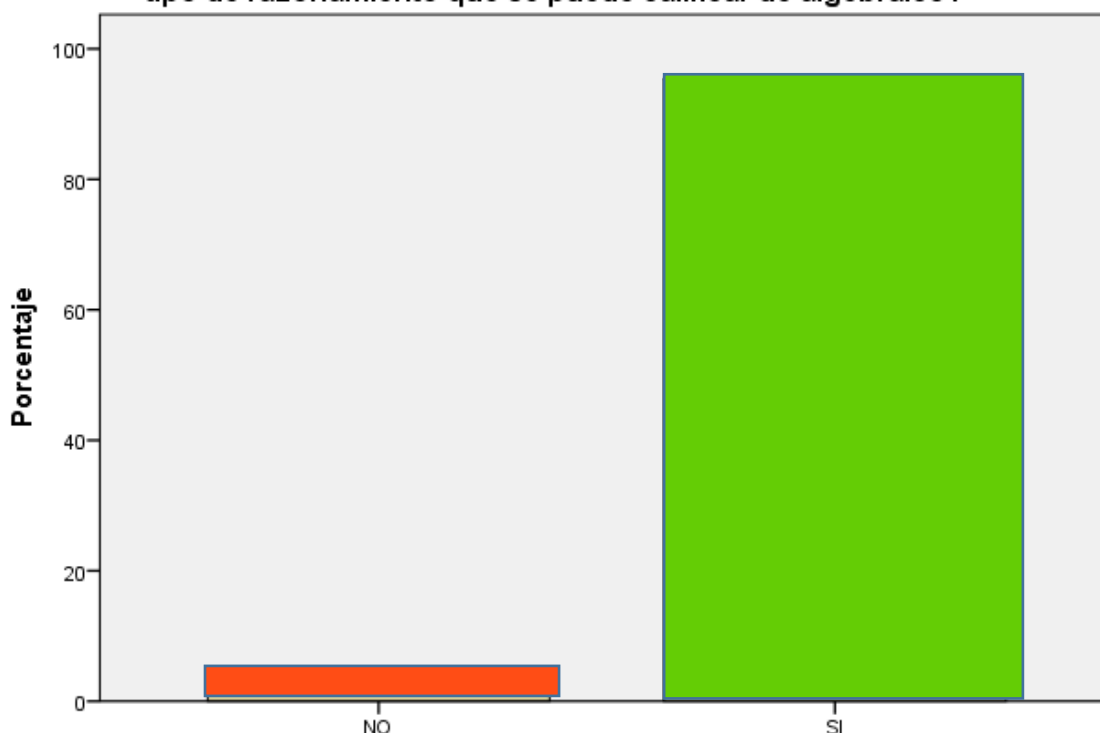
18. ¿Crees que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	14	4,6	4,6	4,6
Válidos SI	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 18

18. ¿Crees que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?



18. ¿Crees que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?

Interpretación:

De la Figura N°18, un 4,6 % de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que ¿No creen que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?, y un 95,4 % sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 19

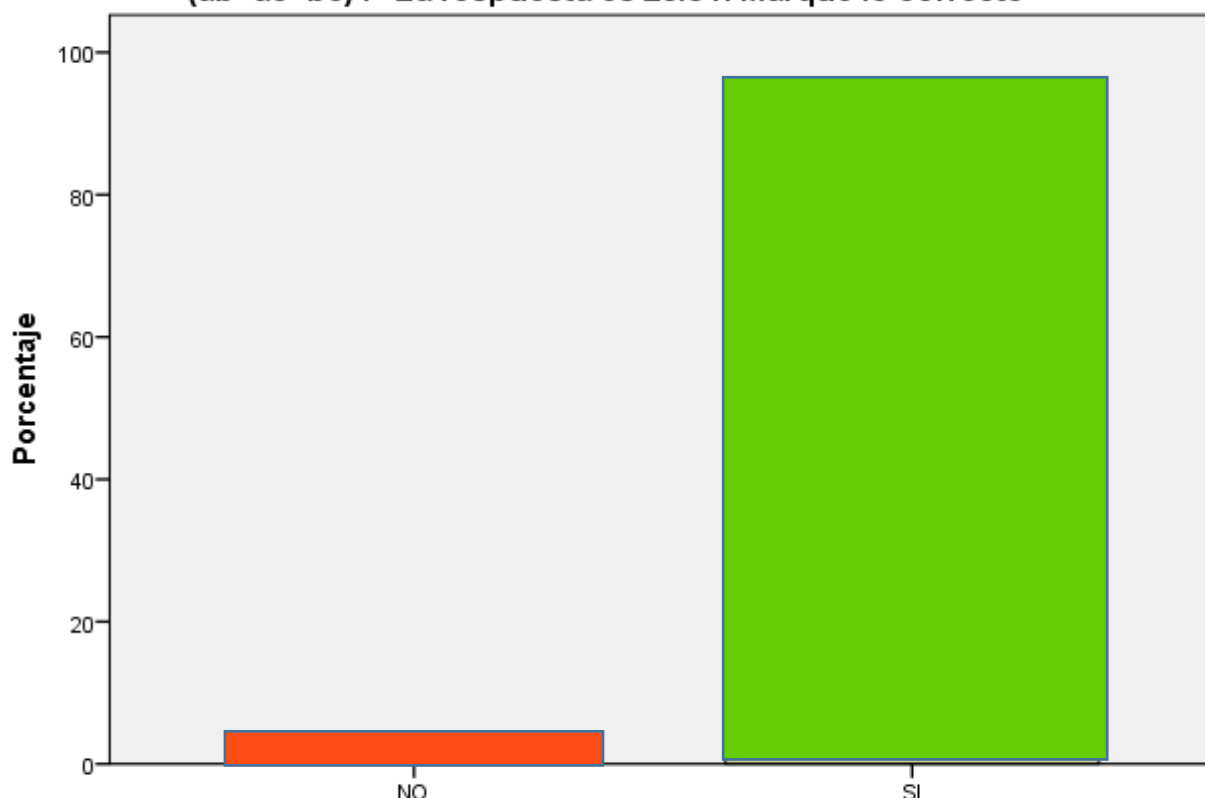
**19. Sea: $SK = aK + bK + cK$ Si: $S1 = 5, S2 = 8, S3 = 9$, Calcular: $(abc)/(ab+ac+bc)$.
La respuesta es 23/51. Marque lo correcto**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	11	3,6	3,6	3,6
Válidos SI	293	96,4	96,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 19

19. Sea: $SK = aK + bK + cK$ Si: $S1 = 5, S2 = 8, S3 = 9$, Calcular: $(abc)/(ab+ac+bc)$. La respuesta es 23/51. Marque lo correcto



19. Sea: $SK = aK + bK + cK$ Si: $S1 = 5, S2 = 8, S3 = 9$, Calcular: $(abc)/(ab+ac+bc)$. La respuesta es 23/51. Marque lo correcto

Interpretación:

De la Figura N°19, un 3,6 % de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que:

Sea: $SK = a^K + b^K + c^K$ Si: $S1 = 5, S2 = 8, S3 = 9$, Calcular: $(abc)/(ab+ac+bc)$. La respuesta no es 23/51, y un 96,4 % sostiene que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

TABLA N° 20

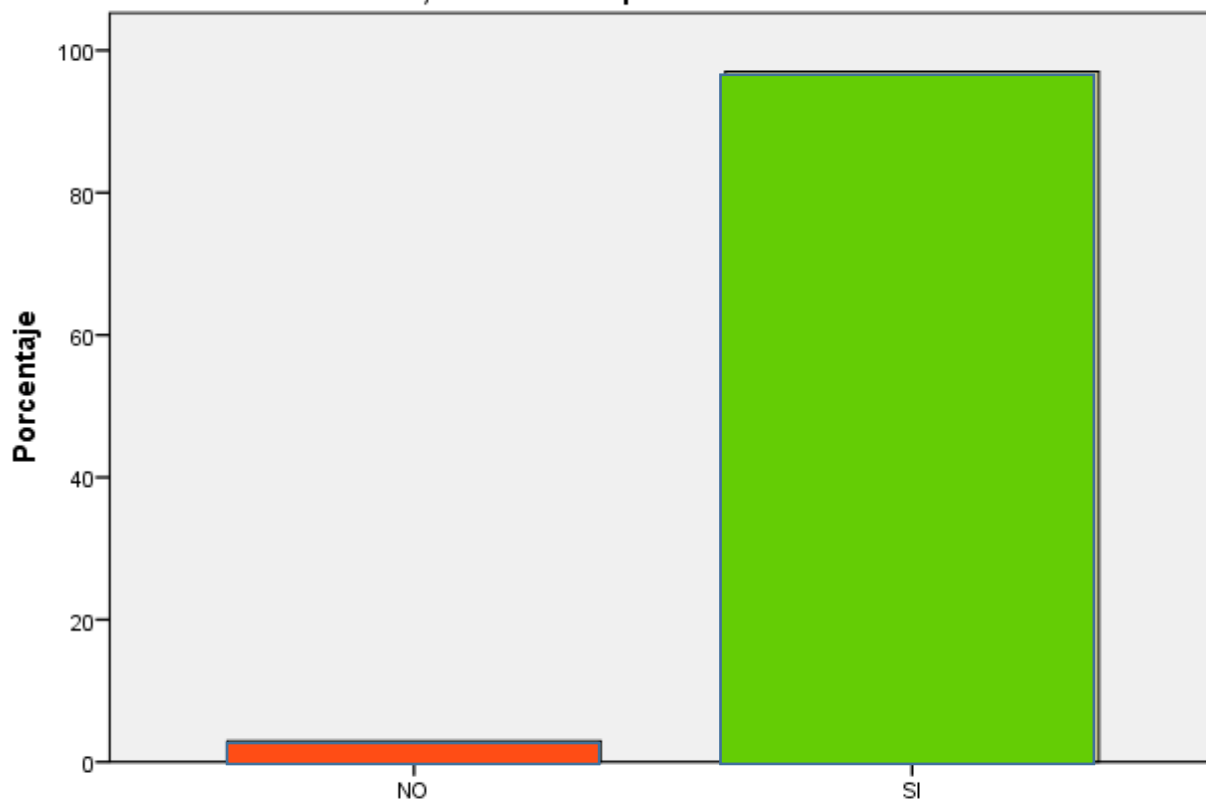
20. Si: $\log_2 = 0,301030$.Calcular: $(\log_{17})(\log_{50})(\log_{15}(20)\log_{17}(15))$ La respuesta es 2,210410. Marque lo correcto:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	9	3,0	3,0	3,0
Válidos SI	295	97,0	97,0	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017.

FIGURA N° 20

20. Si: $\log_2 = 0,301030$.Calcular: $(\log_{17})(\log_{50})(\log_{15}(20)\log_{17}(15))$ La respuesta es 2,210410. Marque lo correcto:



20. Si: $\log_2 = 0,301030$.Calcular: $(\log_{17})(\log_{50})(\log_{15}(20)\log_{17}(15))$ La respuesta es 2,210410. Marque lo correcto:

Interpretación:

De la Figura N°20, un 3,0% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2 017. Afirman que Si:

$\log_2 = 0,301030$.Calcular: $(\log_{17})(\log_{50})(\log_{15}(20)\log_{17}(15))$ La respuesta no es 2,210410., y un 97,0% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis

4.2 Contratación de hipótesis

Hipótesis General

Las Tics se relacionan poderosamente con el aprendizaje del álgebra de los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

Correlaciones

		Las Tics.	El aprendizaje del álgebra.
Las Tics.	Correlación de Pearson	1	,997**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	304	304
El aprendizaje del álgebra.	Correlación de Pearson	,997**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	304	304

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla anterior se puede notar que: Las variable las tics y el aprendizaje del álgebra. Se correlacionan con la R de Pearson en un valor de 0.997 de magnitud muy buena.

4.2.1 Resultados de cada variable con sus dimensiones

Hipótesis Específica 1

Si se usa instrumentalmente las Tics entonces lograremos el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

Correlaciones

		Si se usa instrumentalmente las Tics.	lograremos el aprendizaje del álgebra.
Si se usa instrumentalmente las Tics.	Correlación de Pearson	1	,991**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	304	304
Lograremos el aprendizaje del álgebra.	Correlación de Pearson	,991**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	304	304

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

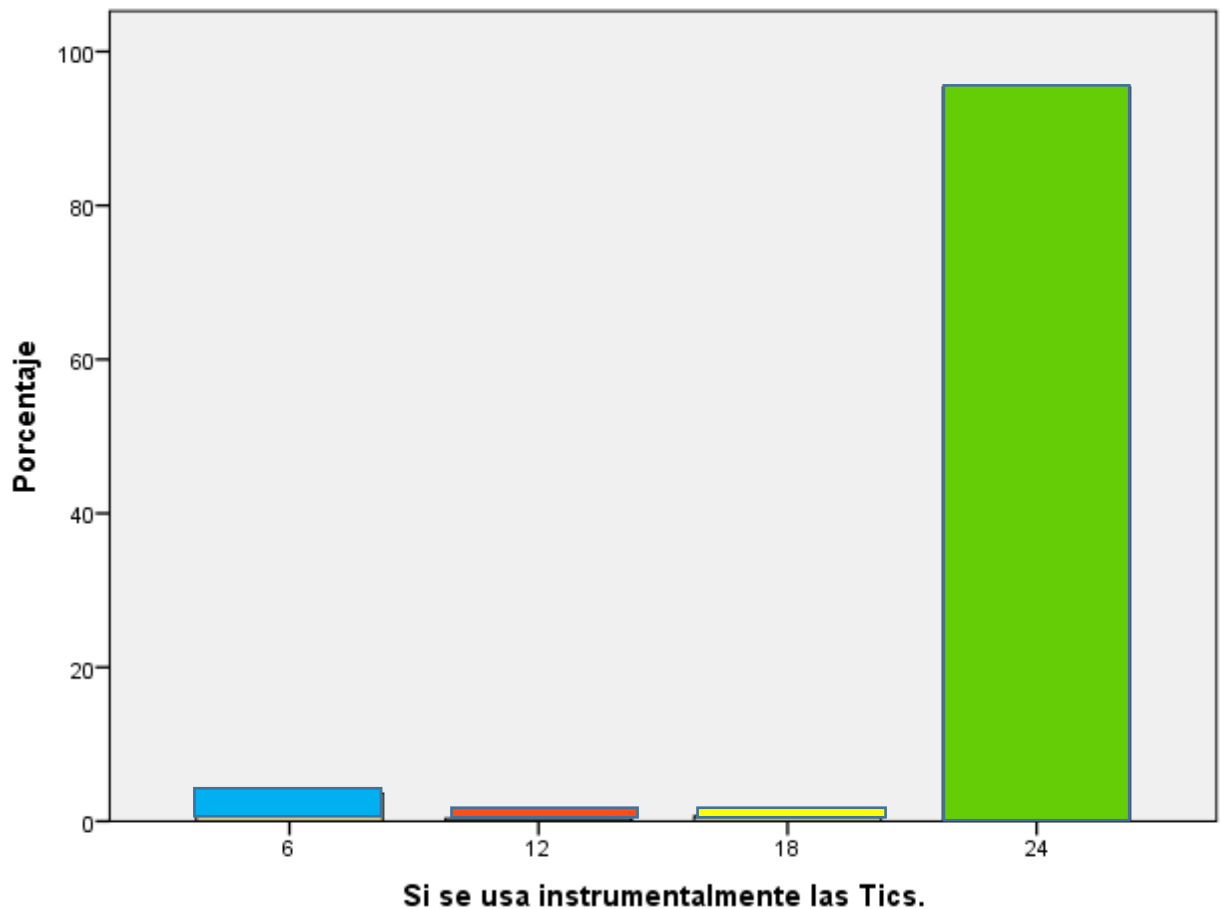
Los resultados demostraron que existe relación entre si se usa instrumentalmente las Tics Lograremos el aprendizaje del álgebra, porque la correlación de Pearson dio un valor de 0.991 demostrándose así que la correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Descripción por dimensión:

Si se usa instrumentalmente las Tics.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6	11	3,6	3,6	3,6
12	1	,3	,3	3,9
Válidos 18	2	,7	,7	4,6
24	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

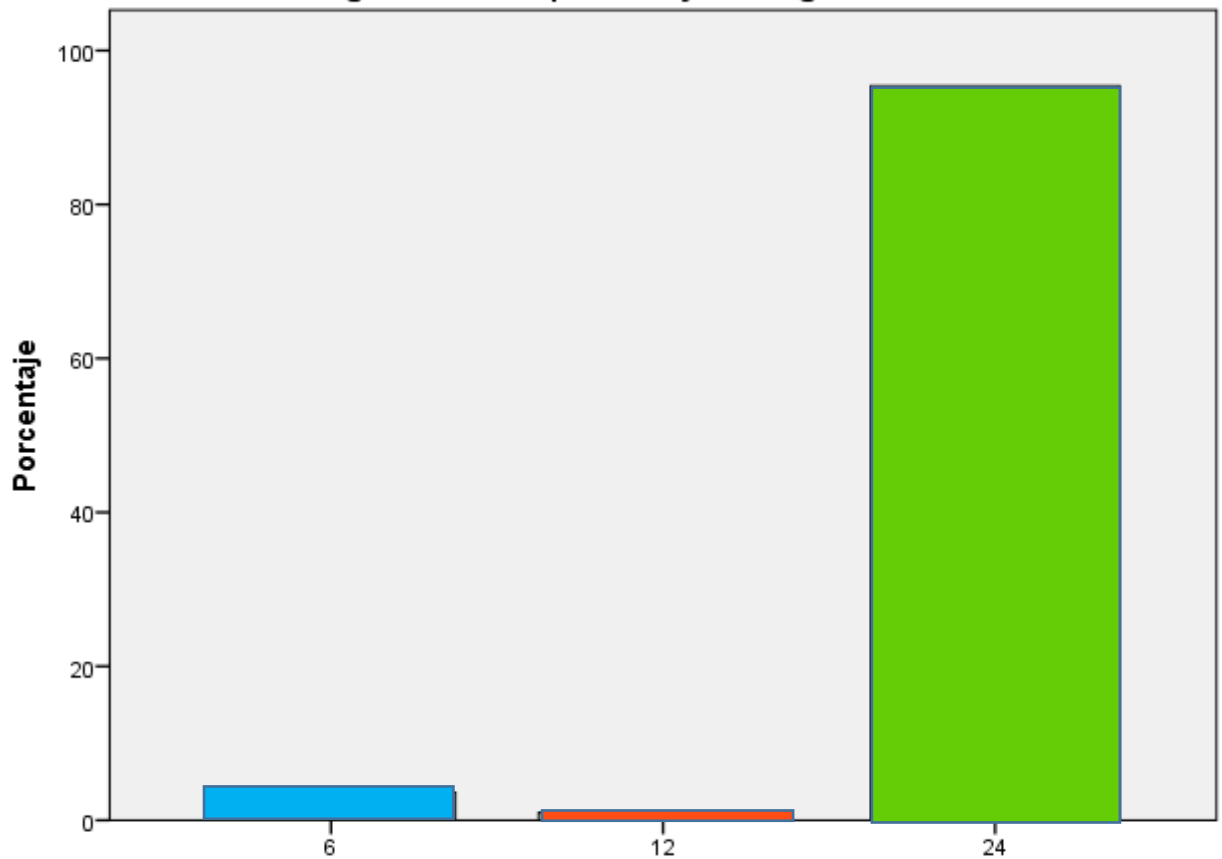
Si se usa instrumentalmente las Tics.



Lograremos el aprendizaje del álgebra.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6	11	3,6	3,6	3,6
12	3	1,0	1,0	4,6
Válidos	290	95,4	95,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

lograremos el aprendizaje del álgebra.



lograremos el aprendizaje del álgebra.

Hipótesis Específica 2

Si se mide el dominio de las Tics entonces demostraremos la calidad de aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

Correlaciones

		Si se mide el dominio de las Tics.	Demostraremos la calidad del aprendizaje del álgebra.
Si se mide el dominio de las Tics.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 304	,962** 304
Demostraremos la calidad del aprendizaje del álgebra.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,962** 304	1 304

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

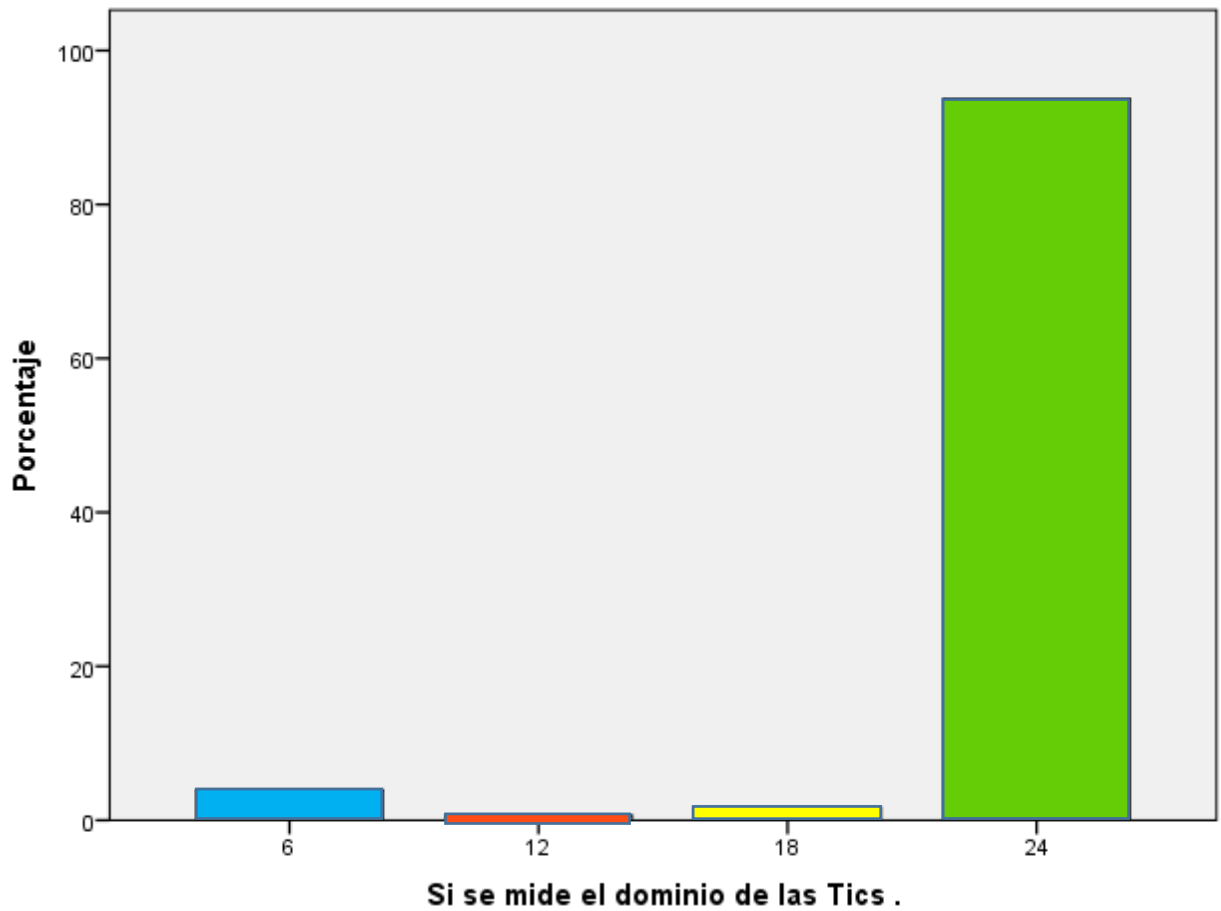
Los resultados demostraron que existe relación entre si mide el dominio de las Tics, entonces demostraremos la calidad de aprendizaje del álgebra, porque la correlación de Pearson dio un valor de 0.962 demostrándose así que la correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Descripción por dimensión:

Si se mide el dominio de las Tics.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6	12	3,9	3,9	3,9
12	2	,7	,7	4,6
Válidos 18	5	1,6	1,6	6,3
24	285	93,8	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

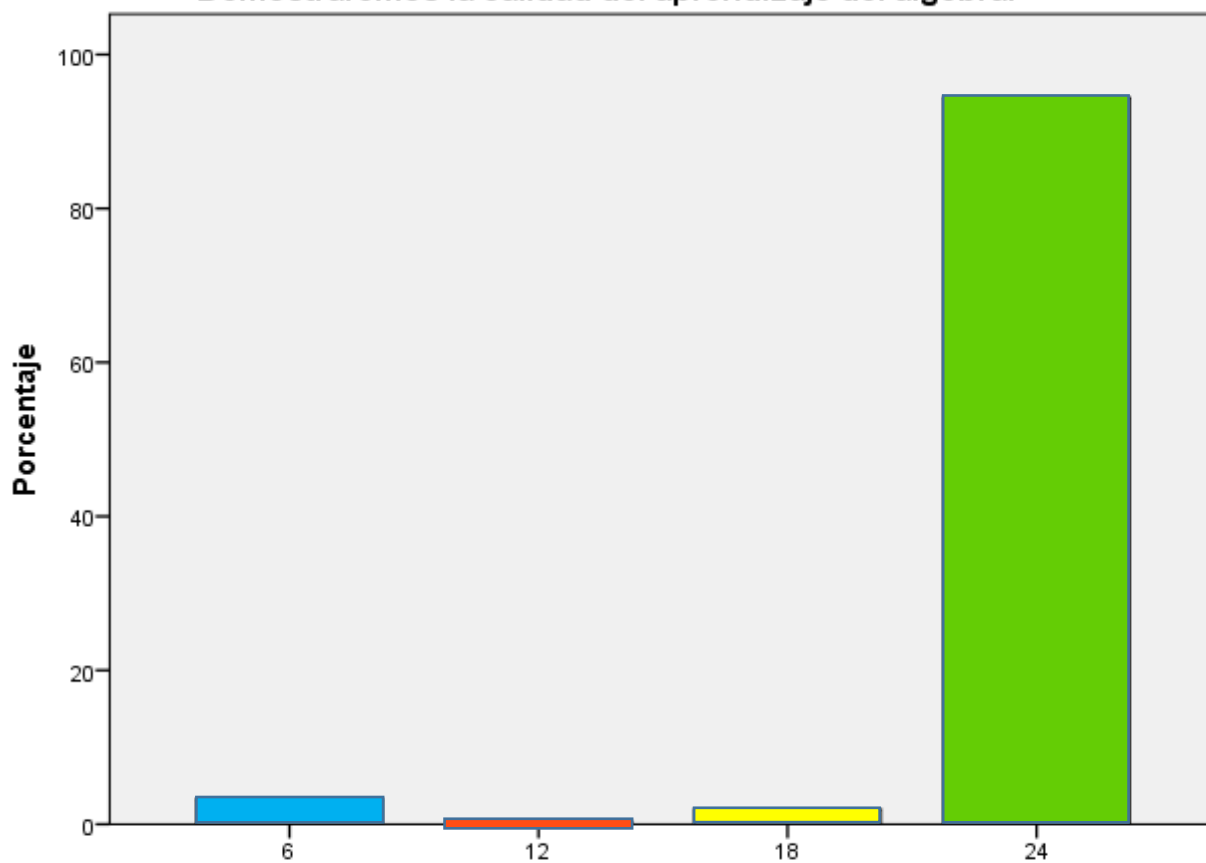
Si se mide el dominio de las Tics .



Demostraremos la calidad del aprendizaje del álgebra.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6	10	3,3	3,3	3,3
12	1	,3	,3	3,6
Válidos 18	6	2,0	2,0	5,6
24	287	94,4	94,4	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Demostraremos la calidad del aprendizaje del álgebra.



Demostraremos la calidad del aprendizaje del álgebra.

Hipótesis Específica 3

Si los resultados reflejan el manejo de las Tics entonces obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico en los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho 2017.

Correlaciones

		Si los resultados reflejan el manejo de las Tics.	Obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico.
Si los resultados reflejan el manejo de las Tics.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 304	,994** 304
Obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,994** 304	1 304

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

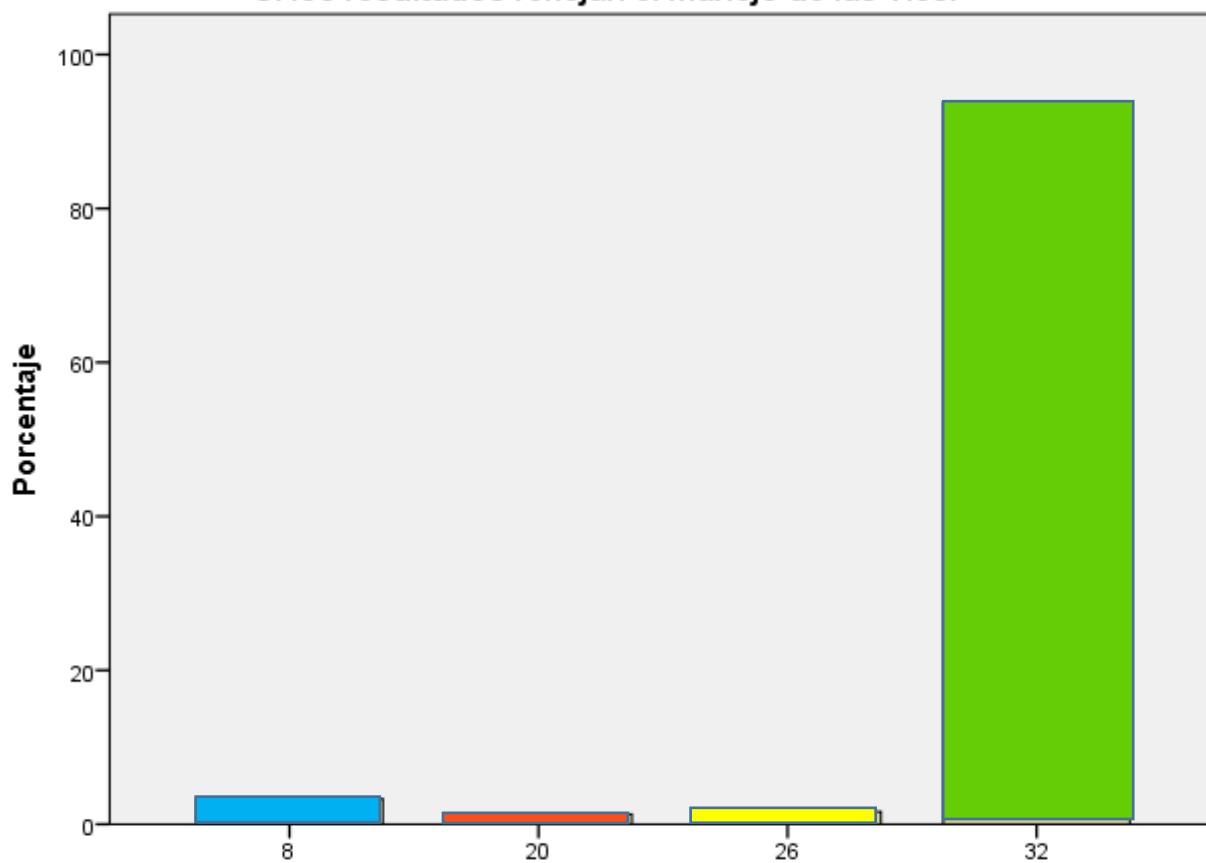
Los resultados demuestran que existe relación entre si los resultados reflejan el manejo de las Tics. Entonces obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico, porque la correlación de Pearson mostró un valor de 0.994 demostrándose así que la correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Descripción por dimensión:

Si los resultados reflejan el manejo de las Tics.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
8	10	3,3	3,3	3,3
20	4	1,3	1,3	4,6
Válidos 26	5	1,6	1,6	6,3
32	285	93,8	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Si los resultados reflejan el manejo de las Tics.

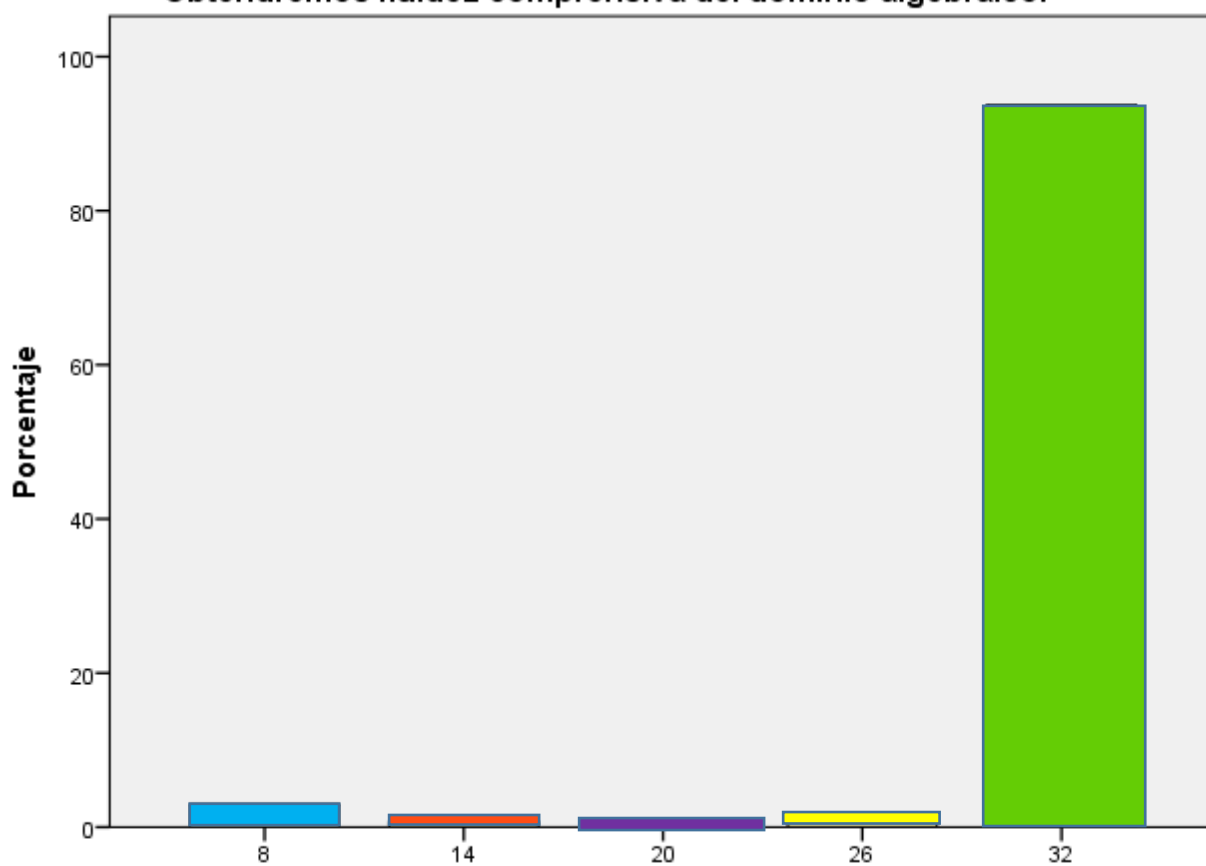


Si los resultados reflejan el manejo de las Tics.

Obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
8	9	3,0	3,0	3,0
14	2	,7	,7	3,6
20	3	1,0	1,0	4,6
26	5	1,6	1,6	6,3
32	285	93,8	93,8	100,0
Total	304	100,0	100,0	

Obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico.



Obtendremos fluidez comprensiva del dominio algebraico.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

En mi tesis, tuve que realizar un análisis exhaustivo en torno a la problemática de nuestra patria.

Es el caso en que se demuestra cómo la forma de aplicar las tecnologías de punta hacen viable una enseñanza aceptable, y, por tanto un aprendizaje eficaz, de ahí que mi trabajo de investigación ha hurgado en las realidades educativas del distrito de Huacho las cuestiones más intrincadas en la tarea docente, por ello, luego de una discusión alturada con mi asesor, convení en demostrar cómo las tics inciden poderosamente en el aprendizaje del álgebra en los educandos del segundo grado de secundaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho.

Tomar como referencia al año de mi estudio, 2017, hace que sea un trabajo objetivo y bastante permisible para resolver los problemas generales que afectan a país que todos amamos; pero que sin embargo, es tarea del docente, encaminar adecuadamente los aspectos trascendentales que demuestro en esta tesis.

Entender esto puede ser complejo para quien no ama o tiene interés por los destinos de Huacho y de mi Perú; pero en cambio, cuando asumimos el reto de solucionar de manera apropiada la problemática, nos entregamos con todo en esta ardua tarea.

Debo expresar mi beneplácito por esta lucha constante del maestro del área de matemática, para nutrirse de mis aportes, y, en todo caso, enriquecer este trabajo que estoy seguro engrandecerá el mundo de la investigación educativa.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

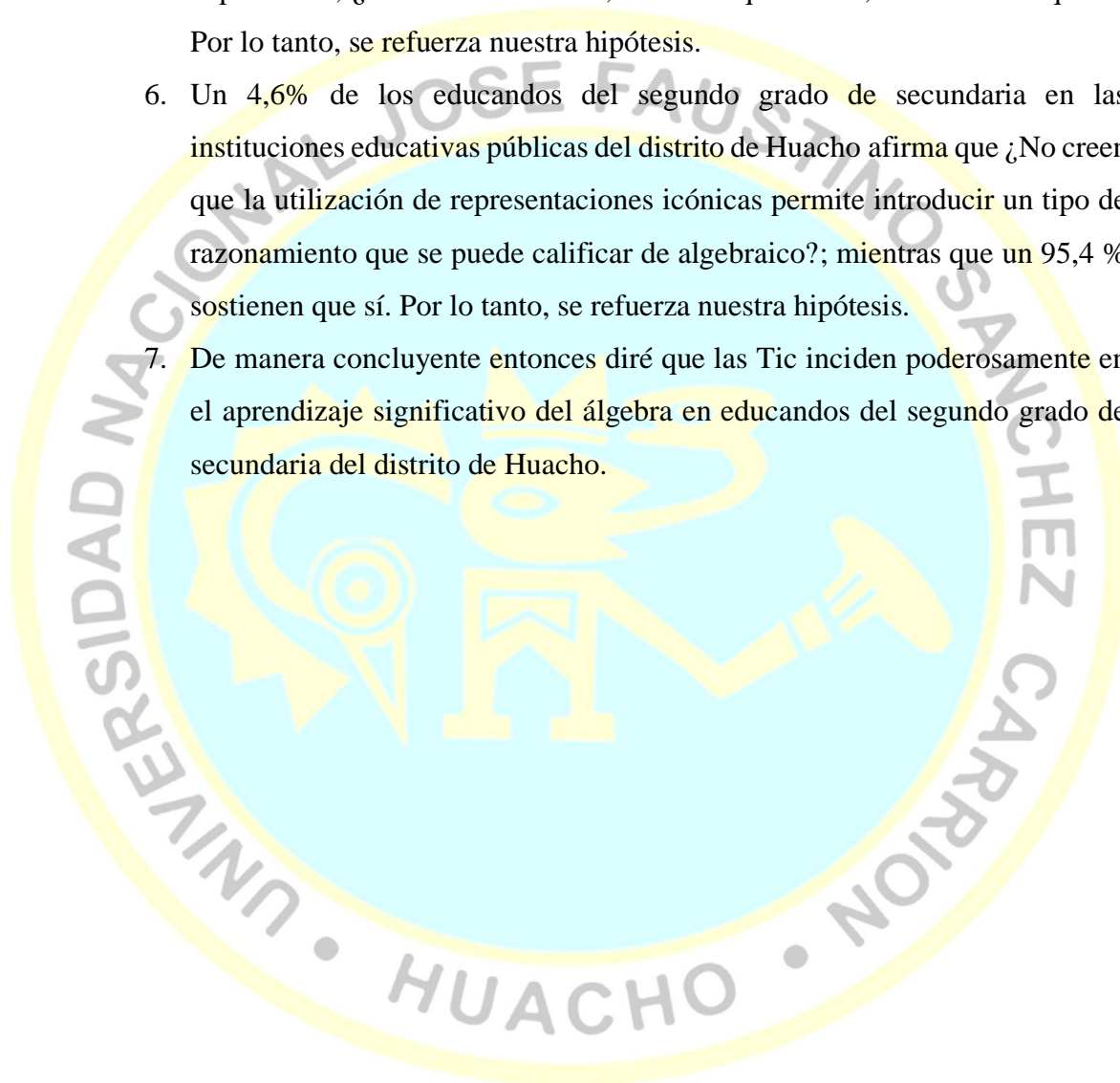
6.1 Conclusiones

En mi tesis, luego de un arduo trabajo, he demostrado mis hipótesis, lo que me ha llevado a arribar a varias conclusiones que tienen relación con los resultados, dentro de los cuales resaltan las siguientes conclusiones:

1. Un 3,9% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma que no suele utilizar internet (WWW, e-mail, otros servicios de la Red) cuando están en clase; mientras un 96,1% sostiene que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.
2. Un 3,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma no tener dominio sobre el sistema operativo Windows; mientras que un 96,4% sostiene que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.
3. Un 3,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma no saber que las Tics, que integra a la computadora, permite estar al día con sus temas; mientras que un 96,7% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.
4. Un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma que en la pregunta: En una caja mágica duplica el número de monedas que metas en ella, pero después que se usa cada vez se deben pagar 4 monedas. Juan probó e introdujo sus monedas en la caja y, efectivamente se duplicaron. Pagó 4 monedas y volvió a intentarlo. De nuevo se duplicaron, pero al pagar las 4 monedas se quedó sin dinero. ¿Cuántas monedas tenía Juan al principio? La

respuesta no es tres; mientras que un 95,4% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.

5. Un 3,3% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma que la expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿no es una función?; mientras que un 96,7% sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.
6. Un 4,6% de los educandos del segundo grado de secundaria en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho afirma que ¿No creen que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?; mientras que un 95,4 % sostienen que sí. Por lo tanto, se refuerza nuestra hipótesis.
7. De manera concluyente entonces diré que las Tic inciden poderosamente en el aprendizaje significativo del álgebra en educandos del segundo grado de secundaria del distrito de Huacho.



6.2 Recomendaciones

Al terminar mi trabajo de tesis para ejecutar acciones válidas que se aplicarán a la realidad educativa; no puedo dejar de lado algunas recomendaciones que deberán ser usadas tanto en la escuela de Posgrado de la Universidad, como también en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho y son las siguientes:

1. Que en la escuela de Postgrado se hagan públicas todas las tesis de doctorado, dada la necesidad de referenciarlas no solo en la localidad; sino también a otros investigadores.
2. Que la biblioteca especializada de la escuela de Posgrado sea mejor implementada y esté al servicio de cualquier usuario, incluyendo los trabajos de investigación.
3. Que la Dirección de la escuela de Posgrado coordine con Repositorio Institucional para que se publiquen las tesis completas en el portal institucional.
4. Que en las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho se brinden adecuada e íntegramente las Tics, ya que en algunos casos se cuenta con monitores y CPU, mas no con el servicio de internet.
5. Que los docentes del área de matemática, adecúen pertinentemente los contenidos de cada disciplina y lo adecúen al uso y aplicación de las Tics, permitiendo una eficiencia en el manejo instrumental del área.
6. Que las instituciones educativas públicas del distrito de Huacho aperturen sus ambientes bibliográficos con la finalidad de alimentarlos con elementos sustanciales de cada una de las disciplinas matemáticas; en la medida que el Minedu solo entrega aspectos sencillos.

REFERENCIAS

7.1 Fuentes documentales

Acosta, Araus, Serrano y Vargas (2002). Diseño de estrategias para él y maestros del Preescolar Los Angelitos. Tesis de pregrado, Universidad Rafael Beloso Chacín, Maracaibo.

7.2 Fuentes bibliográficas

Alarcón Bortolussi, Jesús- Bonilla Rius, Elisa- Nava Álvarez, Rocío- Rojano Cevallos, Teresa- Quintero, Ricardo (2004) LIBRO PARA EL MAESTRO. D.R. © Secretaría de Educación Pública, 1994 Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F.

Alonso, Laura y Florentino Blázquez, El docente de educación virtual. Guía básica. Incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle, Madrid, Narcea, 2012.

Area Moreira, Manuel, Begoña Gros Salvat y Miguel Á. Marzal García-Quismondo, Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación, Madrid, Síntesis, 2008.

Armando O. Rojo, Álgebra, editorial litodar Buenos Aires, 2 012.

Baldor, A. (1982). Álgebra. En A. Baldor. Madrid, España.

Barberà Gregori, Elena, Teresa Mauri Majós y Javier Onrubia Goñi (coords.), Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis, Barcelona, Graó, 2008.

Bartolomé, Antonio R., Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia, Barcelona, Graó, 2004 (5ª ed.).

Brazuelo Grund, Francisco y Domingo J. Gallego Gil, Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo, Sevilla, Editorial MAD, 2011. Cuba 2 009.

Brito Díaz, Ramiro. (2017): El Trabajo de Tesis. Hecho en el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-09753

Domínguez Fernández, Guillermo, Luisa María Torres Barzabal y Eloy López Meneses (coords.), Aprendizaje con wikis. Usos didácticos y casos prácticos, Sevilla, Editorial MAD, 2010.

- E. Nichols E. Heimer Garland, Álgebra moderna, Editorial continental, Editorial Mir, Moscú 2 015.
- Elizabeth Philips Thomas Uvt, Algebra con aplicaciones, Editorial Harla.
- Fernández Batanero, Las TIC para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad, Sevilla, Editorial MAD, 2007.
- G.M. Bruño, Álgebra curso superior, Ediciones Bruño, Madrid 2 003.
- Hall y knight. Álgebra superior, Editorial Hispano América, Madrid 2 007. Hernando, Madrid 2 008.
- IBM (2012). Guía breve de IBM SPSS Statistics 21. © Copyright IBM Corporation 1989, 2012.
- Jack R. Britton Ignacio Bello, Matemáticas contemporánea Harla S.A.
- Louis Leithold Row, Matemáticas previas al cálculo, latinoamericano
- Manuel García Ardura, Ejercicios y problemas de álgebra, editorial
- Marín Díaz, Verónica (coord.), Cómo trabajar la competencia digital en Educación Secundaria, Sevilla, Editorial MAD, 2011.
- Moreno Herrero, Isidro, Aplicaciones de la Web en la enseñanza, Madrid, Los Libros de la Catarata, 2011.
- Pablo Miguel y Merino, elementos de álgebra superior, Editorial Cultural
- Pérez (coords), Buenas prácticas de aplicación de las TIC para la igualdad, Sevilla, Editorial MAD, 2012.
- Potapov Alexandrow Pasichenko, Álgebra y análisis de funciones elementales
- Ríos Ariza, José Manuel y Julio Ruiz Palmero (coords.), Competencias, TIC e innovación. Nuevos escenarios para nuevos retos, Sevilla, Editorial MAD, 2011.
- Ruiz Palmero y Rafael Palomo López, El impacto de las TIC en los centros educativos. Ejemplos de buenas prácticas, Madrid, Síntesis, 2009. S.A. México 2 014.
- Seymour Lipschutz. Matemáticas finitas, compendio Schaun, México 2 011.
- Toledo Morales, Purificación y Carlos Hervás Gómez (coords.), El software libre en los contextos educativos, Sevilla, Editorial MAD, 2009.
- Valverde Berrocoso, Jesús (coord.), Docentes e-competentes. Buenas prácticas educativas con TIC, Barcelona, Octaedro, 2011.
- Villar Angulo, Luis M. y Olga M^a Alegre de la Rosa, Los portafolios electrónicos en el hemisferio de la evaluación auténtica, Madrid, Síntesis, 2012.

Vivancos, Jordi, Tratamiento de la información y competencia digital, Madrid, Alianza, 2008.

7.3 Fuentes hemerográficas

Brito, Ramiro; Mallma, Analí y Canales, Wendy, (2017): "El trabajo de tesis universitario". Edit. Mallma Inga, Analí. Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-09753. Huacho.

Revista Lationamericana de educativos (México). Vol. XXIII, Num. 4, pp.125-138

Gildenberger, C. (1978), Desarrollo y Calidad de Vida. En: Revista Argentina de Relaciones Internacionales, N 12. CEINAR. Buenos Aires.

Paniagua, A. y Meneses, J. A. (2006) Teoría reformulada de la asimilación: análisis, interpretación, coincidencias y diferencias con la teoría de la asimilación de Ausubel. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 5, 1, 161-183.

7.4 Fuentes electrónicas

Carneiro, Roberto (2016). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/oei-desafios-tic-para-cambio-educativo>

DeConceptos.com (2017). Concepto de educando <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/educando>

Definición.De (2016). Álgebra. <https://definicion.de/algebra/>

Definición.De (2017) Definición de Ambiente. <https://definicion.de/ambiente/>

Definición. De (2017). Definición de Aprendizaje (2017). <https://definicion.de/aprendizaje/>

Definición.De (2017). Definición de Docente. <https://definicion.de/docente/>

Definición.De (2017). Definición de enseñanza. <https://definicion.de/ensenanza/>

Definición. De (2017). Definición de informática. <https://definicion.de/informatica/>

Definición. De (2017). Definición de medio. <https://definicion.de/medio/>

Definición.De (2017). Definición de Recursos. <https://definicion.mx/recursos/>

Evaluación (Evaluación docente; Evaluación de aprendizajes; Evaluación y Educación Superior; Evaluación institucional) http://www.foro-latino.org/flape/boletines/boletin_referencias/boletin_29/referencias29.htm

Giganti, Jr, Paul (2014). MATEMÁTICAS EN LA CASA. <https://www.scoe.org/files/math-at-home-spanish.pdf>

Las desigualdades educativas en américa latina http://www.foro-latino.org/flape/boletines/boletin_referencias/boletin_30/referencias30.htm

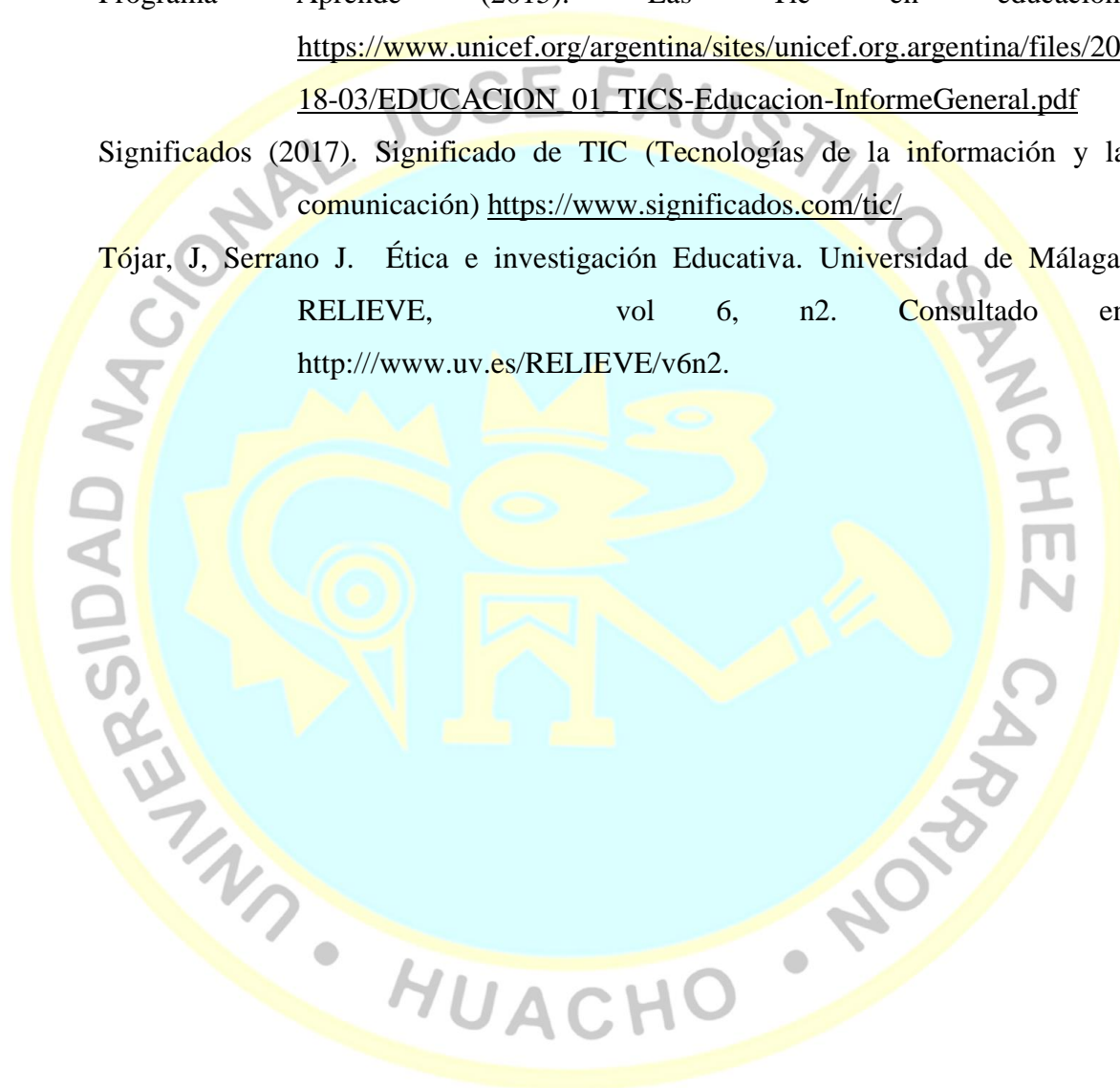
Minedu (2016). Recursos Educativos. <http://recursos.perueduca.pe/kit/>

Minedu (2016). Repositorio. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4757>

Programa Aprende (2015). Las Tic en educación. https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-03/EDUCACION_01_TICS-Educacion-InformeGeneral.pdf

Significados (2017). Significado de TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) <https://www.significados.com/tic/>

Tójar, J, Serrano J. Ética e investigación Educativa. Universidad de Málaga, RELIEVE, vol 6, n2. Consultado en <http://www.uv.es/RELIEVE/v6n2>.



ANEXOS
ENTREVISTA A LOS EDUCANDOS DEL SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL DISTRITO DE
HUACHO.

LAS TICS Y APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN LOS EDUCANDOS DEL
SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
PÚBLICAS DEL DISTRITO DE DE HUACHO 2017

1. ¿Consideras que la computadora te ayuda en tus tareas?

2. En relación al internet, ¿crees que puede solucionar todos tus problemas?

3. ¿Sabes trabajar con el Power Point?

4. ¿Te gusta realizar operaciones matemáticas con el ordenador?

5. ¿Crees que los equipos audiovisuales favorecen el aprendizaje?

6. ¿El aprendizaje del álgebra se debe a la forma de enseñanza de tu maestro?

7. ¿Conoces la historia del álgebra?

8. ¿El cálculo matemático se relaciona con el álgebra?

9. ¿El análisis simbólico es fundamental en el álgebra?

10. ¿Saber álgebra soluciona tu base matemática?



se duplicaron, pero al pagar las 4 monedas se quedó sin dinero. ¿Cuántas monedas tenía Juan al principio? La respuesta es tres. Marque lo correcto:

SÍ NO

12. Exponente cero. Def. $a \in \mathbb{R}; a \neq 0$, entonces: $a^0 = 1$.

SÍ NO

13. Factorización es aquel proceso que consiste en transformar un polinomio no primo, de grado mayor que uno en una multiplicación indicada en sus divisores primos.

SÍ NO

14. El uso de símbolos, habitualmente letras, que designan elementos variables o genéricos de conjuntos de números, u otras clases de objetos matemáticos, ¿es una característica?

SÍ NO

15. La expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas sintácticas de transformación de las expresiones, ¿es una función?

SÍ NO

16. ¿Las variables, ecuaciones, funciones, y las operaciones que se pueden realizar con estos medios, son instrumentos de modelización matemática de problemas procedentes de la propia matemática (aritméticos, geométricos), o problemas aplicados de toda índole (de la vida cotidiana, financieros, físicos, etc.)?

SÍ NO

17. ¿Para representar una situación podemos utilizar diferentes tipos de signos?

SÍ NO

18. ¿Crees que la utilización de representaciones icónicas permite introducir un tipo de razonamiento que se puede calificar de algebraico?

19. Sea: $S_K = a^K + b^K + c^K$

Si: $S_1 = 5, S_2 = 8, S_3 = 9,$

Calcular: $\frac{abc}{ab+ac+bc}$

La respuesta es $\frac{23}{51}$. Marque lo correcto:

SÍ NO

20. Si: $\log 2 = 0,301030$

Calcular:

$(\log 17)(\log 50)(\log_{15} 20^{\log_{17} 15})$

La respuesta es 2,210410. Marque lo correcto:

SÍ NO

VISTAS FOTOGRÁFICAS



El autor de esta tesis en una vista para el fotocheck universitario.



El tesista en una ceremonia magistral como parte del Jurado de maestría.

Edgard Tito Susanibar Ramírez
ASESOR

Hugo Teodoro Rojas Carranza
PRESIDENTE

Luis Alberto Cárdenas Saldaña
SECRETARIO

Melchor Epifanio Escudero Escudero
VOCAL

Edgardo Octavio Carreño Cisneros
VOCAL

Eustorgio Godoy Benavente Ramírez
VOCAL

