



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POST GRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

**EL USO DE LAS TICs, Y EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL 2DO GRADO
DE SECUNDARIA DE LA I. E. 50025 “DANIEL ESTRADA
PÉREZ” DE LA PROVINCIA DE WANCHAQ DE LA
REGIÓN DE CUSCO-2017”**

PRESENTADA POR:

SILVIA CONDORI CHUNCHO

ASESORA:

DRA. MYRIAM MILAGROS VERA ALCÁZAR

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA SUPERIOR E
INVESTIGACIÓN**

MOQUEGUA - PERÚ

2020

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA	<i>i</i>
PÁGINA DE JURADOS	<i>ii</i>
DEDICATORIA	<i>iii</i>
AGRADECIMIENTO	<i>iv</i>
ÍNDICE DE CONTENIDO	<i>v</i>
ÍNDICE DE CUADROS	<i>viii</i>
ÍNDICE DE TABLAS	<i>ix</i>
ÍNDICE DE GRÁFICOS	<i>xi</i>
RESUMEN	<i>xiii</i>
ABSTRACT	<i>xiv</i>
INTRODUCCIÓN	<i>xv</i>

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Definición del problema.....	3
1.2.1 Pregunta general.....	4
1.2.2 Preguntas específicas.....	4
1.3 Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.4 Justificación e importancia de la investigación.....	6
1.5 Variables.....	7
1.5.1 Variable "A".....	7
1.5.2 Variable "B".....	7
1.5.3 Operacionalización de variables.....	8
1.6 Hipótesis de investigación.....	9
1.6.1 Hipótesis general.....	9
1.6.2 Hipótesis específicas.....	10

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación.....	11
2.1.1 Antecedentes de origen internacional.....	11
2.1.2 Antecedentes de origen nacional.....	14
2.1.3 Antecedentes de origen regional o local.....	17
2.2 Bases teóricas.....	20
2.2.1 Teorías sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación	20
2.2.2 Teorías sobre el aprendizaje en la educación	24
2.2.2.1 El conductismo en el aprendizaje.....	26
2.2.2.2 El constructivismo en el aprendizaje.....	26
2.2.2.3 El rendimiento educativo en relación al aprendizaje	27
2.3 Marco conceptual.....	29

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación.....	32
3.2 Diseño de investigación.....	32
3.3 Unidad de investigación.....	33
3.4 Población y muestra.....	33
3.4.1 Población.....	33
3.4.2 Muestra.	34
3.5 Técnicas e instrumentos de obtención de datos.....	35
3.5.1 Técnicas para la obtención de datos.....	35
3.5.2 Instrumentos de obtención de datos.....	35
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis estadístico de datos.....	36
3.6.1 Técnicas para el procesamiento de los datos.....	36
3.6.2 Análisis estadístico de los datos.....	37

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

4.1 Presentación de los resultados por variables.....	38
4.1.1 Resultados estadísticos de frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos: v. I “TIC”.....	40
4.1.2 Resumen de puntuación en escala Likert de los informantes, para la variable independiente: “TIC”.....	55
4.1.3 Resultados estadísticos de frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos: v. I. “aprendizaje de las matemáticas”.....	57
4.1.4 Resumen de puntuación en escala Likert de los informantes, para la variable independiente: “aprendizaje de las matemáticas”.....	70
4.2 Contrastación de hipótesis de la investigación.....	73
4.2.1 Estadística relacional “chi cuadrado”.....	73
4.2.2 Prueba estadística de hipótesis mediante correlación de Spearman	74
4.3 Discusión y análisis de los resultados.....	78

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	81
5.2 Recomendaciones.....	83
Bibliografía	84

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Operacionalización de la variable “TIC”	8
Cuadro 2: Operacionalización de la variable “Aprendizaje de las matemáticas”	9
Cuadro 3: Tabulación de escala de valores.....	39
Cuadro 4: Resumen de respuestas del cuestionario de la variable: "TIC"	55
Cuadro 5: Resumen de respuestas del cuestionario de la variable: "Aprendizaje de las Matemáticas"	71
Cuadro 6: Matriz de consistencia.....	
Cuadro 7: Instrumento de recolección de datos: Cuestionario (V) “A” ...	
Cuadro 8: Instrumento de Recolección de Datos: Cuestionario (V.)	
“B”	
Cuadro 9: Cronograma de trabajo de investigación de la tesis.....	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLAS DE LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (ÍTEMS) DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: “Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”	
Tabla 1: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 1: ¿En qué porcentaje conoce (usa) las diapositivas?.....	40
Tabla 2: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 2: ¿En qué porcentaje observa videos tutoriales?	42
Tabla 3: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 3: ¿En qué porcentaje observa videos interactivos?.....	43
Tabla 4: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 4: ¿En qué porcentaje domina el software escolar secundario “Geogebra”?.....	45
Tabla 5: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 5: ¿En qué porcentaje domina / usa el correo electrónico?.....	47
Tabla 6: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 6: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales?.....	48
Tabla 7: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 7: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales, para la transferencia de archivos?.....	50
Tabla 8: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 8: ¿En qué porcentaje domina / usa internet (motores de búsqueda)?.....	52
Tabla 9: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 9: ¿En qué porcentaje domina / usa internet, para adquirir conocimientos?.....	53

TABLAS DE LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (ITEMS) DE LA VARIABLE: “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”

Tabla 10: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 1: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. ¿con el uso de las TIC (audiovisuales)?	58
Tabla 11: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 2: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso de las TIC (software)?.....	60
Tabla 12: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 3: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las TIC (audiovisuales)?.....	61
Tabla 13: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 4: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las tic (software)?.....	63
Tabla 14: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 5: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las TIC (Audiovisuales), En su aprendizaje sobre las matemáticas?.....	64
Tabla 15: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 6: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las TIC (Software) En su aprendizaje sobre las matemáticas?.....	66
Tabla 16: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 7: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las TIC (audiovisuales)?.....	67
Tabla 17: Frecuencias y porcentajes de valores ítem 8: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las TIC (software)?.....	69
Tabla 18: Tabla de contingencia “Chi-Cuadrado”.....	73
Tabla 19: Coeficiente de correlación de Rho De Spearman.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICOS DE LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (ÍTEMS) DE LA VARIABLE: “TIC”	
Gráfico 1: Representación gráfica de porcentajes del ítem 1: ¿En qué porcentaje conoce (usa) las diapositivas?.....	41
Gráfico 2: Representación gráfica de porcentajes del ítem 2: ¿En qué porcentaje observa videos tutoriales?.....	42
Gráfico 3: Representación gráfica de porcentajes del ítem 3: ¿En qué porcentaje observa videos interactivos?.....	44
Gráfico 4: Representación gráfica de porcentajes del ítem 4: ¿En qué porcentaje domina el software escolar secundario Geogebra?.....	45
Gráfico 5: Representación gráfica de porcentajes del ítem 5: ¿En qué porcentaje domina / usa el correo electrónico?.....	47
Gráfico 6: Representación gráfica de porcentajes del ítem 6: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales?.....	49
Gráfico 7: Representación gráfica de porcentajes del ítem 7: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales, para la transferencia de archivos?.....	50
Gráfico 8: Representación gráfica de porcentajes Del Ítem 8: ¿En qué porcentaje domina / usa internet (motores de búsqueda)?.....	52
Gráfico 9: Representación gráfica de porcentajes del ítem 9: ¿En qué porcentaje domina / usa internet, para adquirir conocimientos?.....	54
GRÁFICOS DE LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (ITEMS) DE LA VARIABLE: “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”	

Gráfico 10: Representación gráfica de porcentajes del ítem 1: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. ¿Con el uso de las Tic (audiovisuales)?	59
Gráfico 11: Representación gráfica de porcentajes del ítem 2: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. Con el uso de las Tic (software)?.....	60
Gráfico 12: Representación gráfica de porcentajes del ítem 3: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las Tic (Audiovisuales)?.....	62
Gráfico 13: Representación gráfica de porcentajes del ítem 4: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las Tic (Software)?.....	63
Gráfico 14: Representación gráfica de porcentajes del ítem 5: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las Tic (Audiovisuales), en su aprendizaje sobre las matemáticas?	65
Gráfico 15: Representación gráfica de porcentajes del ítem 6: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. ¿Mediante la experiencia de uso de las Tic (Software) en su aprendizaje sobre las matemáticas?	66
Gráfico 16: Representación gráfica de porcentajes del ítem 7: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las TIC (Audiovisuales)?	68
Gráfico 17: Representación gráfica de porcentajes del ítem 8: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las Tic (Software)?.....	69

RESUMEN

En el sector educación y en la práctica profesional del educador promedio, pocas veces se hace utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para potenciar el aprendizaje variado de los estudiantes escolares y estudiantes en general, debido a la falta de capacitación al docente, la exigencia de estos sistemas y tecnologías en la enseñanza escolar, en la currícula regular, y por supuesto el desconocimiento del potencial que significa utilizar las TIC en la enseñanza o adecuarla en el aprendizaje de los estudiantes, más específicamente en el aprendizaje de áreas matemáticas. La presente tesis de investigación, comprende el estudio descriptivo y el análisis estadístico de datos, en cómo se relacionan dos variables de estudio aparentemente no vinculadas con importancia, esto es de como una primera variable: “el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)” puede relacionarse positivamente en una segunda variable de estudio: “el aprendizaje de las matemáticas”, teniendo como unidad de estudio y análisis en los estudiantes del 2do de secundaria de la Institución Educativa 50025 “Daniel Estrada Pérez”, localizado en el distrito de Wanchaq, provincia y región del Cusco.

Palabras claves: TIC, aprendizaje, matemáticas, enseñanza.

ABSTRACT

In the education sector and in the professional practice of the average educator, information and communication technologies (TIC) are seldom used to enhance the varied learning of school students and students in general, due to the lack of teacher training, the demand for these systems and technologies in school teaching, in the regular curricula, and of course the lack of knowledge of the potential that means to use TIC in teaching or to adapt it in the learning of students, more specifically in the learning of mathematical areas. The present research thesis includes the descriptive study and statistical analysis of data, in how two variables of study are related apparently not linked with importance, this is of as a first variable: "the use of information and communication technologies (TIC)"; can be positively related in a second variable of study: "the learning of mathematics"; having as a unit of study and analysis in the students of the 2nd year of secondary school of the Educational Institution 50025 "Daniel Estrada Pérez"; located in the district of Wanchaq, province and region of Cusco.

Keywords: ICT, learning, mathematics, teaching.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis de investigación reúne los estudios y análisis, en relación al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y el aprendizaje de las matemáticas, en un contexto donde la unidad de estudio son los estudiantes del 2do de secundaria de la Institución Educativa 50025 “Daniel Estrada Pérez”, localizado en el distrito de Wanchaq, provincia y región del Cusco.

El presente estudio, trata de investigar la relación incidente entre dos variables, donde el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que es la primera variable, incide positivamente sobre el aprendizaje de las matemáticas, que es la segunda variable de estudio, en tanto esta segunda se condiciona por la primera, se demuestra dentro del análisis estadístico y la prueba de hipótesis. Sin embargo, el estudio mostrara en la construcción de sus capítulos desde los antecedentes, el marco teórico y la problematización que dos variables independientes también tienen relaciones incidentes.

El primer capítulo, corresponde al problema de investigación; el cual comprende la descripción de la realidad problemática, la problematización del contexto observado, las preguntas de investigación; así también los objetivos y justificación de investigación, por último, también contiene las descripciones de las variables de estudio, y la hipótesis de la tesis.

El segundo capítulo, corresponde al marco teórico, que a su vez comprende

como contenido los antecedentes del estudio plantado, las bases teóricas que respaldan el tipo, el enfoque y el “tema” de investigación aquí presentado debido a las conceptualizaciones teóricas que orientan el camino de construcción y conclusión de la tesis, finalmente también comprende el marco conceptual tan importante para poder alcanzar al lector los principales términos utilizados a lo largo de la tesis.

El tercer capítulo, corresponde a la metodología de investigación, donde a su vez están los apartados de tipo y diseño de investigación basados siempre en una condición descriptiva transeccional, también se encuentran aquí la unidad de estudio, la población y la muestra, la descripción y explicación de las técnicas e instrumentos de obtención de datos, por ultimo las técnicas de procesamiento y de análisis estadístico de datos; este capítulo se caracteriza por demarcar los límites metodológicos a los que apegarse para el cumplimiento satisfactorio del análisis de los datos.

El cuarto capítulo, corresponde a la presentación de los resultados del análisis de datos bajo el sistema y software estadístico SPSS; mediante el cual -vía tablas, y gráficos- se expone en forma ordenada y sistemática el análisis de los datos; esta exposición de datos esta subdividida por variable de estudio, así mismo, el análisis de cada variable también esta subdividida por cada pregunta (ÍTEM) de investigación.

En este mismo capítulo se encuentra la contratación de hipótesis de la presente

tesis, se hizo mediante el análisis estadístico relacional “Chi-Cuadrado” y “correlación Rho de Spearman”, para validar convenientemente la hipótesis de estudio planteada.

El quinto y último capítulo, corresponde a las conclusiones y recomendaciones que el estudio por medio del criterio de la investigadora ha considerado.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

La educación escolar en el Perú y todas sus zonas regionales están dirigidas a una formación educacional normalmente progresiva, tal es así que los aspectos innovadores de las enseñanzas impartidas son el objetivo propio del plan educativo nacional; sin embargo tal planteamiento no siempre suele dar los resultados estimados en los tiempos estimados, y para ello se tienen una serie de factores que intervienen decisivamente como obstáculos originados a partir de la propia realidad sociopolítica en que se encuentra el país, como son la coyuntura e inestabilidad gubernamental, la carencia de planes de desarrollo a largo plazo, planificación y gestión eficaces etc., así también por factores socioeconómicos, como pueden ser la pobreza y pobreza extrema, la disgregación de zonas rurales donde la educación es casi nula.

La educación como factor preponderante en el desarrollo de cualquier sociedad, es a la vez el camino y el instrumento de impulso hacia el crecimiento social en base a todo lo referente al desarrollo humano y económico, por ello es vital

comprender que la educación no es un “aspecto más” que se tenga que considerar, sino más bien, es “el principal aspecto” que se debe tener en cuenta en cualquier planificación de desarrollo nacional.

Tan importante como comprender la importancia de la educación; es comprender que la educación como tal, no es estática y no tendría por qué serla, pues de lo contrario, esta se relacionaría a la dogmatización del saber, poniendo en riesgo la aprehensión de nuevos conocimientos, por ello la educación se relaciona con la “innovación”, tanto de adquirir nuevos conocimientos como de manejar nuevas innovaciones para la transferencia de los mismos.

Justamente, la característica de innovación esta a su vez relacionada con la utilización de la tecnología, y la educación no está alejada de este panorama, de esta forma las “Tecnologías de la información y la comunicación” (TIC) vienen a ser instrumentos no solo innovadores, si no necesario para todo sistema educativo, en particular en el sistema educativo escolar.

Se requiere entonces estudiar la relación existente entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el aprendizaje de las matemáticas, más precisamente el proceso de aprendizaje de las matemáticas, sobre todo en los estudiantes escolares, con la finalidad de descubrir si esa relación es positiva y puede potenciar los niveles de enseñanzas de la docencia y la aprehensión de conocimientos de los alumnos, tan vital para su desarrollo.

Por ello es importante investigar si la relación existente entre las TIC y el aprendizaje de las matemáticas, es marcada por el concepto de la “influencia” de las TIC en el proceso de aprendizaje, de los estudiantes sobre esta materia de índole cuantitativo, ello daría indicios significativos sobre la relación o conexión existente entre ambos aspectos (las TIC y el aprendizaje), que tan beneficioso puede resultar para todo estudiante, y hasta qué nivel de comprensión se podría llegar a concretar con la utilización de estas herramientas, dado que habría algún grado de dependencia entre ambas variables, las que por supuesto se analizarán de acuerdo a la planificación que contemple la presente tesis.

1.2. Definición del problema

En la educación estándar en pleno siglo XXI en nuestro contexto actual, se puede notar que muchos estudiantes así como docentes están en contacto directo y cotidiano con algunas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es preciso remarcar que la utilización de estas herramientas informáticas son incluso necesarios en todo el ámbito del sistema educativo hoy en día, por la influencia en el aprendizaje que pueden ejercer las TIC en los alumnos como actores de estudio y aprendizaje, y en los docentes como actores de guía y enseñanza, así como en todas las personas en su constante aprendizaje en el día a día, en general.

Por esta razón, la presente tesis busca investigar la posible relación de influencia que las TIC tienen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes escolares, específicamente, la tesis se centra en un grupo determinado

como son los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”- Cusco, de esta forma la problemática se plantea con las siguientes preguntas y sus subsiguientes resoluciones.

1.2.1. Pregunta general

¿Cómo influyen las TIC’s en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Qué TIC conocen y usan los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017, en su aprendizaje?
- ¿Cómo es el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC, en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017?
- ¿Cuál es el nivel de rendimiento escolar en el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de las TIC’s, por parte de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq - Cusco; 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Investigar cómo influyen las TIC en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar qué TIC conocen y usan los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017, en su aprendizaje.
- Investigar cómo se da el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC, en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017.
- Delimitar el nivel de rendimiento escolar en el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de las TIC, por parte de los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

La justificación e importancia de cualquier investigación muestran significativas características del fin o fines primordiales que sientan la base de estos estudios, en este caso particular esta investigación se justifica en tres apartados, de una forma general, desde un punto de vista pedagógico y desde un punto de vista teórico; por ello puedo inferir que:

Esta investigación de forma general es importante porque permitirá evaluar la influencia que ejerce el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje en los estudiantes en general, así como también permitir señalar objetivamente los efectos positivos de emplear el uso de las TIC como modelo innovador ya estándar en el sistema educativo ordinario.

Desde el punto de vista pedagógico, tiene importancia porque los resultados mostrados en la investigación de la influencia de las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pueden ser útiles para las instituciones educativas que buscan mejorar sus servicios educativos, estableciendo nuevos criterios de enseñanza y comunicación con los estudiantes.

Desde el punto de vista teórico, es importante porque para poder entender el problema se necesita analizar los datos que emanan del problema objeto de estudio, en este caso de las TIC y su relación de influencia en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, por ello la presente investigación contribuirá

con el enriquecimiento de la literatura científica sobre este aspecto, sobre todo al aplicarse a una población específica.

1.5. Variables

1.5.1. Variable “A”

- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La variable independiente a tomar en consideración para la presente tesis viene a ser las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pues conforma uno de los aspectos a observar, y sobre el cual también recolectar datos para su respectivo análisis sobre la relación de influencia que mantiene con la 2da variable independiente.

1.5.2. Variable “B”

- Aprendizaje de las matemáticas.

La variable dependiente que se ha visto por conveniente considerar en la presente tesis es el proceso de aprendizaje pues al ser una tesis de investigación en el campo educativo era necesario circunscribir el estudio en un ámbito educacional como lo es el aprendizaje. En este caso también es tomado en cuenta por la dependencia que tendrá con la variable independiente, esta relación de correspondencia se verá analizada en el desarrollo de la tesis.

1.5.3. Operacionalización de variables

Cuadro 1

Operacionalización de la variable A “Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ÍTEMS
TIC	INDEPENDIENTE	DE PROPORCIÓN – DE ANÁLISIS ORDINAL	USO DE TIC AUDIOVISUALES.	Diapositivas.	CUESTIONARIO.	1
				Videos tutoriales.		2
				Videos interactivos.		3
			USO DE TIC - SOFTWARE.	Uso de software escolar secundario “Geogebra”.		4
			Uso de correo electrónico	5		
			Uso de redes sociales	6, 7		
Uso de internet	8, 9					

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2

Operacionalización de la variable B “Aprendizaje de las matemáticas”

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ÍTEMS
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	INDEPENDIENTE	ORDINAL	Aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC.	Nivel de comprensión de las matemáticas “con” el uso de las TIC.	CUESTIONARIO	1, 2
				Nivel de disponibilidad de estudio de las matemáticas con el uso de las TIC.		3, 4
			Rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC.	Nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC.		5, 6
				Nivel de resolución de problemas matemáticos mediante la experiencia de uso de las TIC.		7, 8

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Hipótesis de investigación

1.6.1. Hipótesis general

Las TIC influyen positivamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”;

Wanchaq-Cusco; 2017.

1.6.2. Hipótesis específicas

- Las TIC que conocen y usan los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez Wanchaq-Cusco; 2017; para el proceso de aprendizaje de las matemáticas son: las TIC audiovisuales y TIC de software.
- El aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017; se da en una mejor comprensión y disponibilidad de estudio.
- El rendimiento escolar en el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de las TIC, por parte de los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017, es positivo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes de origen internacional

En el 2016, Orihuela en su investigación denominada “Estudio comparativo en la red de colegios de la periferia de Antioquia, como parte de su integración al modelo educativo de la aplicación de las TIC en el aprendizaje - plan de proyecto educacional de desarrollo 2020” del instituto de estudios de alta complejidad del proyecto educacional 2020 en Colombia, donde conto con grupos de estudio para su tratamiento comparativo en secciones y grados; el estudio mostró la influencia que puede llegar a tener el uso constante y planificado de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el aprendizaje eficaz de los estudiantes escolares, en vista de que los mismos están también en constante contacto con diferentes tecnologías.

En ese mismo sentido, la aplicabilidad de las TIC se supeditan a la necesidad que tienen los estudiantes de interactuar entre ellos y con las herramientas

tecnológicas para concentrar la adquisición de información y conocimientos e interactuar a distancia en el envío de informes y tareas al docente, con la percepción de que la distancia no es impedimento para que el estudiante no esté controlado, esto es positivo para los docentes y los alumnos al mismo tiempo; por ello de acuerdo a esta investigación comparativa los resultados de esta interconexión muestra un alza en el rendimiento de los alumnos comprobada en el registro de notas (Orihuela, 2016).

En el 2014, Gutiérrez y Gómez, en su investigación “Influencia de las TIC en los procesos de aprendizaje y comunicación en los estudiantes de educación”, publicado por la revista Pedagógica especializada de la Universidad Central de Venezuela, realizan un estudio conciso y concreto sobre la competencia y disposición que tienen los alumnos de educación en relación a las TIC, empleándose un método mixto de investigación y mediante grupos de tratamiento así como grupos focales.

Este estudio concluye que los alumnos en su mayoría perciben que el uso de la red virtual de tecnología y comunicación tiene como objetivo primordial el empleo de toda su plataforma más inmediata de manera individual y dirigida al ocio, así como el entretenimiento, por delante del uso académico y profesional. Su rango de utilidad valiosa radica en la rapidez e instantaneidad con que la información y datos diversos pueden transferirse entre personas (Gutiérrez Castillo y Gómez del Castillo, 2014).

En el 2009, Guzmán en su tesis doctoral; “Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro, propuestas estratégica para su integración”, realiza una investigación de modelo “metodológico aplicativo” para poder poner énfasis en que los resultados y datos obtenidos, y aún más las conclusiones a que llega son referentes para la toma de decisiones, y quizá conforma una primera línea de base para su propia institución.

En esta investigación tal autora observa la problemática de que las TIC son un elemento necesario para potenciar todo los procesos educativos en forma paralela dentro de las instituciones educativas, tanto escolares como superiores, así mismo señala que la integración de las Tic a los procesos educativos de enseñanza en su universidad es completamente factible y muy positivo, teniendo como requerimiento principal el diseño de estrategias y la intención administrativa de generar política educativa de fondo (Guzmán, 2009).

En el 2009, Escandón en su tesis de licenciatura “Las TICs en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas para octavos de básica 2009” de la universidad nacional de Ecuador; investigación realizada en una institución educativa denominada “La Salle”, en la misma se observa que la enseñanza de los docentes es mediante la forma regular y tradicional, que ha estado trayendo resultados no tan positivos, y los cuales son ciertamente perjudiciales para los alumnos que aspiran a aprender de mejor forma el currículo escolar de esa nación.

Además de ello en la mencionada investigación se puede notar que las

observaciones dan cuenta de que los docentes son renuentes a aceptar la implementación de la utilización de nuevas tecnologías para la mejor aplicación de enseñanzas, quizá motivado por un aspecto cultural o de adaptación a las enseñanzas tradicionales, esto promovido por la política educativa tradicional; al punto de mencionar un posible estado de “inconciencia” de los docentes al no aceptar enseñar mediante estos nuevos métodos, esto también está alentado a la falta de capacitaciones y sensibilizaciones mediante programas o proyectos educativos por parte del estado gubernamental y la baja dotación de recursos para lograr los objetivos propuestos. Ello es repetitivo en diferentes sociedades y naciones (Escandón, 2009).

2.1.2. Antecedentes de origen nacional

En el 2017, Buendía en su tesis de licenciatura titulado “El conocimiento que tienen los niños de las TIC y su uso en aula de cinco años”, donde realiza un estudio en una institución particular inicial con un enfoque metodológico exploratorio y descriptivo (mixto) además con un diseño cualitativo, se trata de una investigación minuciosa en la que toma como experiencia primaria su práctica pre-profesional, lo que otorga mayor validez a su intención de estudio.

Tal estudio contaba entonces con una muestra de 24 informantes clasificados en 13 niños y 11 niñas; el objetivo de este estudio es la exploración de datos y subsecuente descripción del manejo que tienen tanto niños como el/la docente de las TIC para el desarrollo de enseñanza y aprendizaje.

La conclusión final a la que llega el estudio mencionado es que hasta 5 niños tienen amplio conocimiento de las TIC y que además manejan con soltura e incluso mejor que la propia docente distintos medios tecnológicos, ello también está demostrado por la variable del disfrute que los niños expresan sobre el uso de las TIC (Buendía, 2017).

En el 2014, Alarcón, Ramírez y Vílchez en su tesis de licenciatura en educación titulada “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013” estudiaron la existencia de una relación significativa y específica entre la práctica y uso de las tecnologías de la comunicación y la tecnología con el aprendizaje de los idiomas inglés y francés en una promoción estudiantil de su propia casa universitaria.

Con un diseño correlacional y descriptivo, los autores de esta investigación encontraron que la relación era de dependencia y hasta incluso magnificaba o aumentaba el potencial de los estudiantes, en los que el rendimiento era mayor según los datos que recogieron, además agregaron la prueba de hipótesis donde comprobaban que la relación entre las TIC y el aprendizaje de los estudiantes era real y objetiva. (Alarcón, Ramírez y Vílchez, 2014).

En el 2012, León en su tesis de maestría titulado “Uso de tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo de dos instituciones

educativas del Callao”, de la escuela de maestría de la Universidad San Ignacio De Loyola, donde hace un estudio comparativo así como descriptivo en dos instituciones educativas en la provincia constitucional del Callao, con el objetivo de medir los niveles de uso de las TIC en ambas instituciones, en la cual hizo utilización de 418 informantes como muestra de estudio, en un considerable lapso de tiempo.

Las conclusiones son especificadas de acuerdo a tres dimensiones que previamente había considerado en su operacionalización de categorías o variables, las mismas que habían considerado la construcción de dimensiones relacionadas con los objetivos de investigación y que de seguro respondieran también en relación a su hipótesis de estudio, como son: adquirir información, trabajo en grupo, y estrategia en el aprendizaje; esta investigación llega a la conclusión final de que el uso de las TIC en ambas instituciones está en un “rango medio” (León, 2012).

En el 2011, Quenaya en su tesis de post grado con mención en pedagogía y gestión pedagógica “Influencia del uso de computadoras en la enseñanza y el aprendizaje en el curso escolar de educación para el trabajo; en centros educativos vacacionales de zonas rurales de Ayacucho” encuentran que los alumnos que tomaban los cursos vacacionales en el aspecto de “educación para el trabajo” tenían la necesidad de orientarse específicamente en la utilización correcta de hardware y software informático, con el fin de tener conocimientos básicos que les permitan competir por puestos de trabajo donde se requerían el dominio básico de computación.

Según el mencionado autor, la influencia que tiene la tecnología informática servía mucho para la comprensión de todo el curso taller que se llevó a cabo, y en el que se evaluó de forma permanente la adquisición de conocimientos que tenían los estudiantes.

La conclusión general que se obtuvo de la mencionada investigación fue que la influencia del uso de la tecnología informática en el aprendizaje fue sustancial y elemental para el éxito de los cursos taller que se llevaron a cabo (Quenaya, 2011).

2.1.3. Antecedentes de origen regional o local

En el 2013, Chávez en su tesis de licenciatura “La política de los modelos de aprendizaje mediante tecnología y software, un camino para la educación escolar de calidad, del proyecto de educación al bicentenario 2021. En el Cusco”; tratan de conocer las consecuencias positivas y negativas que pudieran eventualmente aparecer como consecuencia de la implementación de un programa político en la educación con el fin de aumentar la calidad educativa escolar y proseguir con la educación técnica y universitaria.

Esta investigación además intenta evaluar los efectos que generan no solo en los estudiantes como tal, sino también en los propios docentes y administrativos, la aceptación que se genera y las expectativas observadas.

En la señalada tesis se concluye que la implementación del uso de tecnología en

el aprendizaje es variado; pero, generalmente, positivo, tiene alta percepción y aceptación de parte de los estudiantes y aumenta la capacidad de aprendizaje que se demuestra además en el rendimiento de los alumnos (Chávez, 2013).

En el 2011, Mayta en su artículo “Aprendizaje y rendimiento mediante programas de software en los alumnos ingresantes, de la carrera profesional de Educación de la UNSAAC en el 2010” de la Revista Académica Antoniana; hace un estudio comparativo entre alumnos ingresantes del primer ciclo del año, que no tenían acceso a ordenadores con software, y alumnos ingresantes de un segundo ciclo del mismo año que si tenían a su disposición ordenadores con software, todo ello en un curso de actualización.

El autor de este estudio comparativo se encargó de hacer un completo mapeo de todos los alumnos de esa carrera en ese determinado tiempo, recogiendo datos de la percepción que tenían los distintos informantes de la utilización de software informático para su aprendizaje, así mismo llegó a la conclusión de que el aprendizaje y rendimiento en mayor en los estudiantes que contaban con estos instrumentos informáticos (Mayta, 2011).

En el 2010, Figueroa, en su tesis de licenciatura técnica titulada “Las TICs en las enseñanzas de los estudiantes escolares de secundaria de Tinta-Canchis-Cusco” realizado en el distrito de Tinta, en el departamento del Cusco; un estudio comparativo donde se trata de encontrar las semejanzas del dominio tecnológico de software que tienen los estudiantes y que pueden llegar a poseer para mejorar

aprendizaje.

Tal es así que se contó con grupos de estudiantes que no tenían en principio mucho dominio de ciertos instrumentos tecnológicos de software, así también se contó con un grupo de estudiantes que, si tenían dominio moderado de algunos programas dirigidos a estudiantes escolares, sobre todo referidas a la materia de matemáticas.

La conclusión a la que llega esta tesis es que los estudiantes mejoran ciertos aspectos del aprendizaje en realidad, pero también les quita autonomía y laboriosidad, en los quehaceres estudiantiles, como son las tareas por ejemplo, los mismos que en muchos casos son dejados de lado por la resolución de problemas matemáticos vía software y no mediante el uso del razonamiento deductivo propio (Figueroa, 2010).

En el 2006, Olivera y Orosco en su tesis de licenciatura de investigación pedagógica “Las tecnologías informáticas en la enseñanza pedagógica, en 5 grados educativos del colegio Ciencias, en la ciudad del Cusco - 2006” observan que los estudiantes requieren complementar las enseñanzas recibidas tradicionalmente con la tecnología informática que es todavía incipiente, pero ya utilizada, observan también que los alumnos provenientes de zonas rurales, tienen mayor dificultad para aprender los mecanismos de funcionamiento de la tecnología informática.

Los mencionados autores además sugieren que las implementaciones de los

programas educativos estén acondicionadas según las categorías de grados escolares, pues el proceso de aprendizaje no se da de la misma forma ni en términos de enseñanza teórica ni en términos de enseñanza práctica de carácter igualitario en grados de primaria en analogía a grados de secundaria (Olivera y Orosco, 2006).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teorías sobre las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en la educación

Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), son herramientas informáticas que no solo existen hoy en día, si no que su progreso al ir a una rapidez constante, ha sido de amplio dominio de las personas en general y más aun de los jóvenes en particular, debido a ello, muchas de estas herramientas son de uso cotidiano e incluso de dominio regular por los lazos sociales entre las personas, generalmente promovido por las redes sociales; además de ello en el contexto actual en la educación.

Muchos docentes son actores presenciales del uso y dominio de algunas de estas herramientas por los estudiantes escolares y de niveles superiores, tal es así que es importante no solo el considerar si no implementar el uso de las TIC en temas educativos, y poder potenciar el aprendizaje estudiantil; para argumentar la intención de investigar la relación que existe entre las TIC y el aprendizaje de los estudiantes escolares a que se atiene el presente estudio, se ha considerado recurrir

a los argumentos teóricos que devienen en lo siguiente.

Para poder conocer los conceptos más apropiados sobre el manejo correcto de las TIC en temas de educación, es necesario hacer una revisión de los conceptos clave para entender de fondo la relación entre las TIC y la base de toda la educación “el aprendizaje”, dado que la sistematización de conceptos ha sido importante en cada espacio y contexto en donde se ha observado ciertos fenómenos sociales relacionados a la tecnología, Cabero (1996) citando a autores como Castells, Gilbert, y otros sugiere que las TIC se caracterizan en los siguientes conceptos y criterios de comprensión:

Inmaterialidad: Tiene como base la “información” en el sentido abstracto, pues por ella se comprende grandes cantidades de datos a niveles de obtención realmente cortos, con diferentes tipologías de símbolos lingüísticos y de vínculo entre lugares lejanos.

Interactividad: Se refiere a la relación “sujeto-maquina” adecuada a las características generales de los usuarios

Instantaneidad: Referido a la rapidez de la comunicación entre usuarios con la característica de que los mismos pueden estar ubicados lejanamente opuestos, dejando atrás las barreras espaciales y estacionales entre sociedades e individuos.

Innovación: Consiste en el cambio cualitativo y cuantitativo de sus predecesoras,

con lo cual se elevan los parámetros de calidad y se consigue la superación constante.

Digitalización de la imagen y el sonido: Referido a la facilitación de elementos virtuales para la mejora de los parámetros de calidad, centrado en los procesos y en los productos con una manipulación y distribución mejorada.

Automatización e interconexión: Referido al funcionamiento automático de la interconexión entre centrales periféricas y usuarios en general, la combinación de ambos amplia una serie de posibilidades, así como una serie de alcances.

Diversidad: Referido a las tecnologías que existen y que trabajan alrededor de características variadas ya señaladas, por diversas funcionalidades en las que se puede ver su desempeño (Cabero, 1996).

Guzmán sostiene que se debe hacer una revisión adicional a las características, es decir las especificaciones de las características deberían contener también un conjunto de “posibilidades”, de esta forma las posibilidades que ofrecen las TIC están adecuadas a la formación de las personas, y es aquí donde debemos concentrar las intenciones de utilizar las herramientas de las TIC en la formación educacional. Esto mismo proveerá una serie de canales de comunicación entre el docente y el alumno, ello permitirá avanzar y desarrollar constantemente los modelos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta siempre el concepto de que las TIC son los elementos potenciadores de la educación (Guzmán, 2009, p. 32).

El aporte se amplía aún más indicando las perspectivas del anterior argumento, basado siempre en las posibilidades que otorgan las TIC en la formación, en este caso educacional y es como sigue:

- Ampliación de la oferta educativa.
- Permite la generación flexible de contextos adecuados para el aprendizaje
- Exclusión de brechas en el espacio y tiempo entre los docentes y alumnos.
- Admiten la ampliación de la oferta de modalidades de la comunicación.
- Potenciación de contextos de interacción.
- Admiten generar nuevos espacios de formación.
- También el ofrecimiento de aprendizaje mediante tutoría.
- La facilitación de la formación constante.
- Favorecimiento de los procesos interactivos entre el docente y el estudiante.
- Admite la posibilidad de acceso un diverso conjunto de recursos para el escenario del aprendizaje.
- Admite extender y variar los campos de la formación (Guzmán, 2009, p. 33).

Así mismo, también se consideran posibilidades directamente relacionadas al aprendizaje:

- El aprendizaje independiente.
- El auto aprendizaje.
- El aprendizaje en colaboración y en grupo (Guzmán, 2009, p. 33).

Por otro lado, la influencia de las TIC en la sociedad ha generado cambios variados en la forma en que los docentes y los estudiantes conciben la educación,

los cambios son sobre todo culturales, pues la forma de interactuar ha sido distinta antes en referencia a hoy en día, las TIC se han convertido ya en una realidad a asumir en la que la relación predominante es la interacción, y es ese factor el preponderante para el uso adecuado y potencializador que se le puede dar para motivar el aprendizaje estudiantil.

Marciales y Cabra, señalan que recientes estudios e investigaciones han sugerido que las formas de acceder y utilizar las tecnologías informáticas y demás redes sociales como temas de informática digital, sugieren que la concepción y percepción de los propios estudiantes ha cambiado en relación a como toman la educación, y que su proceso de investigación ha cambiado si bien notablemente, pero en un proceso que no para, sino que sigue su curso, muchos estudiantes esperan encontrar información rápida, simple y eficazmente, así también sin mucho esfuerzo; de esta forma muchas de las determinaciones de los educandos sobre temas diversos son guiadas por la disponibilidad de información y herramientas que se utilicen en la consecución de tales informaciones que se relacionan a su vez con su educación tanto escolar, como familiar e incluso personal (Marciales y Cabra, 2012, p. 245).

2.2.2. Teorías sobre el aprendizaje en la educación

En la sociedad, existen muchos factores que son decisivos en el desarrollo y/o fracaso de sus actividades y de la interrelación de sus habitantes, uno de ellos es la educación, un factor preponderante, que sin embargo si no ser analizada

adecuadamente, podría hacer la diferencia entre una sociedad desarrollada y una sociedad en vías de desarrollo.

Al ser la educación un concepto tan amplio y contener igualmente amplios espacios de actividades, es importante analizar una de sus dimensiones, que se caracteriza por ser el concepto base de toda actividad educativa, “el aprendizaje”; es quizá el factor decisivo sobre el que mantener siempre observación constante, sin embargo es importante también diferencias las teorías de la educación de las teorías del aprendizaje, si bien el carácter de análisis del aprendizaje ha correspondido casi siempre a la psicología, en temas educativos la pedagogía es la indicada para formular posturas y discusiones sobre el tema.

De acuerdo con Piaget, el aprendizaje del conocimiento es la transferencia de datos exteriores, relacionados a los saberes anticipados de los emisores, es decir transferencia de sujeto a sujeto; estos conocimientos pueden ser modificados por el tipo de conglomerado (de datos) que son adoptados y recibidos por el receptor, por ello esa misma transferencia de conocimientos o datos hacen posible el proceso constante de construcción continua, e este caso de los docentes como de los estudiantes (Piaget, 1970).

Es decir, la transferencia de conocimientos es un proceso de captación de datos, que se da entre un sujeto emisor y un sujeto receptor (o varios), donde la construcción sobre la forma en que se da esta transferencia es continua.

Entre las principales teorías del aprendizaje siempre enmarcadas en los temas educativos están el conductismo y el constructivismo.

2.2.2.1. El Conductismo en el aprendizaje

Solano Alpízar, el conductismo, también denominado teoría estímulo-respuesta en aspectos educativos, está basado en la interacción de los agentes educativos con los agentes propios de aprendizaje, la estimulación aquí es en términos de pregunta y respuesta, induciendo a la motivación del estudiante a responder, por ejemplo cuando se le hace una pregunta a un estudiante, se le condiciona indistintas respuestas de las cuales una es la verdadera, con el fin de evitar sesgos y dudas al elegir, conduciendo al estudiante a la pregunta final por descarte.

De acuerdo con el autor los estímulos brindados a los estudiantes pueden desnaturalizarse si este no logrará equivocarse, aduciendo que desde la experiencia del descarte lograra aprendizajes constantes, sin embargo, se ve comprometido la capacidad analítica de los estudiantes cuando estos no internalizan las repuestas verdaderas, por ello se ha considerado a esta faceta educativa como tradicional y su práctica debe ser desarrollada o simplemente desacreditada (Alpízar, 2002, p. 60).

2.2.2.2. El Constructivismo en el aprendizaje

El constructivismo, que es una perspectiva de origen filosófica, fue desarrollado por la psicología, y aplicada en muchos casos de pedagogía, por ello su campo de acción

casi siempre ha sido el contexto educativo (Ducret, 2001).

De acuerdo a Schunk, esta perspectiva indica que indeterminadas personas construyen o producen una parte importante de lo aprendido y comprendido, es decir, la consecución de aprender involucra poder reconstruir ideas o conocimientos de acuerdo con lo que previamente se ha aprendido; en el constructivismo se pueden hacer, producir, y generar interpretaciones y enunciarlas de acuerdo con la mejor percepción del sujeto o de su mejor entendimiento, aquí la lógica del pensamiento es básico para la superación de quien aprende.

A veces dentro de este enfoque se espera la confirmación de lo aprendido en base a la opinión crítica de los estudiantes, su propio análisis y la ratificación de la duda siempre que exista para someter lo aprendido a pruebas de verdades o falacias que deben ser explicadas y resueltas. Aunque algunas veces las verdades son solo aplicadas para la comprensión de algunas personas, en específico, pero no en forma general (Schunk, 2012, pp. 229-230).

2.2.2.3. El rendimiento académico en relación al aprendizaje

El rendimiento académico o escolar, está estrechamente relacionada al aprendizaje, debido a que el proceso de este último factor involucra un crecimiento asociado a la adquisición de conocimientos que pueden ser observables y medibles, objetiva o subjetivamente; dado que el aprendizaje debería de representarse de forma real en alguna forma de rendimiento que pueda demostrar en efecto los objetivos

planificados del proceso de aprendizaje.

Guskey (2013) indica que el rendimiento académico es un aspecto complejo y variado, que se relaciona con disímiles formas de aprendizaje en su dominio general o inicial, conlleva a distintas formas de medición, así también con diferentes propósitos que de la misma; el rendimiento académico hace referencia a la consecución y realización del conocimiento en la aprehensión y la práctica empírica, que permitió conseguir conocimientos previos, en los aspectos educativos el rendimiento implica el aprendizaje objetivo y demostrable, que pueden ser sometidas a pruebas de tipo “test”.

El rendimiento académico está relacionado también a los factores de estabilidad emocional que intervienen en las relaciones interpersonales dentro del aula, en particular en las relaciones sociales entre educandos y educandos con docentes, estos factores están implícitamente basados a una diferencia analógica entre el esfuerzo y la habilidad dentro del concepto rendimiento académico, ya que el desempeño puede implicar la necesidad de requerir mayor esfuerzo cuando hay menor habilidad, y requerir menos esfuerzo cuando se cuenta con mayor habilidad, sumado a las relaciones sociales puede producir distorsiones y confusiones en el desempeño escolar, impidiendo el aprendizaje normal (Covington 1984, pp. 40-62).

Hidalgo (2016) sostiene que el rendimiento académico está ligado a tres aspectos a considerar, en primer lugar, al ser un aspecto relacionado en medición al aprendizaje, debe considerarse como un factor de comprobación del proceso de

instrucción educacional; pues para conocer realmente si un determinado proceso de aprendizaje ha sido eficaz, es necesario someter a análisis ciertos datos estadísticos para verificar el rendimiento; en particular, se hace necesario verificar la documentación y hojas de puntuación de notas asignadas a los exámenes de los alumnos para que estos señalen el nivel de rendimiento; en segundo lugar, es necesario levantar datos desde la percepción de los propios alumnos que propicien una base de información que a su vez servirá para el análisis de cómo están recibiendo las enseñanzas los alumnos pero en la propia opinión de estos; en tercer lugar, se requiere de la observación constante del docente durante todo el proceso de aprendizaje, como mecanismo de comprobación de los aspectos antes mencionados con el fin de dilucidar el grado del rendimiento académico que se espera y que al final de todo se consigue.

2.3. Marco conceptual

El marco conceptual a continuación corresponde a una definición de términos realizada por el investigador en pedagogía Augusto Francis Cunha, quien hace un alcance valioso de términos importantes para la comprensión de la educación en relación a la tecnología (Francis Cunha, 2016). Se ha considerado que todos los términos hayan sido tomados, pero mediante la técnica de paráfrasis.

Aprendizaje: Proceso de aprehensión de conocimientos variados y habilidades, obtenidos mediante el estudio, la instrucción, o simplemente mediante la

experiencia. Existen diversas teorías relacionadas con el aprendizaje, lo que indica la variedad de posturas al respecto.

Comunicación: Proceso de transferencia de algún tipo de información determinado del emisor al receptor, este denominado proceso de dotación de información requiere de criterios de interrelación entre seres animados, en los que se efectúa de forma directa y de muchas formas, mediante sonidos, gestos, palabras, etc.

Educación: Proceso de aprendizaje, socialización, etc. que llevan a cabo las personas con el fin de aprender y experimentar el uso del conocimiento. Este proceso trae consigo la conformación de un complejo conjunto de conocimientos alcanzados que permiten el desarrollo tanto individual como social.

Enseñanza: Actividad que tiene como objetivo prioritario el aprendizaje de conocimientos determinados que sirven en todo el proceso de educación que recibe el individuo.

Hardware: Dispositivos físicos que son utilizados conjuntamente con indistinto software para su utilización en una infinidad de actividades con relación a aspectos tecnológicos virtuales.

Información: Conjunto, grupo, o aglomerado de datos, que son de utilidad en la conformación de mensajes hablados o escritos y sirven para dar muestra de ciertos contextos o realidades, para conocer también la resolución de objetivos planteados

de un escenario desconocido.

Método: Procedimiento técnico o científico por el cual se obtienen la profundización de los datos, el análisis de los mismos y sus interpretaciones, el método de rigor científico exige la coordinación de la metodología a implementar determinando un amplio espectro de oportunidades para lograr objetivos propuestos en relación a toda interpretación de datos mediante el método.

Software: Equipamiento virtual que tienen los dispositivos hardware, y en los que es posible utilizar de formas variadas, infinidad de instrumentos tecnológicos igualmente virtuales, los que sirven para establecer desde comunicación en tiempo real, pero a distancia, como de transferir infinidad de información.

Tecnología informática: Aglomerado de conocimientos y habilidades relacionados a aspectos virtuales de comunicación y transferencia de información; esta tecnología ha sido generada para la satisfacción de algunas necesidades que se han venido suscitando en la sociedad humana como la comunicación en tiempo real desde dos contextos diferentes y alejados hasta la transferencia de información prácticamente ilimitada.

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación. Término que se refiere a las tecnologías modernas, desde programas hasta dispositivos que involucren la interconexión entre una o más personas.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación de la presente tesis se puede clasificar como explicativo, pues en este tipo de tesis se pueden concentrar todas las investigaciones que analizan un contexto particular, que tienen como objetivo explicar, interpretar y dar a conocer los resultados de todas las observaciones (Muñoz, 2011, p. 29).

3.2. Diseño de investigación

El diseño a considerar en el presente estudio es el cuantitativo no experimental, pues no se emplean elementos ya estructurados por la investigadora u otro agente, o grupos de tratamiento con fines comparativos; así también no se estudia -utilizando de forma alguna- elementos de potestad de la investigadora ni manejados por ella, si no del ambiente elegido y es de esta realidad de donde se pretende recoger datos para luego examinarlos, explicarlos e interpretarlos (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, pp. 122, 135); (Lerena, 2001).

También se puede considerar dentro de este subcapítulo, el diseño de investigación transeccional-correlacional o también denominada transversal-correlacional, que describe y analiza la correspondencia o relación entre una o dos variables de estudio, que en muchos casos, se circunscriben solo en el campo correlacional, (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p. 154).

3.3. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

La unidad de investigación es la I.E. N° 50025 “Daniel Estrada Pérez”, ubicada en el distrito de Wanchaq, en la provincia y departamento del Cusco; Perú.

Así mismo, la unidad de análisis son los estudiantes del curso de matemáticas del segundo grado de nivel secundario, seguidamente se tomará una muestra de esta unidad de análisis con el objetivo de obtener información para el progreso de la tesis.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población objeto de investigación corresponde a un total de 58 alumnos, (28 de género masculino y 30 de género femenino) que conforman el total de población de la que sustraer una muestra representativa.

3.4.2. Muestra

La muestra tomada en cuenta en la presente investigación fue de tipo: probabilístico; este tipo de muestra permite tomar elementos de una unidad de estudio determinada, básicamente “al azar”, mediante la selección aleatoria y/o mecánica de los elementos cuyas características y funciones son tan iguales entre todos, así mismo, todos tienen la misma posibilidad y proporcionalidad de poder ser elegidos (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p. 176).

Y debido a que las investigaciones de diseño transeccionales tienen como prioridad o necesidad la utilización de muestras probabilísticas, donde las estimaciones descriptivas o de valores en niveles de opinión, percepción o reunión de datos al análisis, tiene que medirse evitando lo subjetivo (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p. 177).

La presente investigación recurre a trabajar con una muestra probabilística, pero en vista de que la población de estudio es demasiado pequeña para determinar mediante formula estadística un porcentaje de elementos para el levantamiento de datos, además de que los niveles de “error” permitido en formula dejarían casi el total de la población para el recojo de la información.

Por ello, en la presente investigación propone trabajar con el total de la población (58 alumnos); donde, bajo criterio metodológico: la muestra puede representar

también al total de una población cuando esta baja su número de informantes a menos de lo que la estadística permite (Pelayez, 2012).

3.5. Técnicas e instrumentos de obtención de datos

3.5.1. Técnicas para la obtención de datos

Encuesta

Se utilizó una encuesta para la recolección de datos, base fundamental para la construcción de la tesis.

Fichas de datos teóricos

Se utilizaron datos teóricos en su posterior parafraseo de ser conveniente derivados de fichas previamente construidas con el fin de analizar y contrastar los resultados de la investigación.

3.5.2. Instrumentos de obtención de datos

Entrevista Estructurada

Se apela a utilizar cuestionarios con contenido de preguntas de índole estructurado para la recolección de información más demarcada con el fin de obtener datos concretos para su posterior tratamiento estadístico.

Análisis documental

Se hizo utilidad del análisis documental de archivos y documentos varios como pueden ser las libretas de notas, ranking estadístico general de promedios, etc., que permitan ayudar con la investigación, de esta forma se podrán realizar comparaciones y contrastaciones de análisis de los datos obtenidos en virtud de una mayor visión en la realización del presente estudio.

La observación

Se recurrió a la observación directa e indirecta para la obtención de datos no estructurados, con el fin de suprimir datos obtenidos con tendencia de sesgo de investigación. Así como de contrastar en tiempo real los datos obtenidos con la precisión de las observaciones en el mismo proceso de levantamiento de información.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis estadístico de datos

3.6.1. Técnicas para el procesamiento de los datos

Los procesamientos de los datos fueron efectuados en tres etapas: la recolección de la información que se realizara mediante el empleo de encuestas estructuradas a los individuos propios de la muestra previamente seleccionada; luego el proceso de transferencia de la información al software estadístico SSPS para su análisis estadístico que permita conseguir con fiabilidad un análisis objetivo, para luego concluir con la presentación de los resultados.

3.6.2. Análisis estadístico de los datos

El análisis estadístico de los datos previamente recolectados y archivados se realizó mediante la utilización de software estadístico, con el fin de que el procesamiento de datos en cuestión evite ciertos sesgos de análisis.

Para llevar la información a su análisis en el software estadístico, se hizo utilización conjunta y metodológicamente adecuada de un cuadro de valoración con escala Likert, midiendo los niveles de puntuación que otorgan los entrevistados a las preguntas fruto de los indicadores generados a interés del presente estudio.

El software a utilizado fue el programa SSPS n° 20, que permitió examinar la información objetivamente y presentarla de forma adecuada en cuadros y gráficos explicativos, con el fin de mostrar apropiadamente los resultados de la investigación.

Por último, también se hizo utilidad del mismo programa estadístico para realizar las respectivas estadísticas de validez relacional entre variables mediante la prueba “chi-cuadrado” y seguidamente la prueba de hipótesis mediante la correlación de “Spearman”, con el fin de validar convenientemente la hipótesis materia de la investigación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Presentación de los resultados por variables

Los resultados de la investigación seguidamente presentados corresponden a las dos variables de estudio tratados en la tesis; en este caso el tratamiento estadístico ha sido llevado a cabo en las dos variables independientes, tanto “tecnologías la información y la comunicación” (TIC), como “aprendizaje de las matemáticas”.

Si bien la exposición de los resultados se dan a conocer por pregunta de investigación, también están subdivididos por separado y por categorías, es decir, se presenta la estadística de las frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos por cada variable, en seguida se presenta un resumen del puntuación según las preguntas (ÍTEMS) planteadas dentro del instrumento de recolección de datos, por último se realiza un análisis de interpretación preliminar de los datos mostrados, ello para poder alcanzar al lector una idea concluyente a priori de la variable analizada.

Las preguntas de investigación permitieron recabar datos desde el instrumento (cuestionario), de la totalidad de encuestados, esto es desde 58 informantes, con 58 analógicas respuestas para cada variable.

La escala de puntuación utilizada para la medición estadística de los datos, es la de tipo “Likert” el que distribuye sus valores entre el 1 al 5; donde por conceptualización, cada valor se categoriza como sigue: 5 es igual a una categoría de valor/nivel “Muy alto”; 4 equivale a una categoría de valor/nivel de “Alto”; 3 es igual a una categoría de valor/nivel “Medio”; 2 es igual a una categoría de valor/nivel moderado; mientras 1 equivale a una categoría de valor/nivel “Bajo”. Cabe resaltar que se adiciona el número de valor/nivel “0” para categorizar el concepto “Nulo”, esto para complementar el espectro de conceptos de opinión de los encuestados; a continuación, la siguiente tabla:

Cuadro 3

Tabulación de escala de valores

Escala Likert	
Valor Numérico	Descripción categórica del valor numérico en niveles
“0”	“Nulo”
“1”	“Bajo”
“2”	“Moderado”
“3”	“Medio”
“4”	“Alto”
“5”	“Muy alto”

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. Resultados estadísticos de frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos:

V. “TIC”

Los datos a continuación muestran valores relacionados dimensiones e indicadores de la variable independiente tecnologías de la información y la comunicación “TIC”, relacionados a su vez con el conocimiento, la práctica y uso que eventualmente tienen los alumnos de estas TIC, todo ello por medio del cuestionario de investigación.

El análisis se realiza de forma subdividida, y por cada pregunta (ÍTEM) de investigación, agregando una tabla estadística de frecuencias y porcentajes, además de una representación gráfica que permita visualizar aún mejor los niveles de los valores referidos por la escala utilizada en el cuestionario del presente estudio.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 1

Tabla 1

Frecuencias y porcentajes de valores ítem 1: ¿En qué porcentaje conoce (usa) las diapositivas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	28	48,3	48,3
	Alto	28	48,3	96,6
	Muy alto	2	3,4	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1

Representación gráfica en porcentajes del ítem 1



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que ante la pregunta: ¿En qué porcentaje conoce Ud. las diapositivas?; del total de los alumnos encuestados más de un 94% (56 alumnos) subdivididos en grupos de 28 alumnos, conocen el uso de las diapositivas, en un porcentaje de 48,3% de nivel medio y alto respectivamente, así mismo dos encuestados que representan el 3,4% del total, indican que están muy familiarizados con el uso de las diapositivas en un nivel muy alto.

Se puede concluir que los alumnos encuestados conocen y usan las diapositivas en un nivel medio-alto.

ANÁLISIS V. "TIC": ÍTEM 2

Tabla 2

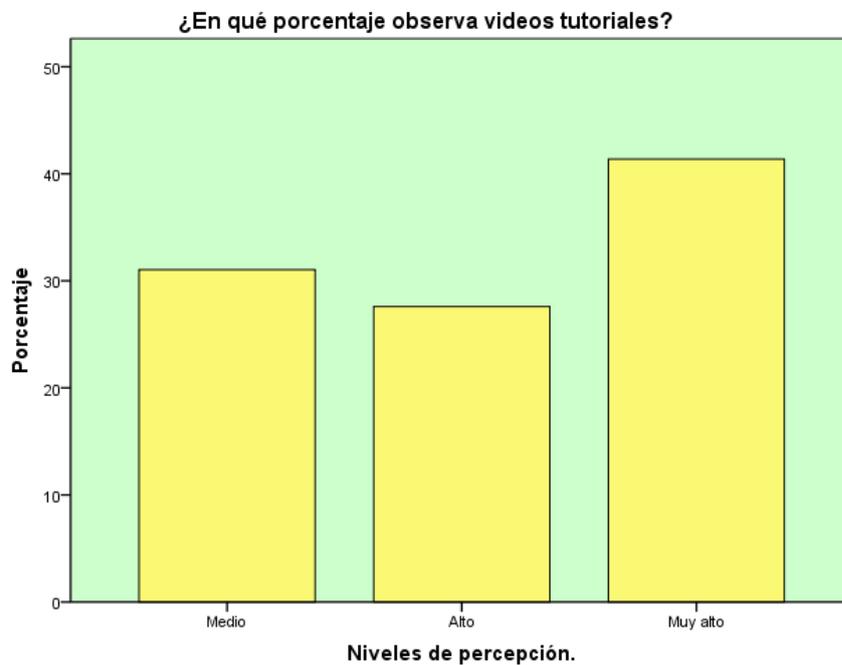
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 2: ¿En qué porcentaje observa videos tutoriales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	18	31,0	31,0
	Alto	16	27,6	58,6
	Muy alto	24	41,4	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2

Representación gráfica en porcentajes del ítem 2



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores, muestran que ante la pregunta: ¿En qué porcentaje observa Ud. videos tutoriales?; 18 de los encuestados que representan el 31% del total, observan videos tutoriales en un nivel medio, mientras 16 encuestados más que representan el 27,6% del total indican que observan videos tutoriales en un nivel alto, y por último 24 de los encuestados que son el 41,4% del total, señalan que observan videos tutoriales en un nivel muy alto.

Se puede concluir que los encuestados observan videos tutoriales con mucha frecuencia, lo que significa que están en un rango de nivel alto.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 3

Tabla 3

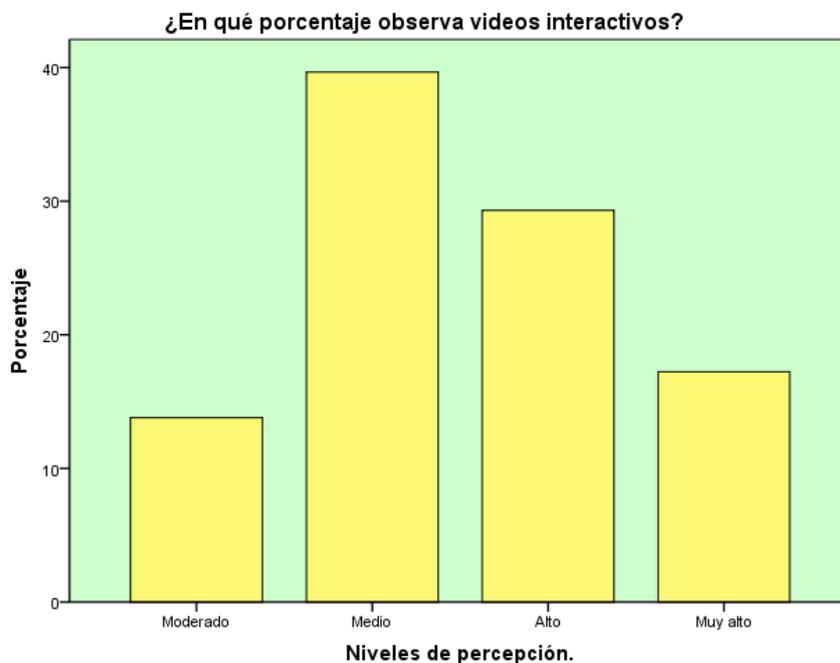
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 3: ¿En qué porcentaje observa videos interactivos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderado	8	13,8	13,8
	Medio	23	39,7	53,4
	Alto	17	29,3	82,8
	Muy alto	10	17,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3

Representación gráfica en porcentajes del ítem 3



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anterior muestran que ante la pregunta: ¿En qué porcentaje observa Ud. videos interactivos?; 8 de los encuestados que representan el 13% observan videos interactivos en un nivel moderado; 23 de ellos que son el 39,7% lo hacen en un nivel medio; 17 del total que corresponde a un 29,3%, lo realizan en un nivel alto, mientras otros 10 encuestados que representan el 17,2% lo hacen en un nivel muy alto.

Se puede concluir que la variación de niveles y porcentajes están marcados por su observación de videos tutoriales en niveles y porcentajes medios.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 4

Tabla 4

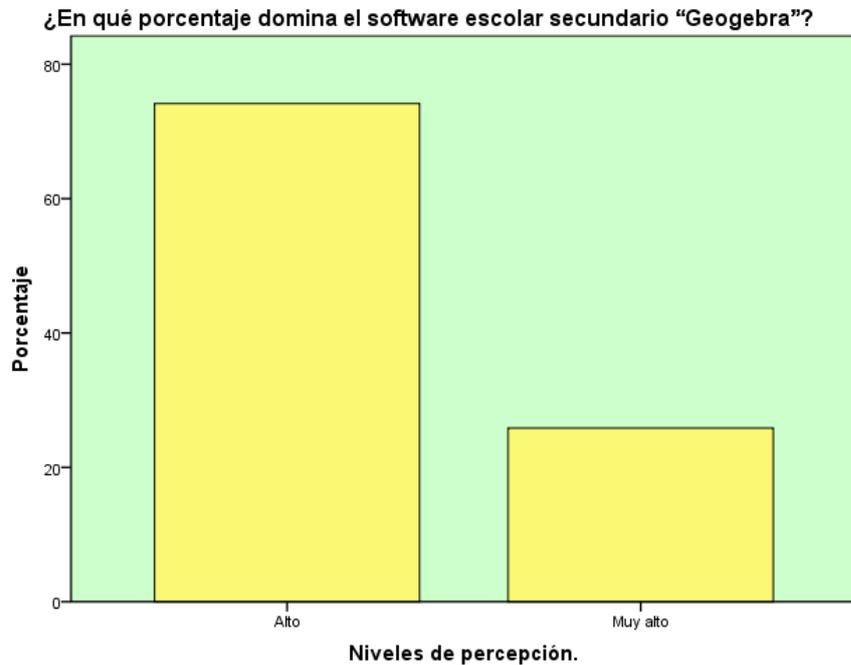
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 4: ¿En qué porcentaje domina el software escolar secundario “Geogebra”?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	43	74,1	74,1
	Muy alto	15	25,9	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4

Representación gráfica en porcentajes del ítem 4



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anterior muestran que ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina el software escolar secundario “Geogebra”?; 43 de los encuestados que representan el 74,1% señalan que; tienen un porcentaje y nivel de dominio alto, mientras otros 15 encuestados restantes que corresponde al 25,9% del total, indica que su porcentaje de dominio y nivel es muy alto.

Se puede concluir que el dominio del software escolar secundario “Geogebra”, por parte de los alumnos es competitivamente alto con tendencia clara a ser muy alto.

Cabe destacar que este software es usualmente utilizado para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, en los alumnos escolares, por lo que hay una relación en la utilización de este software con el aprendizaje de tal materia de estudio.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 5

Tabla 5

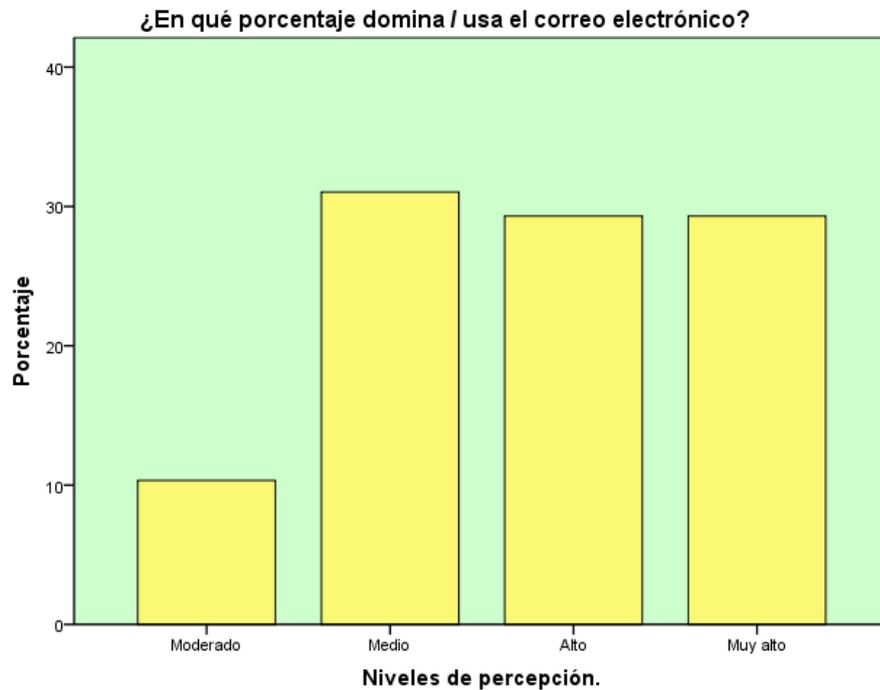
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 5: ¿En qué porcentaje domina / usa el correo electrónico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderado	6	10,3	10,3
	Medio	18	31,0	41,4
	Alto	17	29,3	70,7
	Muy alto	17	29,3	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5

Representación gráfica en porcentajes del ítem 5



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina / usa el correo electrónico?; 6 de los alumnos que son el 10,3% del total indican que lo dominan en un nivel moderado, 18 alumnos más que son el 31% del total lo hacen en un nivel medio, mientras 17 alumnos que representan el 29,3% sostienen que su dominio es alto, y por último otros 17 que también son el 29,3% del total indican que su dominio es muy alto.

Se puede concluir que el dominio y uso del correo electrónico es eventual y se mantiene en niveles medio-alto.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 6

Tabla 6

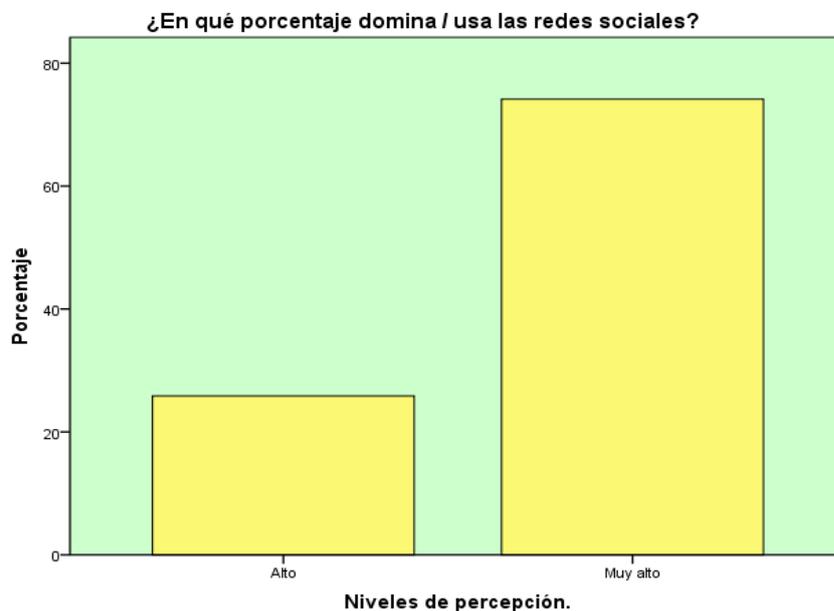
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 6: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	15	25,9	25,9
	Muy alto	43	74,1	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6

Representación gráfica en porcentajes del ítem 6



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales?; 15 de los encuestados que representan el 25,9% del total, indican que dominan / usan las redes sociales en un nivel alto; mientras 43 del total, que representan el 74,1%; dicen que su dominio / uso de la red social es muy alto.

Se puede concluir que el dominio de los alumnos en relación a las redes sociales es alto.

ANÁLISIS V. "TIC": ÍTEM 7

Tabla 7

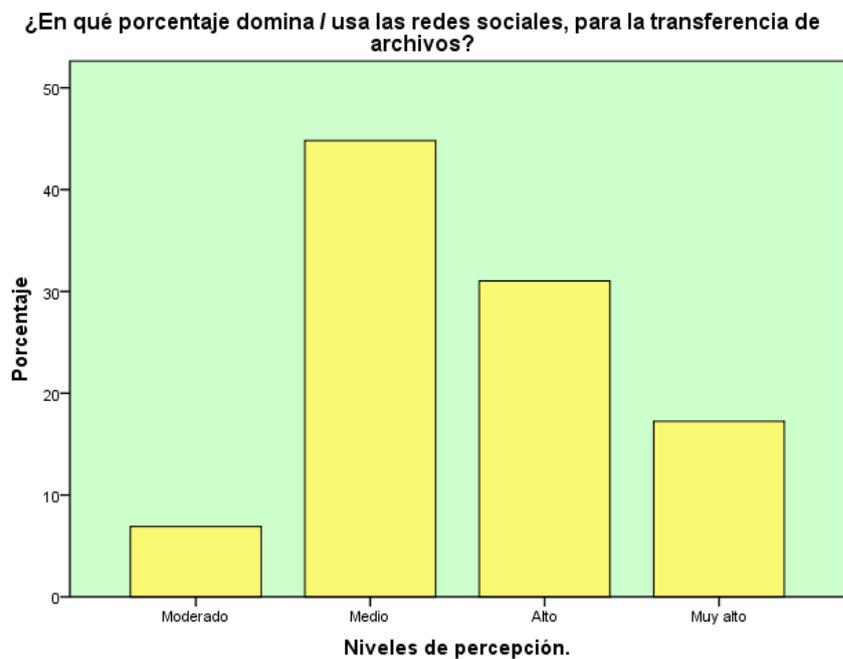
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 7: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales, para la transferencia de archivos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderado	4	6,9	6,9
	Medio	26	44,8	51,7
	Alto	18	31,0	82,8
	Muy alto	10	17,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7

Representación gráfica en porcentajes del ítem 7



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina / usa las redes sociales, para la transferencia de archivos?; 4 encuestados iniciales que son el 6,9% del total indican que su dominio y uso de las redes sociales para la transferencia de archivos es moderado; 26 de los encuestados que representan la mayor cantidad, esto es el 44,8% del total, dicen que su dominio y uso es de nivel medio; así mismo 18 de los encuestados que son el 31%, sostienen que su dominio y uso es de nivel alto; por último, 10 encuestados más, que representan el 17,2% del total de encuestados, dicen que su dominio y uso es muy alto.

Se puede concluir que el dominio / usos de las redes sociales para la transferencia de archivos por parte de los estudiantes encuestados es de nivel medio con tendencia a niveles altos.

Debo señalar que los alumnos encuestados, sostenían en los comentarios, que la transferencia de archivos por los canales de redes sociales viene siendo frecuentemente útil para sus responsabilidades, en relación a trabajos y tareas, en vista de la rapidez con que sus documentos podían ser transferidos, visualizados y comparados por indistintos grupos de estudio formados espontáneamente entre ellos.

ANÁLISIS V. "TIC": ÍTEM 8

Tabla 8

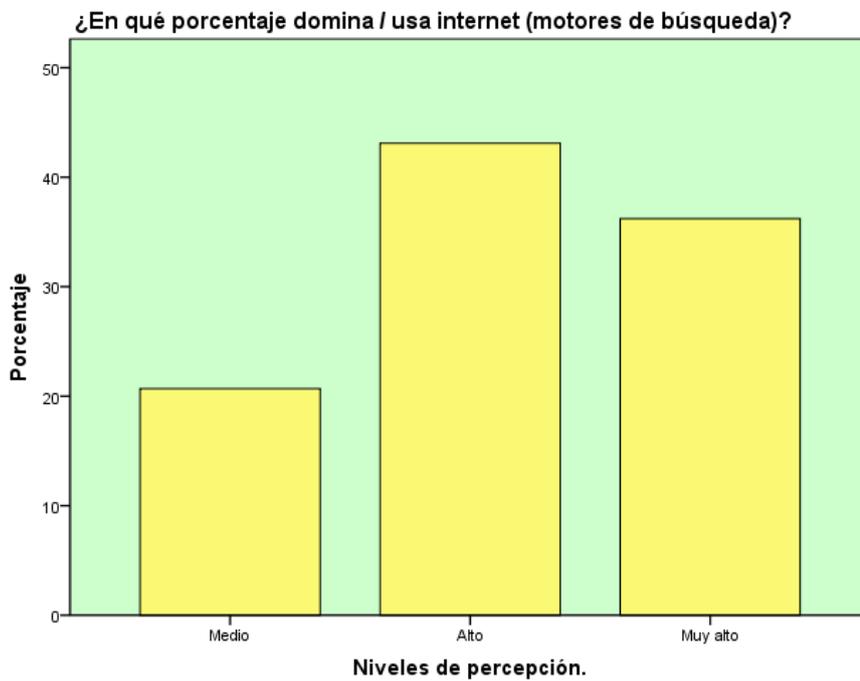
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 8: ¿En qué porcentaje domina / usa internet (Motores de búsqueda)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	12	20,7	20,7
	Alto	25	43,1	63,8
	Muy alto	21	36,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8

Representación gráfica en porcentajes del ítem 8



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores, muestran que, ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina / usa internet (motores de búsqueda)?; 12 de los encuestados que representa el 20,7% del total indican que su dominio / uso es de nivel medio, mientras el grupo más grande, 25 alumnos que son el 43,1% del total, indican que su dominio / uso es alto, mientras 21 alumnos encuestados más que constituye el 36,2% del total, sostienen que su nivel de dominio / uso es muy alto.

Se puede concluir que los alumnos tienen un dominio del internet (motores de búsqueda) en un nivel alto, influenciado de seguro por la necesidad de complementar sus conocimientos más allá de las clases impartidas en la institución escolar.

ANÁLISIS V. “TIC”: ÍTEM 9

Tabla 9

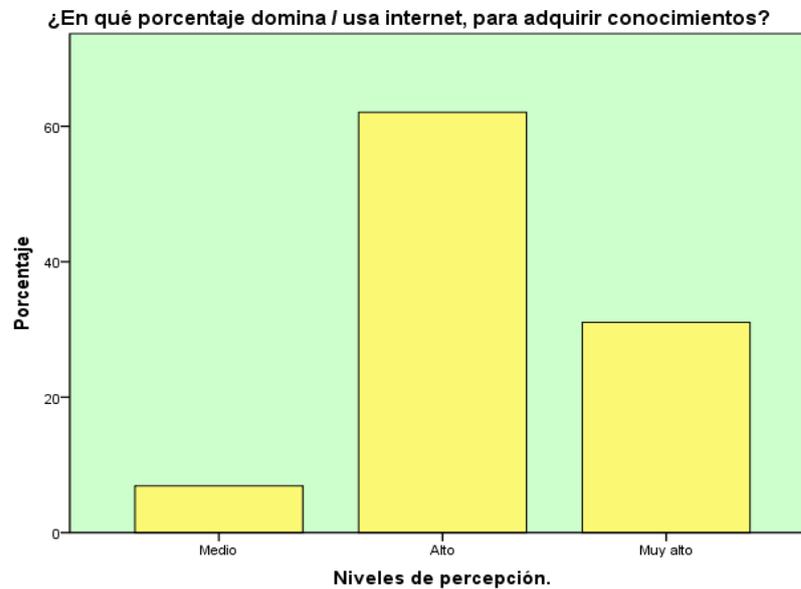
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 9: ¿En qué porcentaje domina / usa internet, para adquirir conocimientos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	4	6,9	6,9
	Alto	36	62,1	69,0
	Muy alto	18	31,0	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 9

Representación gráfica en porcentajes del ítem 9



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿En qué porcentaje domina / usa internet para adquirir conocimientos?; 4 de los estudiantes encuestados que son el 6,9% del total, indican que su dominio / uso es de nivel medio, mientras 36 de los encuestados que representan el porcentaje más alto de 62,1% del total (el grupo más grande) sostienen que, su dominio / uso es de nivel alto; así mismo, otros 18 encuestados que son el 31% del total indican que su dominio / uso es de nivel muy alto.

Se puede concluir que los alumnos encuestados dominan y usan el internet para la adquisición de conocimientos en niveles altos con tendencia hacia niveles muy

altos, este está relacionado al análisis del ÍTEM anterior.

4.1.2. Resumen de puntuación en escala Likert de los informantes para la variable: “TIC”

El siguiente cuadro muestra el resumen de las puntuaciones finales que otorgaron los alumnos a las preguntas (ÍTEMS) de investigación, esta puntuación está relacionada únicamente a la 1 variable independiente: tecnologías de la información y la comunicación “TIC”, tal puntuación se realizó tomando en cuenta la escala “Likert”. Así mismo, la lista comprende dentro de su contenido el número de encuestado, las iniciales de los encuestados¹, la letra que identifica el género de cada encuestado y las puntuaciones otorgadas por ellos, clasificadas por cada pregunta (ÍTEM) de investigación, todos los datos provienen del instrumento de investigación de la tesis.

Cuadro 4

Resumen de respuestas del cuestionario de la variable: "TIC"

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS (ÍTEM'S) DE CUESTIONARIO											
PUNTUACIÓN ESCALA LIKERT											
N°	INICIALES INFORMANTES	GENERO	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
1	A. L. Y.	M	4	3	4	4	3	5	3	4	4
2	Q. U. S.	F	3	4	5	5	5	5	4	5	5
3	B. G. J.	M	4	5	4	4	5	5	3	4	5

¹ Se vio por conveniente colocar solo las iniciales de los alumnos encuestados por consideración a proteger los datos de los menores, debo aclarar que, para futuras aclaraciones y verificaciones, mantengo en mi poder las listas con los nombres y apellidos de tales alumnos informantes, para ser revisados si el caso lo ameritara.

4	CC. A. V.	F	4	4	5	4	5	5	5	4	4
5	H. C. H.	M	3	4	4	4	4	4	3	5	5
6	V. P. S.	F	3	5	5	5	5	5	5	5	5
7	L. H. J.	M	4	3	4	4	4	4	3	4	4
8	M. R. L.	F	3	3	3	5	3	4	4	4	4
9	M. E. D.	M	3	5	3	4	4	5	4	4	5
10	T. CC. N.	F	3	3	3	4	4	5	4	5	5
11	D. G. I.	F	4	4	3	4	3	5	5	5	4
12	A. P. F.	F	3	5	4	4	3	5	3	5	4
13	M. Z. K.	F	3	5	4	4	5	5	3	4	4
14	CH. V. A.	M	3	5	3	5	4	4	3	5	4
15	P. P. A.	F	4	3	3	4	5	5	3	5	4
16	V. F. L.	F	3	5	4	4	3	5	5	5	4
17	Q. T. L.	M	4	5	5	4	3	5	3	5	4
18	L. H. JH.	M	5	5	3	5	4	5	3	4	4
19	Y Y. K.	F	4	5	3	4	5	5	3	4	4
20	Q. H. A.	F	3	5	2	4	2	5	3	3	3
21	M. F. L.	M	3	4	3	4	4	5	4	4	5
22	O. S. B.	M	4	3	4	4	2	4	3	3	3
23	A. P. A	F	4	3	3	4	5	5	2	3	4
24	T. Q. N.	F	3	5	2	4	4	5	5	4	4
25	P. G. J	M	4	5	4	5	5	5	4	3	4
26	T. C. B.	F	3	3	3	5	3	4	3	4	4
27	V. CH. C.	M	4	4	3	5	2	5	4	3	4
28	V. S. J.	M	3	4	2	4	3	5	4	5	5
29	A. A. M.	F	4	4	5	4	4	4	4	4	5
30	B. CC. A.	M	4	3	2	4	3	4	2	3	4
31	C. T. F	F	4	3	3	4	5	5	3	5	4
32	CC. CH. M.	F	3	5	4	4	3	5	5	5	4
33	P. CH. R.	F	4	5	5	4	3	5	3	5	4
34	CH. CC. R.	M	5	5	3	5	4	5	3	4	4
35	P. H. J.	M	4	5	3	4	5	5	3	4	4
36	P. J. J.	M	3	5	2	4	2	5	3	3	3
37	P. C. J.	M	3	4	3	4	4	5	4	4	5
38	Q. CH. G	F	4	3	4	4	2	4	3	3	3
39	R. D. G.	F	4	3	3	4	5	5	2	3	4
40	H. M. S.	F	3	5	2	4	4	5	5	4	4
41	H. M. B.	M	4	5	4	5	5	5	4	3	4
42	H. Z. L.	M	3	3	3	5	3	4	3	4	4
43	K. CH. X.	M	4	4	3	5	2	5	4	3	4
44	H. C. F.	F	3	4	2	4	3	5	4	5	5

45	M. C. W.	M	4	4	5	4	4	4	4	4	5
46	M. B. U	M	4	3	2	4	3	4	2	3	4
47	O. T. S.	M	4	3	4	4	3	5	3	4	4
48	D. LL. N.	F	3	4	5	5	5	5	4	5	5
49	D. A. A.	F	4	5	4	4	5	5	3	4	5
50	H. H. B	M	4	4	5	4	5	5	5	4	4
51	P. V. M.	F	3	4	4	4	4	4	3	5	5
52	Q. C. Y	F	3	5	5	5	5	5	5	5	5
53	Q. G. M.	F	4	3	4	4	4	4	3	4	4
54	F. Q. R.	M	3	3	3	5	3	4	4	4	4
55	P. CH. L.	F	3	5	3	4	4	5	4	4	5
56	U. H. S.	F	3	3	3	4	4	5	4	5	5
57	V. A. E.	M	4	4	3	4	3	5	5	5	4
58	G. H. R	M	3	5	4	4	3	5	3	5	4

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Resultados estadísticos de frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos:

V. “Aprendizaje de las matemáticas”

Los datos a continuación y al igual que en el apartado análisis de la variable independiente “A” anterior; muestran valores relacionados dimensiones e indicadores de la variable independiente “aprendizaje de las matemáticas”, relacionados a su vez con la comprensión, el rendimiento y la predisposición a la disponibilidad que muestran los alumnos de la unidad de estudio, todo ello por medio del cuestionario de investigación.

Así mismo, el análisis se realiza de forma subdividida, y por cada pregunta (ÍTEM) de investigación, agregando una tabla estadística de frecuencias y porcentajes, además de una representación gráfica que permita visualizar aún mejor

los niveles de los valores referidos por la escala utilizada en el cuestionario del presente estudio.

Las preguntas de investigación y su análisis, a continuación, están orientados a comprender la relación de la primera variable de estudio con la segunda variable, que no necesariamente tiene que supeditar los resultados en esta segunda variable, si más bien en cierto modo esta pueda dar explicaciones acerca de la primera; teniendo en cuenta siempre la incidencia entre variables y no solo su interdependencia.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 1

Tabla 10

Frecuencias y porcentajes de valores ítem 1: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso de las TIC (Audiovisuales)?

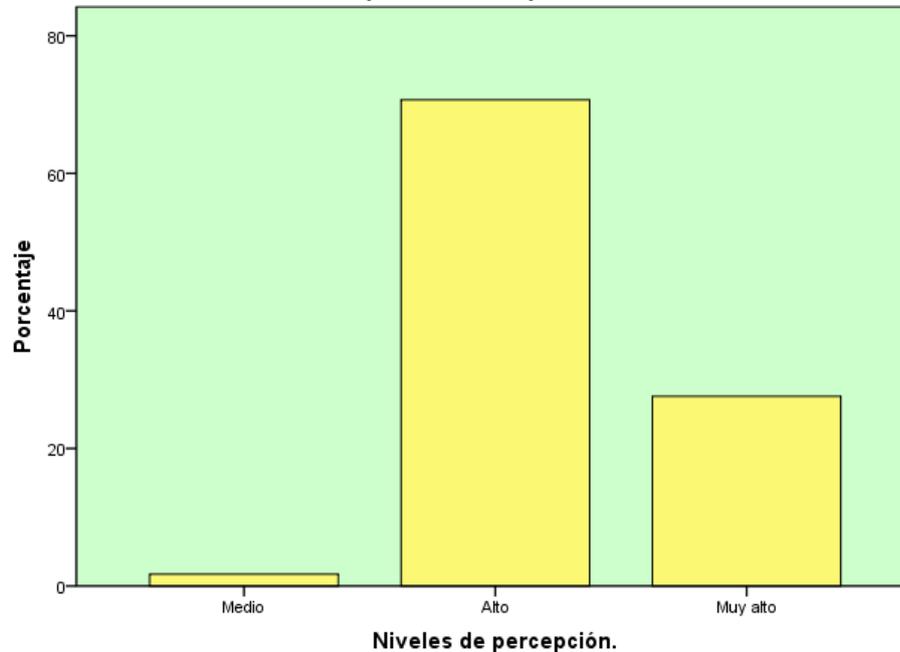
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	1	1,7	1,7
	Alto	41	70,7	72,4
	Muy alto	16	27,6	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 10

Representación gráfica en porcentajes del ítem 1

¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso de las TIC (audiovisuales)?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso del TIC (audiovisuales)?; 1 encuestado que representa tan solo el 1,7% del total, sostiene que su nivel de comprensión es medio, 41 de los encuestados que representan un 70,0% del total de alumnos, sostiene que su nivel de comprensión es alto; mientras otros 16 encuestados son el 27,6% del total, indican que su nivel de comprensión es muy alto.

Se puede concluir según los datos, que los encuestados comprenden las

matemáticas con el uso de las TIC (audiovisuales) en un nivel alto con tendencia hacia niveles muy altos.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 2

Tabla 11

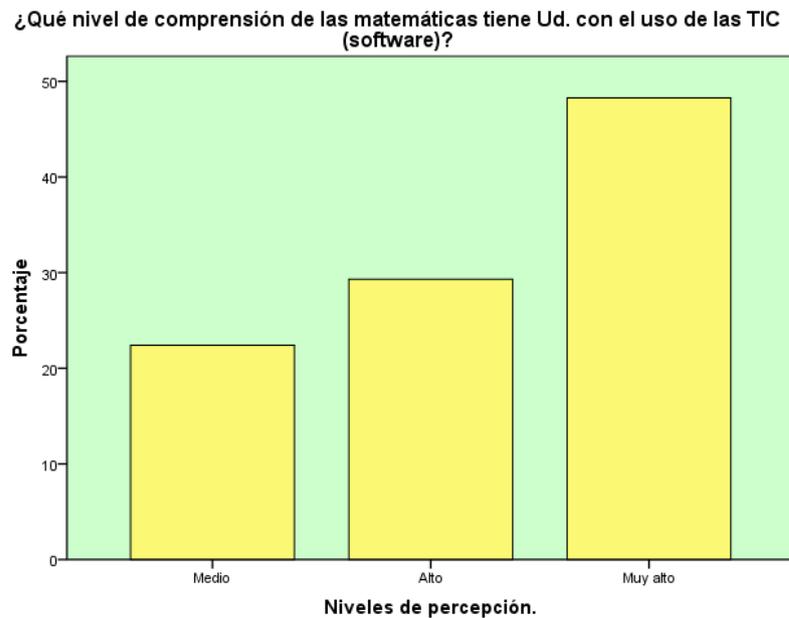
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 2: ¿Qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso de las Tic (Software)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	13	22,4	22,4
	Alto	17	29,3	51,7
	Muy alto	28	48,3	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11

Representación gráfica en porcentajes del ítem 2



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿qué nivel de comprensión de las matemáticas tiene Ud. con el uso de las TIC (software)?; 13 de los encuestados que son el 22,4% del total, sostienen que su nivel de comprensión es medio, en tanto 13 de ellos, que representan el 29,3% del total indican que su nivel de comprensión es alto; mientras 28 de los encuestados que son el 48,3% del total de alumnos indican que su nivel de comprensión es muy alto.

Se puede concluir que los alumnos encuestados tienden a la comprensión de las matemáticas con el uso de las TIC (software) en un nivel alto y casi muy alto.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 3

Tabla 12

Frecuencias y porcentajes de valores ítem 3: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las Tic (Audiovisuales)?

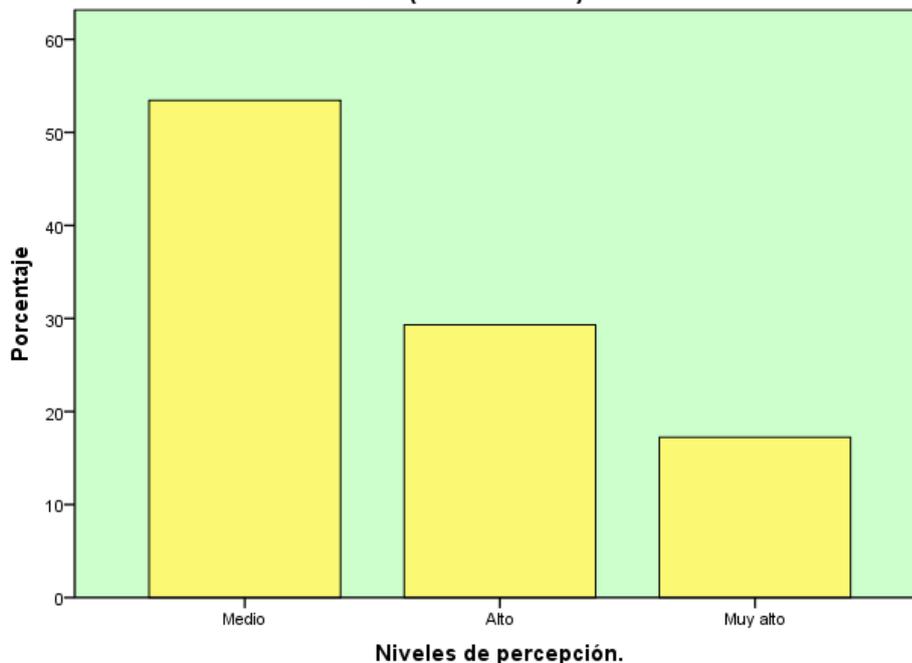
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	31	53,4	53,4
	Alto	17	29,3	82,8
	Muy alto	10	17,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 12

Representación gráfica en porcentajes del ítem 3

¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las TIC (audiovisuales)?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las TIC (audiovisuales)?; 31 de los estudiantes que representa un 53,4% del total, afirmaron que su disponibilidad está en un nivel medio; otros 17 encuestados que son el 29,3% del total, indican que el nivel de disponibilidad es alto; en tanto 10 encuestados restantes que representan el 17,2% del total dicen que su nivel de disponibilidad es más bien muy alto.

Se puede concluir que los alumnos encuestados tienen disponibilidad para el estudio de las matemáticas con el uso de las TIC (audiovisuales) en un nivel predominantemente medio con tendencia también a niveles altos.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 4

Tabla 13

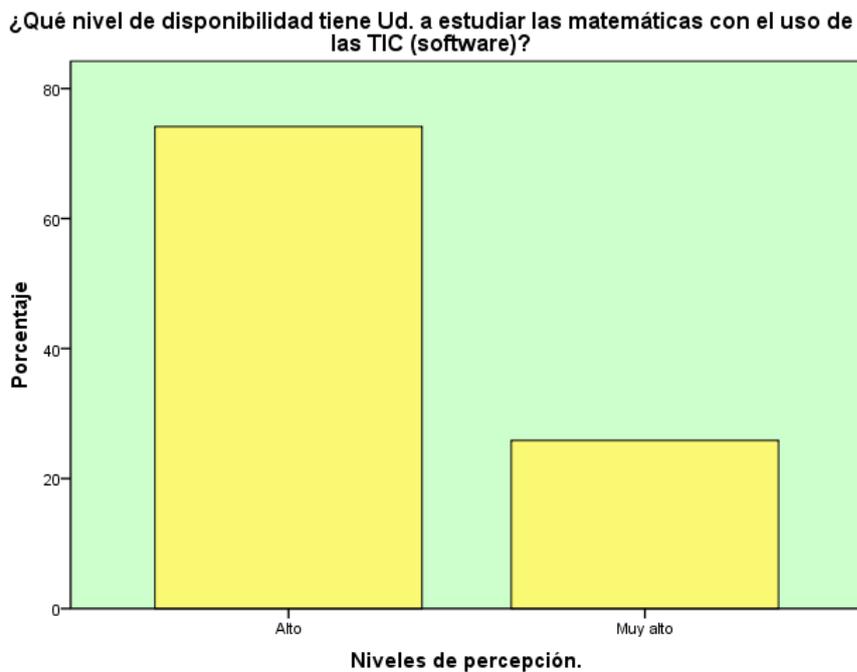
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 4: ¿Qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las Tic (Software)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	43	74,1	74,1
	Muy alto	15	25,9	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 13

Representación gráfica en porcentajes del ítem 4



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿qué nivel de disponibilidad tiene Ud. a estudiar las matemáticas con el uso de las TIC (software)?; 43 de los encuestados que representan el 74,1% del total indican que el nivel de disponibilidad es alto, mientras 15 de ellos que equivale al 25,9%, indica que su nivel de disponibilidad es muy alto. Se puede concluir entonces que la disponibilidad que tienen los estudiantes con respecto al estudio de las matemáticas con el uso de las TIC (software) es de un nivel alto con tendencia a ser muy alto.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 5

Tabla 14

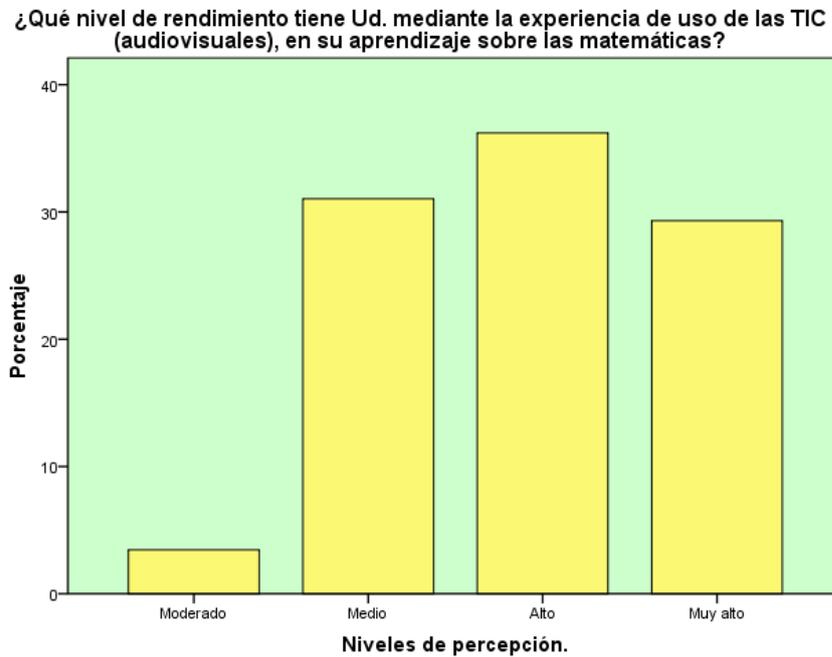
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 5: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las Tic (Audiovisuales), En su aprendizaje sobre las matemáticas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderado	2	3,4	3,4
	Medio	18	31,0	34,5
	Alto	21	36,2	70,7
	Muy alto	17	29,3	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14

Representación gráfica en porcentajes del ítem 5



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las TIC (audiovisuales), en su aprendizaje sobre las matemáticas?; 2 estudiantes que representan al 3,4% del total indican que su nivel de rendimiento es moderado; 18 de los encuestados sostienen que su nivel de rendimiento es medio, mientras 21 de ellos que equivalen al 36,2%, indican que su rendimiento alcanza un nivel alto; por último 17 de los encuestados que representan el 29,3 del total de la unidad de estudio, sostienen que su nivel de rendimiento ha sido muy alto.

Se puede concluir que los alumnos en gran porcentaje alcanzan un rendimiento mediante la experiencia de uso de las TIC (audiovisuales), en un nivel medio-alto con clara tendencia a niveles muy altos.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 6

Tabla 15

Frecuencias y porcentajes de valores ítem 6: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las Tic (Software) en su aprendizaje sobre las matemáticas?

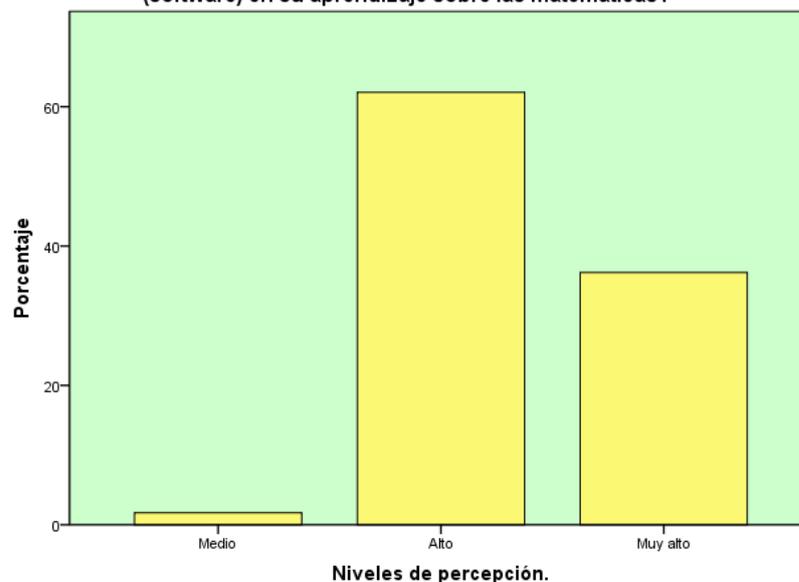
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	1	1,7	1,7
	Alto	36	62,1	63,8
	Muy alto	21	36,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 15

Representación Gráfica En Porcentajes Del Ítem 6

¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las TIC (software) en su aprendizaje sobre las matemáticas?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿Qué nivel de rendimiento tiene Ud. mediante la experiencia de uso de las TIC (software) en su aprendizaje sobre las matemáticas?; 1 alumno que representa el 1,7% del total de encuestados cree que su nivel de rendimiento mediante la experiencia de uso de las TIC en su aprendizaje es de nivel medio; en tanto 36 de los encuestados que equivalen a 62,1% del total, indican que su rendimiento está en un nivel alto; mientras 21 encuestados restantes, que representan el 36,2% del total, asumen que su rendimiento está en un nivel muy alto.

Se puede concluir que, el rendimiento que alcanzan los alumnos mediante la experiencia de uso de las TIC (software), en el aprendizaje de las matemáticas, está en un nivel alto con clara tendencia a niveles muy altos.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 7

Tabla 16

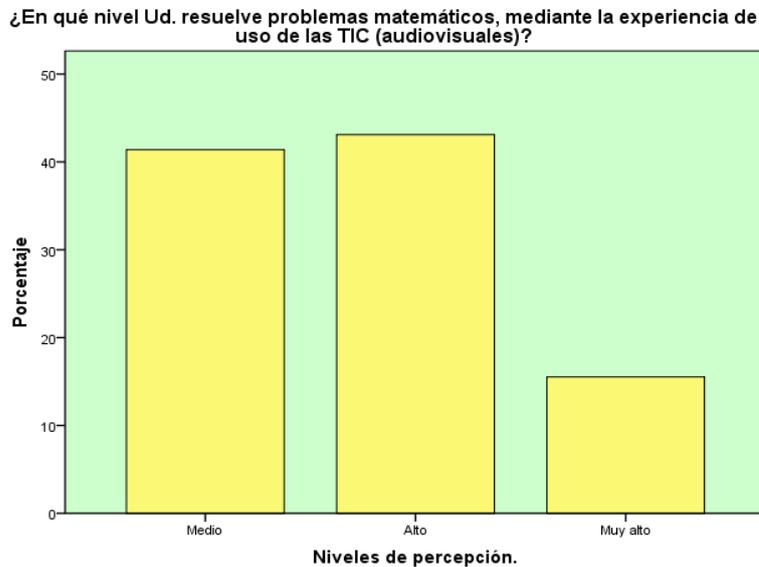
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 7: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las Tic (Audiovisuales)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	24	41,4	41,4
	Alto	25	43,1	84,5
	Muy alto	9	15,5	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 16

Representación gráfica en porcentajes del ítem 7



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las TIC (audiovisuales)?; 24 de los encuestados que son el 41,4% del total, indican que la resolución de problemas mediante el uso de las TIC está en un nivel medio; en tanto 25 de ellos, que equivalen a 43,1% del total, indican que su nivel de resolución de problemas matemáticos es alto, por último, 9 de ellos que corresponde a 15,5% del total, aseguran en relación a la resolución de problemas mediante el uso de las Tic está en un nivel medio.

ANÁLISIS V. “APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS”: ÍTEM 8

Tabla 17

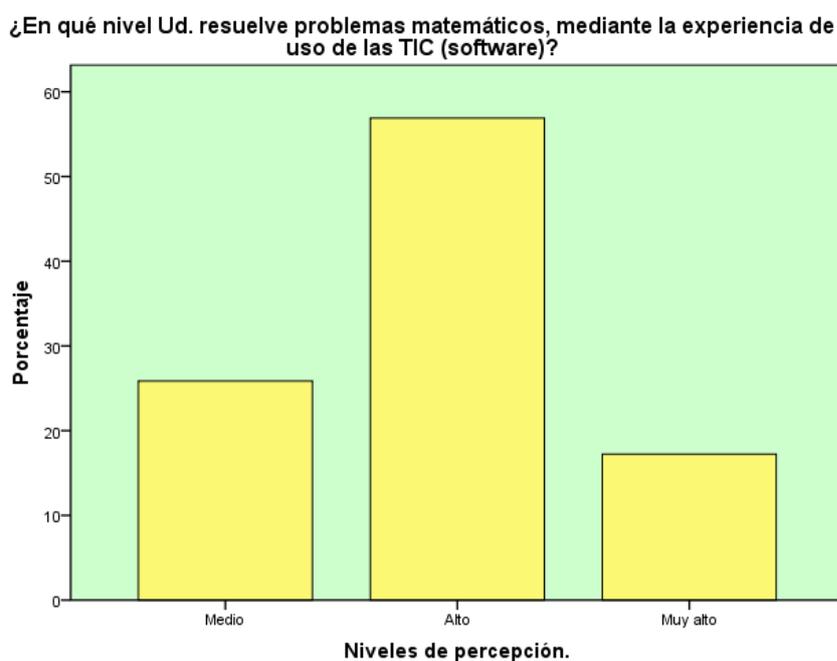
Frecuencias y porcentajes de valores ítem 8: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las Tic (Software)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	15	25,9	25,9
	Alto	33	56,9	82,8
	Muy alto	10	17,2	100,0
	Total	58	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 17

Representación gráfica en porcentajes del ítem 8



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla y el gráfico anteriores muestran que, ante la pregunta: ¿En qué nivel Ud. resuelve problemas matemáticos, mediante la experiencia de uso de las TIC (software)?; 15 de los encuestados que equivale al 25,9% del total, indican que resuelven problemas matemáticos mediante el uso de las TIC (software) en un nivel medio; 33 de los alumnos que son el 56,9% indican que lo hacen en un nivel alto, mientras 10 de ellos que corresponde al 17,2% del total indican que lo hacen en un nivel muy alto.

Se puede concluir que los alumnos encuestados resuelven los problemas matemáticos mediante la experiencia del uso de las TIC (software) en un nivel alto.

4.1.4. Resumen de puntuación en escala Likert de los informantes, para la variable independiente: “Aprendizaje de las matemáticas”

El cuadro a continuación muestra el resumen de las puntuaciones finales que otorgaron los alumnos a las preguntas (ÍTEMS) de investigación, esta puntuación está relacionada únicamente a la 2 variable independiente: “aprendizaje de las matemáticas”, tal puntuación se realizó tomando en cuenta la escala “Likert”.

Así mismo la lista comprende dentro de su contenido el número de encuestado,

las iniciales de los encuestados², la letra que identifica el género de cada encuestado y las puntuaciones otorgadas por ellos, clasificadas por cada pregunta (ÍTEM) de investigación, todos los datos provienen del 2 instrumento de investigación de la tesis.

Cuadro 5

Resumen de respuestas del cuestionario de la variable: "Aprendizaje de las matemáticas"

N°	INICIALES INFORMANTES	GÉNERO	RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS (ÍTEM'S) DE CUESTIONARIO							
			PUNTUACIÓN ESCALA LIKERT							
			ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6	ÍTEM 7	ÍTEM 8
1	A. L. Y.	M	4	5	4	4	3	3	3	4
2	Q. U. S.	F	5	4	5	5	5	4	4	4
3	B. G. J.	M	4	5	4	4	5	5	3	4
4	CC. A. V.	F	4	4	5	4	5	5	5	4
5	H. C. H.	M	5	4	4	4	4	4	3	4
6	V. P. S.	F	5	5	5	5	5	5	5	4
7	L. H. J.	M	4	5	4	4	4	4	3	4
8	M. R. L.	F	5	5	3	5	3	4	4	4
9	M. E. D.	M	5	5	3	4	4	5	4	4
10	T. CC. N.	F	5	5	3	4	4	4	4	4
11	D. G. I.	F	4	4	3	4	3	4	4	5
12	A. P. F.	F	5	5	4	4	3	4	3	3
13	M. Z. K.	F	5	5	4	4	5	5	3	4
14	CH. V. A.	M	5	5	3	5	4	4	3	5
15	P. P. A.	F	4	4	3	4	5	4	3	3
16	V. F. L.	F	5	5	4	4	3	5	5	3
17	Q. T. L.	M	4	5	5	4	3	4	3	5
18	L. H. JH.	M	5	5	3	5	4	4	4	4
19	Y Y. K.	F	4	5	3	4	5	5	4	4

² Se consideró conveniente colocar solo las iniciales de los alumnos encuestados para esta otra variable de estudio, en referencia y similitud a la primera. por consideración a proteger los datos de los estudiantes menores de edad, se aclara nuevamente que, para futuras aclaraciones y verificaciones, mantengo en mi poder las listas con los nombres y apellidos de tales alumnos informantes, para ser revisados si el caso lo ameritara.

20	Q. H. A.	F	4	5	3	4	2	4	3	3
21	M. F. L.	M	4	4	3	4	4	4	4	4
22	O. S. B.	M	4	3	4	4	4	4	3	3
23	A. P. A	F	4	3	3	4	5	5	4	3
24	T. Q. N.	F	4	5	3	4	4	5	5	4
25	P. G. J	M	4	5	4	5	5	5	4	3
26	T. C. B.	F	4	3	3	5	3	4	3	4
27	V. CH. C.	M	4	4	3	5	4	4	4	3
28	V. S. J.	M	4	4	3	4	3	4	4	5
29	A. A. M.	F	4	4	5	4	4	4	4	4
30	B. CC. A.	M	4	3	3	4	3	4	4	3
31	C. T. F	F	4	3	3	4	5	5	3	4
32	CC. CH. M.	F	3	5	4	4	3	4	5	4
33	P. CH. R.	F	4	5	5	4	3	4	4	5
34	CH. CC. R.	M	5	5	3	5	4	4	3	4
35	P. H. J.	M	4	5	3	4	5	5	4	4
36	P. J. J.	M	4	5	3	4	4	5	3	3
37	P. C. J.	M	4	4	3	4	4	5	4	4
38	Q. CH. G	F	4	3	4	4	4	4	3	3
39	R. D. G.	F	4	3	3	4	5	5	3	3
40	H. M. S.	F	4	5	3	4	4	4	5	4
41	H. M. B.	M	4	5	4	5	5	4	4	3
42	H. Z. L.	M	4	3	3	5	3	4	3	4
43	K. CH. X.	M	4	4	3	5	2	5	4	3
44	H. C. F.	F	5	4	3	4	3	5	4	4
45	M. C. W.	M	4	4	5	4	4	4	4	4
46	M. B. U	M	4	3	3	4	3	4	3	3
47	O. T. S.	M	4	3	4	4	3	5	3	4
48	D. LL. N.	F	5	4	5	5	5	4	4	5
49	D. A. A.	F	4	5	4	4	5	5	3	4
50	H. H. B	M	4	4	5	4	5	5	5	4
51	P. V. M.	F	4	4	4	4	4	4	3	5
52	Q. C. Y	F	4	5	5	5	5	5	5	5
53	Q. G. M.	F	4	3	4	4	4	4	3	4
54	F. Q. R.	M	4	3	3	5	3	4	4	4
55	P. CH. L.	F	4	5	3	4	4	4	4	4
56	U. H. S.	F	5	3	3	4	4	4	4	5
57	V. A. E.	M	4	4	3	4	3	4	5	4
58	G. H. R	M	5	5	4	4	3	4	3	5

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Contrastación de hipótesis de la investigación

4.2.1. Estadística relacional Chi Cuadrado

Para poder observar la condición de independencia de relación entre las variables, y su validez en la hipótesis de trabajo, se procede a la prueba estadística de tabla de contingencia del “Chi Cuadrado”; el que nos mostrara los valores de frecuencia esperada.

Asimismo, la relación de las variables se podrá observar por grado de valor, siendo la mínima esperada de 0,3 para poder validar la relación entre dos variables.

A continuación, la siguiente tabla estadística de contingencia:

Tabla 18
Tabla de contingencia Chi-Cuadrado

Pruebas de Chi-Cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	292,884 ^a	132	0,000
Razón de verosimilitudes	145,950	132	0,192
Asociación lineal por lineal	45,490	1	0,000
N de casos válidos	58		

a. 156 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0.03.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

La tabla de contingencia muestra que según la prueba estadística de la relación de independencia de CHI-CUADRADO, el valor es de: 292,884^a.

Conclusión de la prueba estadística tabla de contingencia chi-cuadrado.

Se puede concluir que el valor 292,884^a es altamente significativo y teniendo en cuenta que el valor mínimo esperado es 0,3, este valor permite aceptar la relación entre las variables de estudio: “el uso de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas.

4.2.2. Prueba estadística de hipótesis mediante correlación “Rho de Spearman”

La prueba estadística de hipótesis del presente trabajo de estudio se realiza mediante el proceso estadístico de correlación de “Rho de Spearman”, siendo esta muy válida para demostrar la relación existente entre dos variables de estudio.

La prueba de hipótesis se efectúa con la generación/propuesta de dos hipótesis; una que será denominada “nula” que pueda negar la tentativa hipótesis de investigación e indicar la no existencia de relación entre ambas y otra que será denominada “alterna”; con el fin de que se pueda comprobar y reafirmar la hipótesis inicial de la investigación de forma positiva.

El planteamiento de las hipótesis es como sigue a continuación, mediante la propuesta de una hipótesis nula y seguidamente una hipótesis alterna.

Hipótesis nula (H0)

H0 = r (V.I) (V.I) = “No existe correlación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas”.

Hipótesis alterna (H1)

H1 = r (V.I) (V.I) = “Existe correlación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas”.

Así mismo, para verificar la relación entre las variables de estudio se procede a encontrar la “significación” (denominada también “significación alfa”) mediante su proceso estadístico en la misma prueba de correlación de “Rho de Spearman”; esto mediante sumas agrupadas de las puntuaciones elegidas por los encuestados³, los cuales se procesan por “variables de estudio” las cuales han sido tratadas en el mismo procedimiento en el programa estadístico SPSS⁴.

³ Ver cuadros 4 y 5 en la presente tesis.

⁴ Las sumas agrupadas, se originan desde la base de datos de las puntuaciones otorgadas por los encuestados, sumándose las cifras de las columnas en una columna final (derecha) valores totales por cada variable, los cuales mediante su tratamiento en SPSS, podemos conseguir procesar y analizar datos de forma estadística y en muchos aspectos de análisis como probar la contrastación y validez de la hipótesis mediante “Rho de Spearman”.

Es necesario destacar que la significación recomendable a utilizar y la media estándar de utilización para las investigaciones científicas corresponde al 5% en pruebas estadísticas o procedimientos estadísticos de software (Pelayez, 2012); (Villasante, 2001).

Significación (Alfa)

Siguiendo la línea y recomendación de la referencia teórica sobre la metodología en cuanto a la significación en un proceso de análisis estadístico, el nivel de significación (alfa) que fue tomado en cuenta, en relación a la prueba fue del 5% (0,05%); seguidamente después de proceder al tratamiento de datos mediante el software estadístico y analizar los mismos; se muestra los resultados de la tabla de correlación de “Rho de Spearman”.

Tabla 19
Coefficiente de correlación de “Rho de Spearman”

		"TIC"	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	"TIC"	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	0,863**
		N	58
		Coeficiente de correlación	1,000
		"Aprendizaje de las matemáticas" Sig. (bilateral)	0,000
		N	58

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

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados de la tabla anterior muestran que, el coeficiente de correlación de “Rho de Spearman”, es igual a 0,863, teniendo en cuenta que la relación aproximada al valor “1” es muy positiva, se puede considerar que existe una relación positiva entre las variables de estudio; así mismo la tabla estadística también muestra que el P-valor es equivalente a 0,000, lo que es inferior a 0,05% (en consideración al margen de error del 5%), por lo que se puede afirmar que existe mínimo error en la hipótesis planteada.

Conclusión de la prueba de hipótesis mediante correlación de “Rho de Spearman”.

Luego de realizado el proceso de la prueba de hipótesis mediante correlación de “Rho de Spearman”, la que se ejecutó con los valores de suma agrupada de las dos variables de estudio; se puede afirmar que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta y valida la hipótesis alterna (H_1).

4.3. Discusión y análisis de los resultados

Muchas veces se suele reconocer que la condición del investigador está supeditado a las variantes del marco metodológico, el proceso metodológico y la estabilidad de la hipótesis de trabajo con que se considera el estudio de tesis (Pelayez, 2012).

Este presente estudio no es la excepción, pues en este trabajo de tesis se realizó el tratamiento de la información recolectada por medio del análisis estadístico, que permitió minimizar drásticamente cualquier sesgo de investigación.

Todo el análisis estadístico se hizo tomando en cuenta el ordenamiento de las preguntas o Ítems de investigación que permitieran conocer específicamente las percepciones de los alumnos encuestados para cada caso de pregunta, muchas veces se suele analizar la información por dimensión y/o por indicador de estudio, pero sin embargo cuando un indicador se descompone en índices o sub-indicadores paramétricos y en dos o más preguntas no paramétricas que determinen su explicación suelen presentar ciertas interferencias para la presentación de resultados y ello puede comprometer la validez no solo del proceso de análisis si no del mismo instrumento con que se ha originado la recolección de datos.

Por ello, en el presente estudio se procedió a analizar la información, y presentarla adecuadamente por separado en dos apartados para cada variable, y subdividido para cada pregunta; cada una con su propio análisis en tabla estadística de valores y porcentajes, así como en una representación gráfica de esos valores, así mismo se procedió a la prueba de hipótesis que pueda validar la relación existente entre variables de estudio.

La primera variable analizada considero -en las preguntas- para su mejor tratamiento; dos áreas de las TIC a las que recurren los estudiantes (TIC audiovisuales y TIC de software), en los que ponen en práctica su dominio y uso cotidianamente, se deslizo preguntas referidas a estas dos áreas. De la misma forma la segunda variable considero también adecuar las mismas áreas (TIC audiovisuales y TIC de software) con la consigna de que fuese mejor comprendida por los encuestados, teniendo en cuenta el conocimiento básico de estos, en relación al amplio espectro que comprende el dominio y uso de las TIC, y como esta se puede relacionar al aprendizaje de las matemáticas.

Efectivamente, y como mención especial, el comentario generalizado de los estudiantes en medio del proceso de levantamiento de datos, fue sorprendentemente entusiasta a la forma en que se tenía que afrontar las preguntas, y permitió en ellos la mejor comprensión de que una realidad comprendida (variable/contexto), puede relacionarse con otra sin que se percataran necesariamente de ello.

Una vez analizadas las variables y sus estadísticas de datos estas permiten verificar que ambas variables guardan relación positiva, el “uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”, como variable independiente incidente de la variable independiente “aprendizaje de las matemáticas” produce en esta última, un impacto a considerar.

En efecto, los datos y porcentajes estadísticos confirman en general que en la medida de uso y dominio que hagan y que tengan los estudiantes encuestados sobre las tecnologías de la información y la comunicación, incidirá decisivamente en la capacidad de comprensión, dominio y rendimiento en todo el aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Las conclusiones de investigación tienen por finalidad responder y afirmar en su enunciado las preguntas e hipótesis de la investigación **“El uso de las TICs, y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I. E. 50025 “Daniel Estrada Pérez” de la provincia de Wanchaq de la región de Cusco-2017”**; así, las conclusiones para la presente investigación son:

Conclusión general

Primera: El uso de las TIC influye positivamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017

Conclusiones específicas

Segunda: Las TIC que conocen y usan los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez Wanchaq-Cusco; 2017; para el

proceso de aprendizaje de las matemáticas son: las **TIC audiovisuales y TIC de software.**

Tercera: Se da en una mejor comprensión y disponibilidad de estudio, **por la relación positiva existente** entre “el aprendizaje de las matemáticas” con el uso de las “TIC” en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017.

Cuarta: El rendimiento escolar en el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de las TIC, **es positivo**, en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 “Daniel Estrada Pérez”; Wanchaq-Cusco; 2017.

5.2. RECOMENDACIONES

Recomendaciones Académicas

Utilizar medios TIC como parte de la enseñanza educativa en las diferentes áreas escolares.

Realizar estudios referentes a las variables de investigación considerando la variable de estudio TIC en relación a otras áreas de estudio escolar como comunicación, biología, geografía, historia, etc.

Realizar investigaciones sobre la relación de las dos variables de estudio TIC – Aprendizaje de las Matemáticas con enfoques netamente “cualitativas” (con caracterización de testimonios) con la consigna de poder contrastar los datos con la observación directa y el análisis teórico.

Recomendaciones profesionales

Se recomienda a los educadores promover y capacitar a los estudiantes escolares el uso de determinadas TIC para complementar el aprendizaje de sus diferentes áreas de estudio.

Se recomienda capacitar a los educadores para que estos incentiven el uso de software escolar educativo (geogebra, kalzium, Gcompris, etc.) para potenciar el aprendizaje de los educandos

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, D. N., y Ramírez Quispe, M. y. (2014). *"Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013"*. Lima: UEGV.
- Buendía Cueva, G. (2017). *"El conocimiento que tienen los niños de las TIC y su uso en aula de cinco años"*. Tesis de Licenciatura. Lima: PUPC.
- Cabero, J. (1996). *"Nuevas Tecnologías, Comunicación Y Educación"*. Sevilla: Univercidad de Sevilla - EDUTECA.
- Chávez Huamán, S. (2013). *"La política de los modelos de aprendizaje mediante tecnología y software, un camino para la educación escolar de calidad, del proyecto de educación al bicentenario 2021. En el Cusco"*. Cusco: UNSAAC.
- Covington, M. (1984). *"El trabajo educacional" en: R. Ames y C. Ames Eds.* New York: Academic Press.
- Ducret, J.-J. (2001). *"El constructivismo y la educación"*. Bruselas: Perspectivas - UNESCO.
- Emiliano Escandón, R. (2009). *"Las TICs en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas para octavos de básica 2009"*. Quito: UNE.

- Figuroa Apaza, C. (2010). *“Las TICs en las enseñanzas de los estudiantes escolares de secundaria de Tinta-Canchis-Cusco”*. Tesis de Licenciatura. Cusco: ISTT.
- Francis Cunha, A. (2016). *“La pedagogía y la tecnología, alcances y terminología en la educación tecnológica”*. Madrid: Hoberth Friedrich. Fondo Editorial.
- Guskey, T. R. (2013). *Developing standards-based report cards*. Washinton DC: Fowllers ED.
- Gutiérrez Castillo, J. J., y Gómez del Castillo, M. T. (2014). “Influencia de las TIC en los procesos de aprendizaje y comunicación en los estudiantes de educación”. *Revista Pedagógica*. Vol: 35, 34-51.
- Guzmán Flores, T. (2009). *“Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro, propuestas estratégica para su integración”*. Universidad Autónoma de Querétaro: UAQ.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *“La metodología de la investigación” 5ta edición*. México DF.: McGraw-Hill.
- Hidalgo, G. (2016). *“Aspectos que orientan el rendimiento académico”*. En: *“El aprendizaje y el rendimiento educacional en el siglo XXI”*. Madrid: Paidós.
- León Orozco, G. (2012). *“Uso de tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo de dos instituciones educativas del Callao” Tesis de Maestría*. Lima: USIDL.

Marciales, G. (2012). *"Competencia informacionales de nativos digitales en la univercidad: Aportes criticos a la investigación educativa. C. A. Sandoval. Ponencia llevada a cabo en el III congreso internacional de investigación en educación, pedagogía, y formación docente"*. Bogotá: Ponencia llevada a cabo en el III Congreso Internacional de Investigación en Educacion, Pedagogia, y Formacion Docente.

Mayta López, F. (2011). *"Aprendizaje y rendimiento mediante programas de software en los alumnos ingresantes, de la carrera profesional de Educación de la UNSAAC en el 2010"*. Cusco: Revista Académica Antoniana - UNSAAC.

Muñoz Razo, C. (2011). *"Cómo elaborar y asesorar una investigación tesis"*. 2 edición. México: PEARSON. Educación.

Orihuela Gómez, C. (2016). *"Estudio comparativo en la red de colegios de la periferia de Antioquia, como parte de su integración al modelo educativo de la aplicación de las TIC en el aprendizaje - plan de proyecto educacional de desarrollo 2020"*. Bogotá: MEC.

Pelayez, J. C. (2012). *"El criterio metodologico en las investigaciones sociales"*. México DF: SIGLO XXI.

Piaget, J. (1970). *"Psicología y Pedagogia"*. Barcelona: Arie - EMECE Ed.

Quenaya Mendoza, J. (2011). *"Influencia del uso de computadoras en la enseñanza y el aprendizaje en el curso escolar de educación para el trabajo; en centros educativos vacacionales de zonas rurales de Ayacucho"*. Cusco: UNSAAC.

RAE. (2005). *"Real Academia De La Lengua Española"*. Madrid: RAE.

Schunk, D. (2012). *"Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa"*. Sexta Edición. México DF: Pearson Educación.

Sixto, H. Z. (2006). *"Las tecnologías informáticas en la enseñanza pedagógica, en 5 grados educativos del colegio de Ciencias en la ciudad del Cusco - 2006"*. Cusco: UNSAAC.

Solano Alpízar, J. (2002). *"Educación y Aprendizaje"*. Cartago: CECC.

Villasante Lerena, M. (2001). *"La metodología para el análisis de la información empírica"*. Cusco: IURR.