

INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO

**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA  
INFORMACIÓN Y EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE  
MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL 1ER CICLO DE LA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERIA DE  
LA USMP – LIMA 2019**



**PRESENTADA POR  
MAGALY YULIANA VIDAURRE VELÁSQUEZ**

**ASESORA  
LUZ MARINA SITO JUSTINIANO**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON  
MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**LIMA – PERÚ  
2023**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA  
INFORMACIÓN Y EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE  
MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL 1ER CICLO DE LA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA DE LA  
USMP – LIMA 2019**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PRESENTADO POR:  
MAGALY YULIANA VIDAURRE VELÁSQUEZ**

**ASESORA:  
DRA. LUZ MARINA SITO JUSTINIANO**

**LIMA, PERÚ  
2023**

**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA  
INFORMACIÓN Y EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE  
MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL 1ER CICLO DE LA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERIA DE LA  
USMP – LIMA 2019**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESORA:**

Dra. Luz Marina Sito Justiniano.

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra .

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios, a mis padres, hermano, esposo y adoradas hijas Daniela y Ximena, que siempre me apoyaron en este largo camino de la universidad, y también a aquellas personas que estuvieron conmigo en los momentos más difíciles desde el inicio hasta la etapa final.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis profesores de la Universidad San Martín de Porres por darme la oportunidad de aprender y crecer profesionalmente.

A mi asesora, por su permanente perseverancia, por dedicar su tiempo para llevar a cabo el presente trabajo de la manera adecuada.

## INDICE DE CONTENIDO

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
INDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	9
1.1. Antecedentes de la investigación.....	9
1.2. Bases teóricas .....	14
1.2.1. Tecnologías de la Información.....	14
1.2.2. Aprendizaje matemático .....	21
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	30
2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas.....	30
2.1.1. Hipótesis principal.....	30
2.1.2. Hipótesis derivadas.....	30
2.2. Variables y definición operacional.....	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION .....	35
3.1. Diseño Metodológico.....	35

3.2. Diseño muestral .....	36
3.3. Técnicas de recolección de datos .....	37
3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información .....	39
3.5. Aspectos éticos .....	39
CAPITULO IV: RESULTADOS .....	41
4.1. Resultados descriptivos .....	41
4.2. Resultados inferenciales .....	73
CAPITULO V: DISCUSIÓN .....	78
5.1. Análisis de discusión de resultados .....	78
CONCLUSIONES .....	81
RECOMENDACIONES .....	83
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	84
ANEXOS .....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Resumen de procesamiento de casos de la Variable 01: Herramientas Tecnológicas .....	37
<b>Tabla 2</b> Estadísticas de fiabilidad de la variable 01 Herramientas Tecnológicas ..	38
<b>Tabla 3</b> Resumen de procesamiento de la variable Aprendizaje matemático .....	38
<b>Tabla 4</b> Estadísticas de fiabilidad de la variable 02: Aprendizaje Matemático.....	38
<b>Tabla 5</b> Variable 01: Herramientas tecnológicas.....	41
<b>Tabla 6</b> Resultado de la Pregunta N° 1 de la variable Herramientas tecnológicas .....	42
<b>Tabla 7</b> Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Herramientas tecnológicas .....	44
<b>Tabla 8</b> Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Herramientas tecnológicas .....	45
<b>Tabla 9</b> Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Herramientas tecnológicas .....	46
<b>Tabla 10</b> Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Herramientas tecnológicas .....	47
<b>Tabla 11</b> Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Herramientas tecnológicas .....	48
<b>Tabla 12</b> Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Herramientas tecnológicas .....	49
<b>Tabla 13</b> Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Herramientas tecnológicas .....	49
<b>Tabla 14</b> Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Herramientas tecnológicas .....	51

<b>Tabla 15</b> Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Herramientas tecnológicas	52
<b>Tabla 16</b> Resultado de la Pregunta N° 11 de la variable Herramientas tecnológicas	53
<b>Tabla 17</b> Resultado de la Pregunta N° 12 de la variable Herramientas tecnológicas	54
<b>Tabla 18</b> Resultado de la Pregunta N° 13 de la variable Herramientas tecnológicas	55
<b>Tabla 19</b> Resultado de la Pregunta N° 14 de la variable Herramientas tecnológicas	56
<b>Tabla 20</b> Resultado de la Pregunta N° 15 de la variable Herramientas tecnológicas	57
<b>Tabla 21</b> Resultado de la Pregunta N° 16 de la variable Herramientas tecnológicas	58
<b>Tabla 22</b> Resultado de la Pregunta N° 17 de la variable Herramientas tecnológicas	59
<b>Tabla 23</b> Resultado de la Pregunta N° 18 de la variable Herramientas tecnológicas	60
<b>Tabla 24</b> Resultado de la Pregunta N° 19 de la variable Herramientas tecnológicas	61
<b>Tabla 25</b> Variable 02: Aprendizaje matemático.....	62
<b>Tabla 26</b> Resultado de la Pregunta N° 1 de la variable Aprendizaje matemático.	63
<b>Tabla 27</b> Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Aprendizaje matemático.	64
<b>Tabla 28</b> Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Aprendizaje matemático.	65
<b>Tabla 29</b> Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Aprendizaje matemático.	66

<b>Tabla 30</b> Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Aprendizaje matemático.	67
<b>Tabla 31</b> Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Aprendizaje matemático.	68
<b>Tabla 32</b> Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Aprendizaje matemático.	69
<b>Tabla 33</b> Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Aprendizaje matemático.	70
<b>Tabla 34</b> Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Aprendizaje matemático.	71
<b>Tabla 35</b> Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Aprendizaje matemático .....	72
<b>Tabla 36</b> Correlación entre Tecnologías de información y Aprendizaje matemático .....	73
<b>Tabla 37</b> Correlación entre Herramientas de visualización y Aprendizaje matemático.....	74
<b>Tabla 38</b> Correlación entre Herramientas de modelización del conocimiento y Aprendizaje matemático.....	75
<b>Tabla 39</b> Correlación entre Herramientas de apoyo a la representación y Aprendizaje matemático.....	76
<b>Tabla 40</b> Correlación entre Herramientas de recopilación de la información y Aprendizaje matemático.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Variable Herramientas tecnológicas .....	41
<b>Figura 2</b> Resultados de la Pregunta N° 1 de la variable Herramientas tecnológicas .....	42
<b>Figura 3</b> Resultados de la Pregunta N° 2 de la variable Herramientas tecnológica .....	44
<b>Figura 4</b> Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Herramientas tecnológicas .....	45
<b>Figura 5</b> Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Herramientas tecnológicas .....	46
<b>Figura 6</b> Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Herramientas tecnológicas .....	47
<b>Figura 7</b> Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Herramientas tecnológicas .....	48
<b>Figura 8</b> Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Herramientas tecnológicas .....	49
<b>Figura 9</b> Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Herramientas tecnológicas .....	50
<b>Figura 10</b> Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Herramientas tecnológicas .....	51
<b>Figura 11</b> Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Herramientas tecnológica .....	52
<b>Figura 12</b> Resultado de la Pregunta N° 11 de la variable Herramientas tecnológicas .....	53

<b>Figura 13</b> Resultado de la Pregunta N° 12 de la variable Herramientas tecnológicas .....	54
<b>Figura 14</b> Resultado de la Pregunta N° 13 de la variable Herramientas tecnológicas .....	55
<b>Figura 15</b> Resultado de la Pregunta N° 14 de la variable Herramientas tecnológicas .....	56
<b>Figura 16</b> Resultado de la Pregunta N° 15 de la variable Herramientas tecnológicas .....	57
<b>Figura 17</b> Resultado de la Pregunta N° 16 de la variable Herramientas tecnológicas .....	58
<b>Figura 18</b> Resultados de la Pregunta N° 17 de la variable Herramientas tecnológicas .....	59
<b>Figura 19</b> Resultado de la Pregunta N° 18 de la variable Herramientas tecnológicas .....	60
<b>Figura 20</b> Resultado de la Pregunta N° 19 de la variable Herramientas tecnológicas .....	61
<b>Figura 21</b> Variable Aprendizaje matemático .....	62
<b>Figura 22</b> Resultados de la Pregunta N° 1 de la variable Aprendizaje matemático .....	63
<b>Figura 23</b> Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Aprendizaje matemático .....	64
<b>Figura 24</b> Resultados de la Pregunta N° 3 de la variable Aprendizaje matemático .....	65
<b>Figura 25</b> Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Aprendizaje matemático .....	66

<b>Figura 26</b> Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Aprendizaje matemático .....	67
<b>Figura 27</b> Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Aprendizaje matemático .....	68
<b>Figura 28</b> Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Aprendizaje matemático .....	69
<b>Figura 29</b> Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Aprendizaje matemático .....	70
<b>Figura 30</b> Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Aprendizaje matemático .....	71
<b>Figura 31</b> Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Aprendizaje matemático .....	72

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general de determinar la relación entre las herramientas tecnológicas de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. El tipo de investigación fue de tipo básica, de diseño no experimental. La muestra de estudio fueron los 30 estudiantes, se utilizó un cuestionario para recolectar los datos. Los resultados evidencian que el uso de las herramientas tecnológicas de la información posee un nivel medio de acuerdo al 63% de los encuestados; asimismo, de acuerdo al análisis inferencial se evidenció que existe un vínculo entre las tecnologías de visualización, herramientas de modelización del conocimiento, herramientas de apoyo a la representación y herramientas de recopilación de la información con el aprendizaje matemático; considerándose con un valor estadístico de 0.682, 0.730, 0.694 y 0.655 respectivamente, además de un p-value de 0.000. Concluyéndose que existe un vínculo entre las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de matemática teniendo en cuenta un coeficiente de Spearman de 0,635 y un p. valor igual a 0,000.

Palabras clave: uso de herramientas tecnológicas de la información, aprendizaje del curso de matemática, cognoscitivo, procedimental.

## ABSTRACT

The present investigation had as a general objective to determine the relationship between information technology tools with the learning of the mathematics course in the students of the 1st cycle of the mathematics course of the Professional School of Tourism and Hospitality of the USMP- Lima 2019. The type of research was basic, non-experimental design. The study sample was 30 students, a questionnaire was used to collect the data. The results show that the use of information technology tools has a medium level according to 63% of those surveyed; likewise, according to the inferential analysis, it was evidenced that there is a link between visualization technologies, knowledge modeling tools, representation support tools and information gathering tools with mathematical learning; considering a statistical value of 0.682, 0.730, 0.694 and 0.655 respectively, in addition to a p-value of 0.000. Concluding that there is a link between the information technology tools and the learning of the mathematics course, taking into account a Spearman coefficient of 0.635 and a p. value equal to 0.000.

Keywords: use of information technology tools, learning of the mathematics course, cognitive, procedural.

NOMBRE DEL TRABAJO

**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN Y EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE MATEMÁTICA EN L**

AUTOR

**MAGALY YULIANA VIDAURRE VELÁSQUEZ**

RECUENTO DE PALABRAS

**21523 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**125459 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**133 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**4.8MB**

FECHA DE ENTREGA

**Nov 12, 2023 10:11 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Nov 12, 2023 10:13 PM GMT-5**

### ● 19% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada: Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP - Lima 2019, se ha realizado en base a la realidad problemática actual que se manifiesta en muchos de los estudiantes a lo largo de su proceso educativo, referida al uso metodología desfasada por parte de una gran mayoría de docentes en el área de matemáticas, situación que genera en los alumnos sentimientos y pensamientos negativos acerca de la materia, los mismos que van calando año a año a medida que la enseñanza impartida se torna aburrida o compleja para sus intereses y necesidades de aprendizaje. Esta situación descrita es observada a nivel global, nacional y local.

A nivel internacional, en cuanto a las herramientas tecnológicas, en Costa Rica, el enfoque de aprendizaje virtual no promueve la adquisición de conocimientos y habilidades, por lo que es importante desarrollar estrategias más integrales que permitan una experiencia de enseñanza en línea más eficaz. Además, en Ecuador, debería fomentarse el uso de la tecnología y la infraestructura como medio para introducir tácticas innovadoras en el aula. La inversión en estos recursos es esencial para crear un ambiente interactivo y motivar a los alumnos a aprender. También es importante tener en cuenta que las herramientas utilizadas por los profesores para

impartir clases virtualmente pueden no ser apropiadas para todas las asignaturas, por lo que es necesario comprender mejor cómo utilizar las aplicaciones y estrategias (Orellana y Erazo, 2022, p.3).

Por otro lado, en cuanto al aprendizaje del curso de matemáticas, en Colombia, la educación está experimentando un proceso de transformación en el que las estrategias pedagógicas tradicionales utilizadas por los educadores en el aula están siendo sustituidas. Estas estrategias fueron en su momento efectivas en el proceso de enseñanza; sin embargo, ya no son capaces de facilitar oportunidades de aprendizaje compartido ni de promover el desarrollo integral de los estudiantes de acuerdo con las expectativas del sistema académico nacional, además en la Institución Educativa Distrital Antonio José Uribe, se ha encontrado que la tecnología no está siendo utilizada en la enseñanza de las matemáticas. Esta investigación busca explorar cómo se puede utilizar la tecnología para ayudar a los estudiantes de los grados 701 y 702 a comprender mejor los conceptos matemáticos y los procesos de resolución de problemas (Bejarano y Guerrero, 2021, p.9).

A nivel nacional, debemos tener en cuenta una filosofía educativa en el contexto de Perú, lo que requiere una exploración para reconocer las principales cuestiones que rodean a la educación. Uno de estos temas en este periodo pandémico está relacionado con el conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas modernas para la educación virtual, lo que ilustra que tanto educadores como educandos no están adecuadamente preparados para formar parte del mundo globalizado. Esta evaluación pretende indagar en las investigaciones realizadas por autores internacionales sobre la importancia del conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas emergentes en la educación, para eventualmente introducirlas en la

educación peruana y formar parte del mundo ferozmente competitivo de la globalización (Mallqui y Santillana, 2022, p.178).

En relación a la realidad local, a través de la observación realizada al desempeño de los alumnos del 1er ciclo de la escuela profesional de turismo y hotelería de la USMP en el curso de matemática, se evidenció que los estudiantes poseían diferencias en sus habilidades matemáticas, además del temor y rechazo de algunos de los estudiantes hacia el curso, hasta el incumplimiento de las tareas encomendadas en el curso, además está el desconocimiento de saberes básicos, la falta de orden para desarrollar ejercicios, el carecer de hábito y organización de estudio, y no leer adecuadamente las indicaciones de los problemas a desarrollar. Presentándose así dificultades en temas sobre ecuaciones e inecuaciones, factorización con polinomios, problemas sobre razones y proporciones, porcentajes, entre otros. Además, se pudo inferir que todos los síntomas que caracterizan una situación problemática referente al aprendizaje del curso de matemática tendrían como una de sus causas el escaso e inadecuado uso de las tecnologías de la información para mejorar el aprendizaje de esta área, ello en la medida que los docentes no fomentaban su uso, y que los alumnos por su parte no aprovechaban los recursos que la tecnología les ofrecía para facilitarles el aprendizaje y el cumplimiento de sus tareas encomendadas. Todo ello resultó de relevante interés y por ello convino ser analizado en una investigación científica a fin de evitar una situación futura en la cual los estudiantes al no desarrollar un adecuado uso de las tecnologías de la información y no desarrollar un aprendizaje óptimo del curso de matemática, no tendrían una base oportuna para desempeñarse académicamente en futuros ciclos y cursos que requirieran de los conocimientos básicos del área de matemática, ello desencadenaría en un menor rendimiento

académico, rechazo por algunos cursos, incluso pudiendo llegar al límite de la deserción estudiantil.

Es así que, a partir del panorama mostrado anteriormente, se de desarrollo una investigación con el siguiente problema general: ¿Cómo se relaciona el uso de las herramientas tecnológicas de la información en el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019? En tanto que, para dar sustento y propiciar la resolución del problema general se plantearon los siguientes Problemas específicos: ¿De qué manera se relacionan las herramientas de visualización con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?, ¿De qué manera se relacionan las herramientas de modelación del conocimiento con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?, ¿De qué manera se relacionan las herramientas de apoyo a la representación con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019? y ¿De qué manera se relacionan las herramientas de recopilación de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?

Mientras que, para abordar los problemas planteados se propuso como objetivo general: Determinar la relación entre el uso de las herramientas tecnológicas de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo

del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. Siendo los objetivos específicos los siguientes: Analizar la relación entre las herramientas de visualización con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019, analizar la relación entre las herramientas de modelización del conocimiento con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019, analizar la relación entre las herramientas de apoyo a la representación con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019 y, por último, analizar la relación entre las herramientas de recopilación de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019.

En base a ello, se propuso como hipótesis general:  $H_i$ : El uso de las herramientas tecnológicas de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, mientras que como hipótesis nulas:  $H_0$ : El uso de las herramientas tecnológicas de la información no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. En cuanto a las hipótesis específicas:  $H_1$ : El uso de las herramientas de visualización se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019,

H<sub>2</sub>: El uso de las herramientas de modelización del conocimiento se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, H<sub>3</sub>: El uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019 y finalmente, H<sub>4</sub>: El uso de las herramientas de recopilación de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

La investigación se justificó de forma teórica dado que se fundamentó en literatura y teorías de diferentes autores para llegar a construir conceptos que ayuden al desarrollo de las variables, dimensiones e indicadores. La investigación se justificó de forma metodológica, dado que se hizo uso del método científico para el desarrollo del estudio, así mismo se elaboró dos instrumentos para la recolección de datos de las variables. Igualmente, la investigación se justificó de manera práctica, ya que los resultados sirvieron para relacionar el uso de las herramientas tecnológicas con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP.

En cuanto a la importancia, la investigación fue de suma importancia dado que se presentó un panorama con un enfoque distinto a lo relacionado con la mejora del aprendizaje, debido a que los estudiantes se les observaron con dificultades en el área de matemáticas. Por otra parte, la investigación resultó viable, debido a que se tuvo acceso a la muestra de estudio, así también se contó con recursos económicos

para abordar el estudio, finalmente la principal limitación del estudio radicó en que se desconocía de la voluntad de todos los participantes para la realización de la recolección de datos para el estudio.

En cuanto a la metodología de la tesis esta se ciñó bajo una de tipo básica, diseño no experimental y transversal, nivel descriptivo correlacional, enfoque: cuantitativo, mientras que las técnicas e instrumentos para recolectar datos se utilizó la encuesta y el cuestionario. Ahora bien, la confiabilidad de los instrumentos se determinó a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, resultando el índice de confiabilidad del instrumento de la variable herramientas tecnológicas igual a 0.985, mientras que la confiabilidad del instrumento de la variable aprendizaje matemático tuvo un coeficiente igual a 0.977, indicando con ello que ambos instrumentos gozaban de confiabilidad para ser aplicados. En tanto que, la validación de los instrumentos fue realizada por juicio de cinco expertos, quienes brindaron puntuación de acuerdo a las características de validez de cada uno de los ítems y determinaron su validez.

El presente trabajo de investigación constó de cinco capítulos, siendo estos los que se detallaran a continuación: Capítulo I: Abordó el Marco teórico, el cual contiene información con respecto a los antecedentes, las bases teóricas y la definición de términos. Capítulo II: Las hipótesis o posibles respuestas, las variables y su respectiva definición operacional. Capítulo III: Contiene los aspectos metodológicos de la investigación, en el cual se abordó el diseño metodológico, diseño muestral, las técnicas de recolección de datos, técnicas de estadísticas para el procesamiento de la información y los aspectos éticos abordados. Capítulo IV: Contiene los resultados, en el cual se precisaron aspectos como el análisis de los resultados, de acuerdo a los objetivos propuestos en el estudio. Capítulo V: abordó la discusión de la investigación

realizada, en el cual se contrastaron los hallazgos de los diferentes estudios con los resultados que se obtuvieron en la investigación. Finalmente, el proyecto de investigación culmina con las conclusiones, recomendaciones, fuentes de información y sus respectivos anexos.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes de la investigación**

#### **Internacionales**

Según Orellana et al. (2021) en su estudio “Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes” tuvo como propósito principal de investigar los recursos digitales empleados por los instructores de la Unidad Educativa Jaime Roldós para enseñar matemáticas. La metodología que siguió fue no experimental y de tipo descriptiva. Los hallazgos encontrados fueron era evidente que los instructores de matemáticas desconocían los diversos métodos disponibles para la enseñanza de las matemáticas, así como también, se revela que Microsoft Teams y WhatsApp son las herramientas más utilizadas por los profesores, mientras que el Microsoft Teams fue suministrado a los profesores por el MINEDUC, es la única plataforma utilizada para las clases virtuales sincrónicas de Matemáticas. Esta plataforma permite a los profesores conectar herramientas digitales para avanzar en su formación. Finalmente, los gestores han destacado Whiteboard, GeoGebra y Padlet como herramientas para su uso; sin embargo, en ciertos casos, los profesores no son conscientes de la aplicabilidad de diversas herramientas en sus clases de matemáticas, ni de cómo vincularlas al enfoque didáctico que satisfaga los resultados de aprendizaje.

Villalva et al. (2020) en su investigación titulada “Las TICs como recurso para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador)” tuvo como principal propósito de indagar sobre la familiaridad de los estudiantes del departamento de Matemáticas y Física con respecto a las TIC. Asimismo, metodológicamente estuvo basada en el enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. Dentro de los hallazgos encontrados se evidenció que el 84,16% de los encuestados conocían las TIC y estimaron que su comprensión se situaba entre el 50-60%. Además, el 75,41% afirmó que los profesores de la facultad utilizan determinadas herramientas TIC cuando enseñan. Sin embargo, el 53% afirmó que los recursos técnicos de la institución para la enseñanza eran muy malos o medios, mientras que el 34,8% pensaba que eran medianamente buenos. Evidentemente, si la facultad desea ofrecer una enseñanza de calidad a sus alumnos, la disponibilidad de recursos tecnológicos debe mejorar sustancialmente.

Vaillant et al. (2020) en su estudio “Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática” tuvieron como propósito de indagar y evaluar la utilización de herramientas y plataformas digitales para la enseñanza de la Matemática en el primer año de la Educación Secundaria en Uruguay. La metodología que siguió fue de análisis numérico y estadístico de los datos. Los hallazgos encontrados, se destaca la baja frecuencia de uso que hacen los profesores de las herramientas y plataformas digitales. Por otra parte, los resultados indican que los smartphones son los dispositivos que más utilizan los profesores para la Enseñanza y que las preferencias en el uso de aplicaciones se concentra en dos aplicaciones: la Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM) y GeoGebra. Parecería que la edad no

es un factor que incida en el uso de las tecnologías por parte de los profesores de Matemática participantes del estudio.

Montes et al. (2018) en su investigación titulada “Uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de un curso de Matemáticas 1 en la Universidad Tecnológica de Pereira”, tuvo como propósito de identificar formas de incorporar recursos basados en la tecnología al proceso de aprendizaje, con el objetivo de aumentar la tasa de éxito de los alumnos. La metodología aplicada fue de análisis experimental, de enfoque cuantitativo. Los hallazgos encontrados fueron que al comparar la escritura antes y después de la utilización de los recursos audiovisuales y las evaluaciones creadas y compartidas por los alumnos, se concluye que hubo un aumento de la escritura y del lenguaje matemático. Es imprescindible tener en cuenta la importancia de las sesiones presenciales del curso, ya que las experiencias y conexiones forjadas en este entorno son excepcionales, significativas y muy pertinentes para el proceso de aprendizaje, en el que intervienen la cooperación y la tecnología. Los resultados de la investigación demuestran que las TIC pueden ser una herramienta beneficiosa para complementar una estrategia metodológica eficaz y pertinente que contenga los componentes necesarios para construir competencias en casi cualquier campo del conocimiento.

Cruz y Soto (2018) en su tesis “Aplicación de las TICs para el desarrollo de habilidades matemáticas curriculares y del aprendizaje cooperativo de estudiantes del segundo bachillerato”, tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación de las TICs sobre el desarrollo de las habilidades matemáticas curriculares y del aprendizaje cooperativo de estudiantes del segundo Bachillerato. Se planteó así, una investigación correlacional, con el correspondiente diseño experimental, en una

muestra de 33 estudiantes del Colegio Bachillerato Pasaje de la ciudad de Pasaje. Con el estudio de investigación se concluyó en que la influencia del uso de TICs en el desarrollo de habilidades matemáticas, tiene existencia, pero débil. Bien este trabajo de investigación mencionado sirve como guía para el dimensionamiento de la variable herramientas de tecnologías de la información.

## **Nacionales**

Ipushima et al. (2022) en su estudio “Desarrollo de competencias matemáticas en tiempos de virtualidad” tuvo como propósito de identificar diferentes tácticas utilizadas para desarrollar habilidades matemáticas utilizando plataformas digitales. Metodológicamente se siguió un análisis documental. Los hallazgos, indican que el uso adecuado de la tecnología permite al alumno mejorar sus habilidades matemáticas, obtener independencia en su aprendizaje y construir conocimientos a través de la interacción con sus compañeros y el profesor. Se llega a la conclusión de que, para desarrollar competencias matemáticas en un entorno virtual, es esencial que el docente cuente con competencias digitales sólidas y utilice diferentes herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Alvarez et al. (2021) en su estudio “Recursos virtuales en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primaria en tiempos de covid-19” tuvo como propósito de analizar y reflexionar sobre las herramientas digitales utilizadas en la educación matemática de la escuela primaria en el contexto de la educación a distancia debido a la pandemia. Metodológicamente se siguió un enfoque cualitativo. Los hallazgos encontrados fueron que, desde una perspectiva académica, existe una actitud positiva hacia el uso de recursos digitales: flexibilidad de tiempo, claridad de materiales y

recursos de apoyo disponibles. Sin embargo, una de las dificultades que se presentan es la carga de trabajo adicional, la atención y concentración requerida para realizar la actividad y la dificultad para resolverla. Los estudiantes también carecen de conexiones sociales en situaciones cara a cara.

Sánchez (2020) en su investigación “Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19” tuvo como propósito de hacer una revisión y análisis de la literatura que hace referencia a las herramientas tecnológicas empleadas para la ejecución de la enseñanza de curso de matemáticas. Para ello el estudio siguió una metodología de enfoque cualitativo. Los hallazgos encontrados pusieron de manifiesto la escasa utilización de herramientas y plataformas digitales por parte de los educadores. La investigación demostró que el dispositivo más popular para la enseñanza era el smartphone, y que había una concentración en el uso de dos aplicaciones, PAM y GeoGebra. Curiosamente, la edad no parecía afectar a la utilización de la tecnología por parte de los profesores de Matemáticas.

Apelo (2020) o acerca de “Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2018” tuvo como propósito principal de establecer que el empleo de herramientas virtuales educativas tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes de matemáticas. Metodológicamente se siguió un enfoque de cuasiexperimental de pre test y post test. Dentro de los hallazgos encontrados, se evidenció que después de aplicar un pretest y post test, se encontraron diferencias significativas en los resultados de los docentes de matemática. En el pretest, obtuvieron una calificación promedio de 08 con un coeficiente de variación del 35%, lo que indica que no

aprobaron. En el post test, obtuvieron una calificación promedio de 16 con un coeficiente de variación del 8%, lo que indica que aprobaron. Estos resultados sugieren que la propuesta implementada es viable en la población muestral evaluada. Finalmente se concluyó que, el uso de herramientas virtuales educativas tiene un efecto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores de matemáticas.

Estefanero (2019) en su estudio “Las TIC y el logro de aprendizaje del área de matemática en la I.E.S. Libertador “Simón Bolívar”. Usicayos. Carabaya. 2018” tuvo como propósito principal de establecer la conexión entre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el nivel de aprendizaje en el campo de las matemáticas. La metodología aplicada fue de tipo aplicada y de enfoque cuantitativo. Los hallazgos encontrados fueron que se determinó que existe una relación entre el uso de las TIC y el nivel de aprendizaje en matemáticas en la Institución Educativa Secundaria Libertador "Simón Bolívar" de Usicayos. El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue de 0,385, con una significancia bilateral  $p (0,001 < 0,05)$ . Los estudiantes lograron principalmente un nivel medio en el uso de las TIC, con un 63,8%, y también en el nivel de logro de aprendizaje en matemáticas, con un 79,7%.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Tecnologías de la Información**

#### **Definición**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacen referencia a un conjunto de herramientas que permiten capturar, procesar, almacenar y transmitir datos, estas tecnologías son muy utilizadas en diversos contextos sociales (Lasso et al., 2021, p.5). Además, son considerados como un puente entre el alumno y el

conocimiento, proporcionando elementos que facilitan la comunicación, ejercicios interactivos, material multimedia, juegos educativos, simuladores, clases o laboratorios virtuales, etc., (Guachamín et al., 2022, p.47). Así como también, las herramientas tecnológicas engloban una amplia gama de herramientas, canales y medios, que se utilizan principalmente para gestionar, presentar, comunicar, almacenar y recuperar información (Ortega, 2021, p.32).

Además, las TICs representa ser el conglomerado de recursos tecnológicos que permiten la adquisición, almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de información de manera digital, igualmente, incluyen herramientas como computadoras, redes de comunicación, internet, software, aplicaciones móviles, entre otros, que desempeñan un papel fundamental en la comunicación, acceso a la información y la transformación digital tanto en los sectores públicos como particulares (Escorcía et al., 2022, p.645). Por consiguiente, las TICs han revolucionado la forma en que las personas se comunican, trabajan, estudian y acceden a la información en la era digital, propiciando la colaboración e igualmente conectividad global (Stein & Sim, 2020, pp.2-3).

### **Importancia**

La incorporación de la tecnología a la enseñanza de las matemáticas permite que los alumnos comprendan los conceptos, a la vez que les ayuda a hacer uso de esta tecnología para mejorar sus habilidades matemáticas, asimismo, ayuda a la formación de lecciones interactivas, colaborativas, imaginativas y cooperativas (Hitt, 2018, p.,21). Además, independientemente del nivel educativo de que se trate, los alumnos que reciben clases de matemáticas pueden utilizar la tecnología en su beneficio. Además, al introducirla en sus clases, los instructores pueden animar a sus alumnos

a participar en actividades relacionadas con la escuela dentro y fuera del aula, ayudándoles así a subir sus notas (Zamora et al., 2020, p.21).

Por otro lado, es fundamental incorporar las TIC a la instrucción académica de los alumnos para aumentar la comunicación entre el profesor y los alumnos, otorgando más posibilidades de participación, asesoramiento, retroalimentación y autoaprendizaje. Por ello, es importante construir y ejecutar un plan con la ayuda de una plataforma digital, porque está demostrado que la correcta integración de las TIC en las actividades educativas y su uso pedagógico potencian las actividades de aprendizaje y autoaprendizaje. Aparatos como Edmodo, YouTube, Equipos, Aula, Blog y Red Académica se están convirtiendo progresivamente en indispensables, ya que son herramientas muy adecuadas en el proceso de aprendizaje para la era de la información (Bejarano y Guerrero, 2021, p.10).

## **Modelos Teóricos**

### **Modelo TPACK**

En 2006, los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler, de la Universidad Estatal de Michigan (EE.UU.), propusieron el modelo TPACK (Conocimiento del Contenido Pedagógico Tecnológico). Este modelo subraya los conocimientos que necesitan los profesores para incorporar con éxito la tecnología a la enseñanza y el aprendizaje. Sugiere que los educadores deben combinar el conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. Además, deben poseer conocimientos interdisciplinarios y prácticos que les ayuden a fusionar estos tres elementos eficazmente en su enseñanza. Desde su creación, el modelo TPACK se ha convertido en un punto de referencia fundamental para la organización de

programas de formación del profesorado y para la investigación relacionada con la integración de la tecnología en la enseñanza (Salas, 2019, p.53).

### **Modalidad b- learning**

También conocida como educación mixta, asociado a un enfoque educativo que combina tanto la enseñanza presencial como el aprendizaje en línea, en este modelo, los estudiantes participan en actividades tanto cara a cara en el aula como en entornos virtuales de aprendizaje. Asimismo, en la modalidad b-learning, se utiliza una combinación de métodos tradicionales de enseñanza presencial, como conferencias, discusiones en clase o prácticas en laboratorio, adherido al uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar el aprendizaje en línea. Por tanto, los estudiantes pueden acceder a recursos en línea, participar en actividades interactivas, ejecutar trabajos e igualmente evaluaciones en línea, fomentando el trabajo en equipo con sus compañeros y educadores a través de plataformas virtuales (Montoya et al., 2019, p.249).

### **Modelo SAMR**

El modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición), formulado por el Dr. Rubén Puentedura, es una herramienta para calibrar el grado de incorporación de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje. Se compone de cuatro niveles, cada uno de los cuales simboliza distintas formas de utilizar la tecnología en el aula. El nivel de sustitución se refiere a la utilización de la tecnología como sustituto de las herramientas tradicionales, sin añadir ninguna capacidad adicional a la actividad original. El nivel de ampliación implica el uso de la tecnología para aumentar la tarea original, pero sin modificarla significativamente. El nivel de modificación utiliza la tecnología para ajustar la tarea original, permitiendo nuevas posibilidades de

aprendizaje. Por último, el nivel de redefinición emplea la tecnología para generar nuevas tareas y posibilidades de aprendizaje que antes no eran posibles (Campos, 2021, p. 15).

Mientras que, Jiménez y Segovia en el 2020, clasificaron las TICs en tres desafíos: en el primer desafío se encuentran los modelos didácticos centrado en las técnicas de enseñanza, es decir, engloba una variedad de recursos que permite tener experiencias agradables con aquello aprendido en clase; seguidamente como segundo desafío, están enfocados en los ambientes de aprendizaje, en otras palabras el escenario en donde se compartirá los conocimientos y en última instancia basado en los componentes cognitivos necesarios para la enseñanza, enfatizando la inclusión social, o incluso habilidades del pensamiento (Jiménez et al., 2023, p.5).

## **Dimensiones**

### **Herramientas de visualización**

Son considerados como los recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes representar gráficamente información compleja y abstracta para facilitar su comprensión. Estas herramientas incluyen gráficos, diagramas, mapas mentales y otros recursos que permiten a los estudiantes visualizar datos, relaciones y conceptos de manera más clara y significativa (García y Alonso, 2021, p.3).

***Herramientas de visualización:*** son recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes representar información compleja y abstracta de una manera visualmente atractiva y fácil de entender, estas incluyen gráficos, diagramas, mapas mentales y otros recursos que permiten a los estudiantes visualizar

datos, relaciones y conceptos de manera más clara y significativa (García y Alonso, 2021, p.3).

***Los estudiantes asimilan mejor la realidad:*** hace referencia al momento en que los alumnos pueden ver y experimentar los conceptos de manera concreta, con ello estos crean modelos visuales relacionando diferentes conceptos o aprendizajes (Hitt, 2018, p.,21).

### **Herramientas de modelización del conocimiento**

Hace referencia a los recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes construir modelos y representaciones de conceptos y fenómenos complejos para ayudarles a comprenderlos mejor. Estas herramientas incluyen software de simulación, modelado 3D, realidad virtual y otros recursos que permiten a los estudiantes experimentar con conceptos y fenómenos en un entorno seguro y controlado (Oliva, 2018, p.7).

***Promueve la generación de conocimiento en el estudiante:*** hace referencia a que el aprendizaje matemático promueve la generación de conocimiento en el estudiante al proporcionarles las herramientas para resolver problemas y realizar investigaciones por su cuenta (Zamora et al., 2020, p.21).

***Construye modelos sobre fenómenos reales desarrollando actividades mentales:*** hace referencia a que los estudiantes aprenden a aplicar las matemáticas para analizar y comprender una amplia gama de problemas y fenómenos en el mundo real, desde la física y la química hasta la economía y la biología (Zamora et al., 2020, p.21).

## **Herramientas de apoyo a la representación**

Son recursos tecnológicos que ayudan a los estudiantes a representar y organizar información de manera efectiva. Estas herramientas incluyen software de presentación, herramientas de organización de información, herramientas de edición de video y otras aplicaciones que permiten a los estudiantes crear presentaciones visuales y multimedia para comunicar sus ideas de manera clara y efectiva (Medina y Nogueira, 2019, p.330).

***Consolida esquemas preexistentes:*** hace referencia a que ayuda a consolidar esquemas preexistentes en los estudiantes, permitiéndoles ampliar y profundizar su conocimiento de conceptos matemáticos previamente aprendidos (Ortega, 2021, p.32).

***Automatiza diversas rutinas para ciertas actividades cognitivas:*** se refiere a que ayuda a automatizar diversas rutinas para ciertas actividades cognitivas en los estudiantes, permitiéndoles procesar información matemática de manera más rápida y eficiente (Ortega, 2021, p.32).

## **Herramientas de recopilación de la información**

Hace referencia a los recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes recopilar y analizar datos de manera efectiva. Estas herramientas incluyen software de análisis de datos, herramientas de recolección de datos en línea, sensores y otros recursos que permiten a los estudiantes recopilar y analizar datos de manera precisa y significativa para apoyar su aprendizaje en una variedad de materias y disciplinas (Orjuela y Ospina, 2023, p.227).

**Reagrupa la información pertinente:** se refiere a que puede ayudar a los estudiantes a reagrupar información pertinente de manera más efectiva. Los estudiantes pueden utilizar herramientas de organización y visualización de información, como mapas mentales y gráficos, para agrupar información relevante y destacar conexiones entre conceptos y temas (Orjuela y Ospina, 2023, p.227).

**Recopila información adecuadamente:** se refiere a que pueden ayudar a los estudiantes a recopilar información de manera adecuada en el aprendizaje matemático. Los estudiantes pueden utilizar una variedad de recursos en línea, como bases de datos, bibliotecas digitales y sitios web especializados en matemáticas, para recopilar información relevante y actualizada (Orjuela y Ospina, 2023, p.227).

### **1.2.2. Aprendizaje matemático**

El aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y comprensión en el campo de las matemáticas. El aprendizaje matemático no solo implica el conocimiento de los conceptos y fórmulas, sino también el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, razonamiento matemático y la capacidad de aplicar las matemáticas en situaciones del mundo real. El aprendizaje matemático es un proceso continuo que comienza desde la educación temprana y continúa a lo largo de toda la vida, lo que permite a los estudiantes comprender y apreciar la importancia de las matemáticas en su vida cotidiana y en su futuro académico y profesional (Desoete y Baten, 2022, p.5).

Asimismo, implica el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas que permiten a los estudiantes comprender los conceptos matemáticos y resolver problemas matemáticos. Estas habilidades incluyen la capacidad de visualizar, analizar, sintetizar y evaluar información, así como la capacidad de reflexionar sobre el proceso de resolución de problemas y ajustar las estrategias de solución de problemas según sea necesario. El aprendizaje matemático también implica el desarrollo de habilidades afectivas, como la confianza en las propias habilidades matemáticas y la capacidad de trabajar colaborativamente con otros estudiantes. (Munez et al., 2023, p.3)

Además, es considerado como un proceso interactivo y social que se lleva a cabo en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Los estudiantes aprenden matemáticas a través de la interacción con sus compañeros y su maestro, utilizando herramientas y tecnologías matemáticas, y participando en actividades prácticas y proyectos. El aprendizaje matemático también se beneficia de la retroalimentación proporcionada por los maestros y compañeros de clase, lo que ayuda a los estudiantes a identificar y superar las dificultades en su aprendizaje y a mejorar su comprensión de los conceptos matemáticos. El aprendizaje matemático efectivo requiere un ambiente de aula en el que se fomente la exploración, el diálogo y la reflexión, y donde los estudiantes puedan desarrollar una comprensión profunda y significativa de las matemáticas (Barrocas et al., 2023, p.13)

### **Importancia**

El aprendizaje matemático es fundamental en la formación de las habilidades matemáticas necesarias para el éxito académico y profesional en campos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Las matemáticas se utilizan en

muchas áreas de la vida cotidiana, desde la medición de cantidades y distancias hasta la resolución de problemas financieros y estadísticos. El aprendizaje matemático también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades cognitivas y de resolución de problemas que son esenciales en la vida cotidiana, incluyendo la capacidad de analizar, sintetizar, evaluar y aplicar información (Oh et al., 2022, p.25).

También es importante porque ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de cómo funciona el mundo. La capacidad de aplicar las matemáticas en situaciones del mundo real permite a los estudiantes comprender mejor fenómenos naturales y sociales, y aporta una perspectiva matemática a los problemas que enfrentan en la vida cotidiana, también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y de análisis, lo que les permite cuestionar supuestos y evaluar evidencias de una manera sistemática y rigurosa (Aragundi y Vélez, 2022, p.7).

Finalmente, el aprendizaje matemático también puede fomentar el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la confianza en las propias habilidades y la capacidad de perseverar en la resolución de problemas difíciles. La resolución de problemas matemáticos puede ser desafiante y requerir múltiples intentos antes de llegar a una solución satisfactoria, pero los estudiantes que perseveran y mantienen una actitud positiva hacia los desafíos pueden desarrollar una mayor confianza en sus propias habilidades y una mayor resiliencia en el aprendizaje (Rivera, 2019, p.160).

### **Modelo teórico**

### **Modelo de Van Hiele**

Desarrollado por los hermanos van Hiele en la década de 1950, este modelo se centra en el desarrollo de la comprensión geométrica. El modelo consta de cinco niveles, que van desde la percepción visual básica hasta la comprensión formal de la geometría. Los estudiantes deben progresar a través de cada nivel antes de poder alcanzar la comprensión completa de la geometría. El modelo de Van Hiele se utiliza en la enseñanza de la geometría en todo el mundo y ha demostrado ser una herramienta útil para guiar la instrucción en el aula (Chavarria, 2020, p.90).}

### **Teoría del aprendizaje significativo**

Propuesta por David Ausubel, en la década de los años sesenta, se trata de un enfoque educativo orientada en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conceptos e ideas se relacionan de manera significativa con los conocimientos previos del estudiante, por tanto, según esta teoría, el aprendizaje significativo implica la adquisición de nuevos conocimientos y la integración de estos con la estructura cognitiva existente del individuo, ahora bien, en el contexto del aprendizaje matemático, esto involucra conectar los conceptos matemáticos con experiencias concretas, situaciones reales y problemas del mundo real para facilitar la comprensión profunda (Roa, 2021, pp.65-68).

### **Factores que intervienen en el proceso de resolución de problemas**

Schoenfeld en el año 1985, un reconocido investigador en el ámbito de enseñanza de las matemáticas ha identificado factores en todo el proceso de resolución de problemas matemáticos. En el primer factor tenemos los recursos matemáticos, asociado al conocimiento matemático, igualmente herramientas conceptuales y procedimentales que un estudiante tiene a su disposición para abordar un problema, tales como conceptos, fórmulas, entre otros; segundo factor son las estrategias de

resolución de problemas, en ella se pueden circunscribir el uso de representaciones gráficas, descomposición del problema en partes más manejables, prueba y error, la búsqueda de patrones que encaminen a dar solución; el tercer factor son los aspectos metacognitivos, involucra la capacidad de reflexionar sobre el propio proceso de resolución de problemas, monitorear el progreso, evaluar la efectividad de las estrategias utilizadas y realizar ajustes cuando sea necesario; como cuarto y último factor son los aspectos afectivos y sistema de creencias, está inmerso la actitud frente a las matemáticas, motivación, asimismo, perseverancia que adquiere el estudiantes para dar solución al problema (Patiño et al., 2021, pp.462-463).

## **Dimensiones**

### **Cognoscitivo**

Se refiere al conocimiento conceptual y teórico que los estudiantes adquieren a través de la comprensión y aplicación de conceptos y principios matemáticos. Este tipo de conocimiento incluye la comprensión de las relaciones entre conceptos, la capacidad de resolver problemas matemáticos, y la capacidad de aplicar conceptos matemáticos a situaciones de la vida real. El conocimiento cognoscitivo en el aprendizaje matemático también implica la capacidad de reflexionar y evaluar críticamente el propio proceso de aprendizaje (Vélez y Rivadeneira, 2022, p.1170).

***Lograr interpretar leyes matemáticas, axiomas y definiciones:*** es una habilidad fundamental para comprender y aplicar correctamente los conceptos matemáticos. La matemática es un lenguaje universal que utiliza símbolos y notaciones para representar ideas abstractas y conceptos numéricos (Alfaro et al., 2019, p.57)

***Resuelve problemas y ejercicios matemáticos mediante software educativos:*** los software educativos son herramientas útiles para la resolución de problemas y ejercicios matemáticos. Estos programas permiten a los estudiantes trabajar con problemas en un ambiente interactivo, lo que les ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos y a visualizar las soluciones (Meza, 2021, p.91).

### **Procedimental**

Hace referencia a la habilidad práctica que los estudiantes adquieren al aplicar procedimientos y algoritmos matemáticos para resolver problemas. Esto implica la capacidad de realizar operaciones matemáticas básicas como sumar, restar, multiplicar y dividir, así como la capacidad de aplicar procedimientos más complejos como la resolución de ecuaciones y la integración. El conocimiento procedimental en el aprendizaje matemático también incluye la capacidad de utilizar herramientas matemáticas como calculadoras y software de matemáticas de manera efectiva. En conjunto, el conocimiento cognoscitivo y procedimental son esenciales para el aprendizaje matemático efectivo y la resolución de problemas matemáticos complejos (Piracoca y Mariño, 2021, p.1)

***Capacidades de autoaprendizaje mediante la utilización de software matemático:*** se refiere a la habilidad de los estudiantes para adquirir conocimientos y habilidades matemáticas por su cuenta, utilizando herramientas de software específicas. Estos programas están diseñados para ayudar a los estudiantes a aprender matemáticas de manera interactiva y a su propio ritmo (Aldazabal et al., 2021, p.5).

**Capacidad de elaborar recursos matemáticos mediante software:** hace referencia a la habilidad de los estudiantes para crear y diseñar materiales educativos en matemáticas utilizando herramientas de software. Estos recursos pueden incluir presentaciones, juegos, tutoriales y actividades interactivas, entre otros (Semante y Robayo, 2021, p.3)

### 1.3. Definición de términos básicos

**Aprendizaje:** se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y competencias a través de la experiencia y la instrucción. El aprendizaje puede ser formal (en un entorno de aula) o informal (fuera del aula), y puede ser facilitado por una variedad de recursos, incluyendo libros de texto, maestros, compañeros de clase, materiales en línea y herramientas tecnológicas (Baque y Portilla, 2021, p.77).

**Aprendizaje en línea:** se refiere al proceso de adquisición de conocimientos y habilidades a través de la utilización de recursos en línea. El aprendizaje en línea puede incluir cursos en línea, plataformas de aprendizaje en línea, videos educativos y tutoriales en línea (Pérez, 2022, p.127).

**Cognoscitivo:** se refiere al conocimiento conceptual y teórico que los estudiantes adquieren a través de la comprensión y aplicación de conceptos y principios matemáticos (Vélez y Rivadeneira, 2022, p.1170).

**Enseñanza asistida por tecnología:** se refiere al uso de tecnología para apoyar y mejorar la enseñanza. La enseñanza asistida por tecnología puede incluir la proyección de presentaciones multimedia, la presentación de videos educativos y el uso de herramientas de presentación en línea (Porto, 2022, p.73).

**Entornos de aprendizaje digital:** se refiere a los entornos de aprendizaje que utilizan herramientas tecnológicas para mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje. Estos entornos pueden incluir salas de clase virtuales, laboratorios de aprendizaje digital y entornos de aprendizaje personalizados basados en la tecnología (Gudiño et al., 2021, p.2).

**Herramienta tecnológica:** se refiere a cualquier dispositivo, software o aplicación que utiliza tecnología para ayudar a los usuarios a realizar tareas específicas. En el contexto de la tesis, una herramienta tecnológica podría ser un programa de computadora, una aplicación móvil, una plataforma de aprendizaje en línea u otro tipo de tecnología utilizada para mejorar el aprendizaje de los alumnos (Molineró & Chávez, 2020, p.1).

**Mejora del aprendizaje:** se refiere a los esfuerzos para mejorar la calidad y la efectividad del aprendizaje de los alumnos. La mejora del aprendizaje puede involucrar la identificación y eliminación de barreras para el aprendizaje, la adaptación de la instrucción para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y la implementación de nuevas estrategias y herramientas, como herramientas tecnológicas, para mejorar la calidad del aprendizaje (Gudiño et al., 2021, p.2).

**Procedimental:** Hace referencia a la habilidad práctica que los estudiantes adquieren al aplicar procedimientos y algoritmos matemáticos para resolver problemas (Piracoca y Mariño, 2021, p.1).

**Recursos tecnológicos:** se refiere a los recursos tecnológicos utilizados para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Estos recursos pueden incluir dispositivos electrónicos como computadoras portátiles, tabletas y dispositivos móviles, así como software de enseñanza y herramientas en línea (Porto, 2022, p.73).

**Tecnología educativa:** se refiere al uso de herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje y la enseñanza en entornos educativos. La tecnología educativa puede incluir herramientas como aplicaciones móviles, software de simulación, juegos educativos y plataformas de aprendizaje en línea (Pérez, 2022, p.127).

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas**

#### **2.1.1. Hipótesis principal**

H<sub>i</sub>: El uso de las herramientas tecnológicas de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas tecnológicas de la información no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

#### **2.1.2. Hipótesis derivadas**

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas de visualización se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>2</sub>: El uso de las herramientas de modelización del conocimiento se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>3</sub>: El uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>4</sub>: El uso de las herramientas de recopilación de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

## **2.2. Variables y definición operacional**

### **Variable 1. Herramientas tecnológicas**

**2.2.1. Definición conceptual:** hacen referencia a un conjunto de herramientas que permiten capturar, procesar, almacenar y transmitir datos, estas tecnologías son muy utilizadas en diversos contextos sociales (Lasso et al., 2021, p.5).

**2.2.2. Definición operacional:** la variable herramientas tecnológicas se definirá operacionalmente por medio de las herramientas de visualización, herramientas de modelación del conocimiento, herramientas de apoyo a la representación y herramientas de recopilación de información.

### **Variable 2. Aprendizaje matemático**

**2.2.3. Definición conceptual:** El aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y comprensión en el campo de las matemáticas (Desoete y Baten, 2022, p.5).

**2.2.4. Definición operacional:** la variable se medirá operacionalmente por medio del aspecto cognoscitivo y procedimental.

### Matriz de operacionalización de las variables

Variable 1	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Las herramientas tecnológicas	Las tecnologías de la información hacen referencia a un conjunto de herramientas que permiten capturar, procesar, almacenar y transmitir datos, estas tecnologías son muy utilizadas en diversos contextos sociales (Lasso et al., 2021, p.5).	La variable se medirá de acuerdo a los indicadores planteados	Herramientas de visualización	Representa adecuadamente el ejercicio o problema	¿Las herramientas empleadas en el aula como los reproductores audiovisuales, te permite entender con facilidad el ejercicio o problema planteado por su profesor?
					¿Crees que entiendes mejor la clase mediante el uso de tecnologías como los reproductores audiovisuales y logras asimilar mejor la realidad del problema?
				Los estudiantes asimilan mejor la realidad	¿Las herramientas empleadas en el aula como los reproductores audiovisuales, permiten que todos los alumnos logren ver lo que el profesor desea mostrarles?
					¿Las herramientas empleadas como los reproductores audiovisuales, facilitan la asimilación del planteamiento de un problema?
					¿Considera que con las herramientas como los reproductores audiovisuales se asimila mejor la realidad para un aprendizaje o son una distracción?
					¿Cree que el uso de mapas mentales o conceptuales en clase promueve la generación de conocimiento matemático?
			Herramientas de modelización del conocimiento	Promueve la generación de conocimiento en el estudiante	¿Cree usted que las herramientas como los mapas mentales o conceptuales estimula el aprendizaje?
					¿Las herramientas utilizadas como los mapas mentales o conceptuales, logra la participación en tareas que involucran el conocimiento matemático?
				Construye modelos sobre fenómenos reales desarrollando actividades mentales	¿Las herramientas utilizadas como los mapas mentales o conceptuales, permiten que se aplique el conocimiento en problemas reales?
					¿El docente hace uso de herramientas tecnológicas como CmapTools que permite crear mapas dinámicos para consolidar esquemas preexistentes?
			Herramientas de apoyo a la representación	Consolida esquemas preexistentes	¿El uso de la tecnología como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, le permite automatizar diversas rutinas para ciertas actividades en relación al curso de matemática?

				Automatiza diversas rutinas para ciertas actividades cognitivas	<p>¿Las herramientas utilizadas como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, hace posible que lo enseñado por el maestro se entienda y reafirme en el conocimiento por más tiempo?</p> <p>¿Utiliza usted herramientas de apoyo como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, para consolidar esquemas en sus tareas de matemáticas?</p> <p>¿Las herramientas usadas en el aula como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, facilitan entender procedimientos matemáticos que ya se conocían, pero no se entendían?</p>
			Herramientas de recopilación de la información	Reagrupa la información pertinente	<p>¿Considera que las herramientas tecnológicas en clase como Microsoft Word y Microsoft Excel permiten reagrupar información pertinente para su aprendizaje?</p> <p>¿Cree que el uso de herramientas de recopilación de información como Microsoft Word y Microsoft Excel, le permite recopilar información adecuadamente?</p>
				Recopila información adecuadamente	<p>¿Las herramientas tecnológicas como Microsoft Word y Microsoft Excel utilizadas en el aula facilitan la organización de la teoría matemática enseñada?</p> <p>¿Mediante las herramientas tecnológicas como Microsoft Word y Microsoft Excel, es más rápido obtener información sobre procedimientos matemáticos?</p> <p>¿Considera usted que, con el uso de herramientas como Microsoft Word y Microsoft Excel para recopilar información, realiza mejor sus trabajos de matemática?</p>

Variable 2	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Aprendizaje matemático	El aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y comprensión en el campo de las matemáticas (Desoete y Baten, 2022, p.5).	La variable se medirá de acuerdo a los indicadores planteados	Cognoscitivo	Lograr interpretar leyes matemáticas, axiomas y definiciones	El alumno es capaz de relacionar las diversas interpretaciones de las leyes matemáticas.
					Mediante el uso de las T.I.C. el alumno puede emitir juicio valor de los axiomas y/o definiciones matemáticas.
				Resuelve problemas ejercicios matemáticos mediante software educativos.	El alumno tiene la capacidad de resolver ejercicios matemáticos a través de software educativos.
					Mediante el uso de un software el alumno ha sido capaz de resolver de manera práctica ejercicios matemáticos.
					Por medio del uso de un software el alumno ha aprendido a resolver en un menor tiempo ejercicios matemáticos.
			Procedimental	Capacidades de autoaprendizaje mediante la utilización de software matemático	El alumno ante un problema matemático a resolver prefiere hacer uso de un software para implementar la secuencia que le permitirá resolver el problema.
					El alumno prefiere utilizar un software para generar sus propias secuencias lógicas porque le es más sencillo resolver los problemas matemáticos
				Capacidad de elaborar recursos matemáticos mediante software	El alumno considera que el uso de un software le puede facilitar la elaboración del planteamiento matemático pues puede seguir los procedimientos para su resolución paso por paso.
El alumno considera al uso de software, como una herramienta útil, para desarrollar problemas matemáticos con mayor facilidad.					
El alumno considera al uso de software, como una herramienta necesaria, para elaborar problemas matemáticos en un menor tiempo.					

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño metodológico**

Esta investigación tuvo todas las condiciones para ser considerado un estudio de tipo básico, debido a que este estudio partiendo de su finalidad es que mediante los datos recolectados es aportar y respaldar las teorías relacionadas a las variables en estudio. Este es una investigación centrada en el descubrimiento de nueva información sin una aplicación práctica inmediata, es decir, busca leyes y principios científicos, que puede conducir a la formación de una teoría científica (Sánchez et al., 2018, p.79).

El nivel de investigación fue correlacional, porque tiene como finalidad conocer el grado o nivel de relación que existe entre dos o as variables o categorías, es decir busca conocer el comportamiento de una variable al conocer cómo se comporta otra variable relaciona (Hernández y Mendoza 2018, p.178).

La investigación del presente estudio tuvo un diseño no experimental, este tipo de investigación se lleva a cabo sin manipular deliberadamente las variables independientes, con el fin de examinar el efecto de dichas variables sobre otras variables. De este modo, se observan, explican y describen determinados elementos de la realidad. Los diseños de investigación no experimental son transversales o transversales, y longitudinales o evolutivos (Castro et., 2020, p.9).

Para esta investigación el diseño propuesto fue transversal, estos son también denominados estudios de prevalencia, evalúan la prevalencia de un determinado resultado o exposición entre un determinado grupo en un momento dado (Ellis, 2020, p.115).

El enfoque del estudio fue cuantitativo porque se utilizará la recopilación de datos para contrastar las hipótesis formuladas en base a la medición numérica y el análisis estadístico. Asimismo, las investigaciones cuantitativas emplean procedimientos estandarizados para la recopilación de información (Hernández y Mendoza 2018, p.6).

## **3.2. Diseño muestral**

### **3.2.1. Población**

La población puede conceptualizarse como el conjunto de las entidades que poseen los atributos necesarios para ser clasificadas como tales. Estas entidades pueden ser individuos, objetos, grupos, hechos o sucesos que cumplen las normas necesarias para el estudio (Ñaupas et al., 2018, p.334).

Es así que la población estuvo conformada por 96 estudiantes de primer ciclo de la escuela profesional de Turismo y Hotelería de la Universidad San Martín de Porres para la primera variable “herramientas tecnológicas”, mientras que para la segunda variable “aprendizaje matemático” se contó con una unidad de información, siendo en este caso el docente quien brindó la información necesaria para la muestra.

### **3.2.2. Muestra**

La población de la muestra se considera una representación en miniatura del universo y está formada por los elementos que se examinan (Hernández y Carpio, 2019, p.76).

Siendo la muestra de estudio los estudiantes de aula 106 turno noche, la cual sumo un total de 30 estudiantes. Para la determinación de la muestra se hizo uso de un muestreo no probabilístico, es decir, fue establecido mediante los criterios del investigador. De acuerdo con Carhuancho et al. (2019) el muestreo no probabilístico, es aquel donde se hace uso de un estadístico o fórmula para la identificación de una cantidad específica para una muestra.

### **3.3. Técnicas de recolección de datos**

El instrumento que se usó en la presente investigación fue el cuestionario, este es un conjunto de preguntas sobre un hecho, una condición o un tema concretos sobre los que un investigador desea informarse. Se diferencia de una entrevista en que las preguntas de ésta se formulan oralmente, mientras que las de aquélla se facilitan por escrito, y el investigador no tiene por qué estar presente para su realización (Carhuancho et al., 2019, p.66).

La confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante la aplicación del coeficiente de Alfa de Cronbach, la cual es un método de consistencia que estima la fiabilidad de un instrumento por medio del conjunto de ítems que guardan relación con las dimensiones de las variables. Los valores del coeficiente oscilan entre 0 y 1, cuando el valor de alfa se acerca más a 1 mayor será su consistencia de los ítems (Manterola et al., 2018, p.680).

El resultado de esta confiabilidad se hizo mediante una prueba piloto a los estudiantes del aula 106 turno noche, esto con el fin de realizar la encuesta con la muestra seleccionada de la investigación.

### **Tabla 1**

*Resumen de procesamiento de casos de la Variable 01: Herramientas Tecnológicas*

		N	%
Casos	Válidos	30	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	30	100.0

La tabla 1 refleja que se hizo una prueba piloto a 30 estudiantes de aula 106 turno noche de la Universidad San Martín de Porres.

### Tabla 2

*Estadísticas de fiabilidad de la variable 01 Herramientas Tecnológicas*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.977	10

En la tabla 2, el coeficiente Alfa obtenido es de 0,985 lo cual permite decir que la encuesta con un total de 19 ítems es altamente confiable por lo cual presentó una consistencia interna entre los ítems.

### Tabla 3

*Resumen de procesamiento de la variable Aprendizaje matemático*

		N	%
Casos	Válidos	30	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	30	100.0

La tabla 3 refleja que se hizo una prueba piloto a 30 estudiantes de aula 106 turno noche de la Universidad San Martín de Porres.

### Tabla 4

*Estadísticas de fiabilidad de la variable 02: Aprendizaje Matemático*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.985	19

En la tabla 4, el coeficiente Alfa obtenido es de 0,977 lo cual permite decir que la encuesta con un total de 10 ítems es altamente confiable por lo cual presentó una consistencia interna entre los ítems.

### **3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

Luego de que se recolectaron los datos, primero, se realizó una data en el programa Microsoft Excel, así también se empleó del método de análisis de datos representados en tablas de frecuencia y porcentajes, es decir la estadística descriptiva. Por otro lado, se empleó la estadística inferencial a través del programa estadístico SPSS vs. 24, en donde se determinó la normalidad de los datos para definir qué prueba emplear ya sea la de Pearson o la de Spearman y así cumplir con los fines e hipótesis planteadas. La estadística inferencial permitió comprender tanto los métodos como los procedimientos para deducir propiedades en relación a una población a partir de la muestra. Para la contrastación de hipótesis se empleó la correlación de Spearman, ya que ayudo a relacionar las variables y dimensiones de estudio.

### **3.5. Aspectos éticos**

La investigación fue asumida con responsabilidad y seriedad por parte de la investigadora, para que de esta manera el resultado del trabajo sea confiable y durante el tiempo duración del trabajo se ha se ha realizado de acuerdo con los valores éticos que caracterizan a un profesional (Fleming y Zegwaard, 2018, p.207). A continuación, se han detallado los criterios con sus respectivas características:

Confidencialidad: Se aseguró la protección de la identidad de la institución y las personas que participan como informantes de la investigación.

Objetividad: El análisis de la situación encontrada se basó en criterios técnicos e imparciales.

Originalidad: Se citaron las fuentes bibliográficas de la información mostrada, a fin de demostrar la inexistencia de plagio intelectual.

Veracidad: La información mostrada fue verdadera, cuidando la confidencialidad de ésta.

Derechos laborales: La propuesta de solución propició el respeto a los derechos laborales en la entidad de estudio.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos

Para el desarrollo de los objetivos de estudio se procederá a analizar e interpretar los resultados de la variable Herramientas tecnológicas y Aprendizaje matemático, que va desde la tabla 5 y figura 1 hasta la tabla 35 y la figura 31.

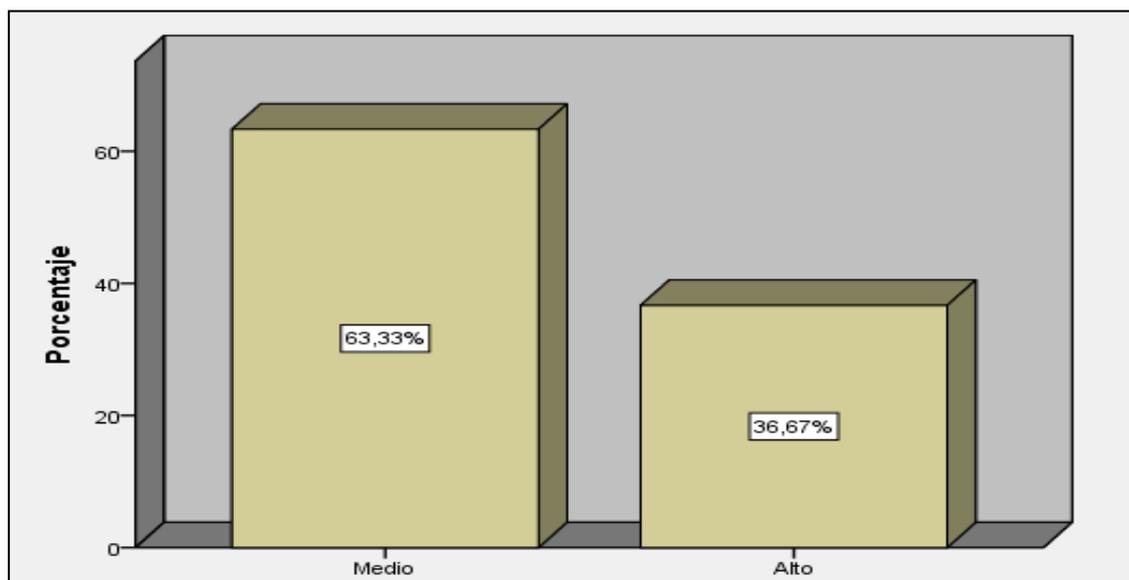
**Tabla 5**

*Variable 01: Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	19	63.3	63.3	63.3
	Alto	11	36.7	36.7	100
	Total	30	100	100	

**Figura 1**

*Variable Herramientas tecnológicas*



### Interpretación:

En la tabla 5 y figura 1 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 63.33% se encuentra en un nivel medio con respecto a la variable Herramientas tecnológicas, asimismo el 36.67% se mantiene en un nivel alto

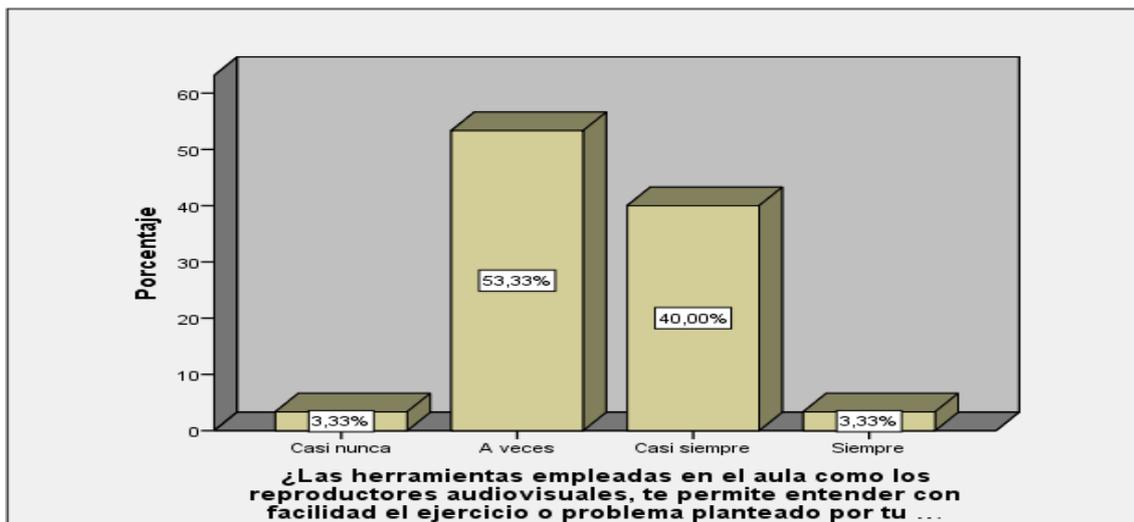
### Tabla 6

*Resultado de la Pregunta N° 1 de la variable Herramientas tecnológicas*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
	1	3.3	3.3	3.3
	16	53.3	53.3	56.7
Válido	12	40.0	40.0	96.7
	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

### Figura 2

*Resultados de la Pregunta N° 1 de la variable Herramientas tecnológicas*



### Interpretación:

En la tabla 6 y figura 2 se observa que, del total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 3,33% respondió casi nunca, el 53,33% contestó a veces en donde se indica que el uso de reproductores audiovisuales en el aula a veces permite entender con facilidad el ejercicio, el 40,00% respondió casi siempre y el 3,33% marcó como respuesta siempre.

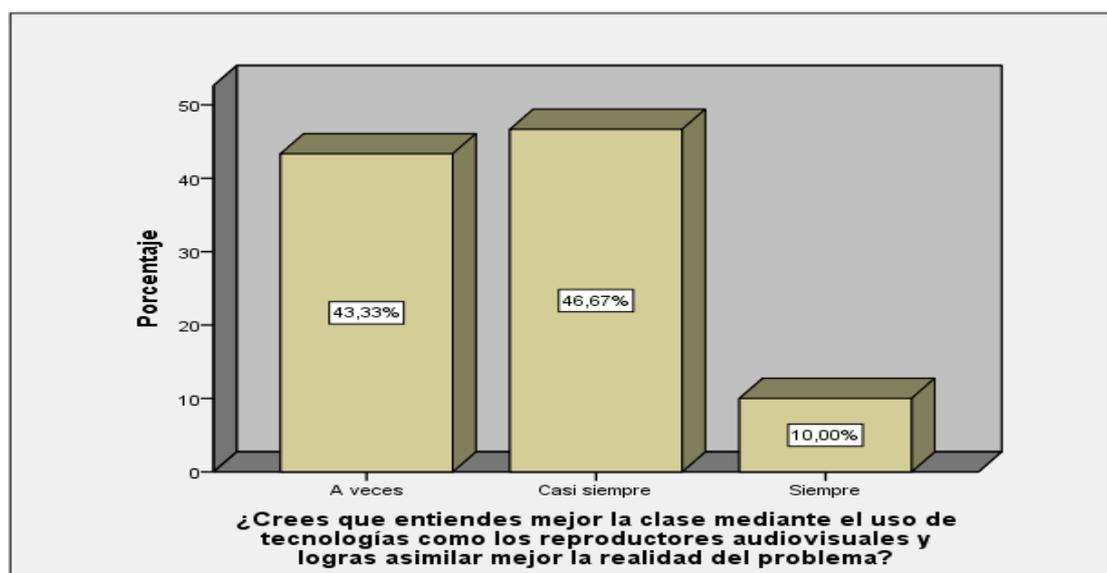
**Tabla 7**

*Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	13	43.3	43.3	43.3
	A veces	14	46.7	46.7	90.0
	Siempre	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 3**

*Resultados de la Pregunta N° 2 de la variable Herramientas tecnológica*

**Interpretación:**

En la tabla 7 y figura 3 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 43,33% contestó a veces, el 46,67% respondió casi siempre en donde se indica que mediante el uso de las tecnologías se logra asimilar la realidad del problema y por último el 10,00% marcó como respuesta siempre.

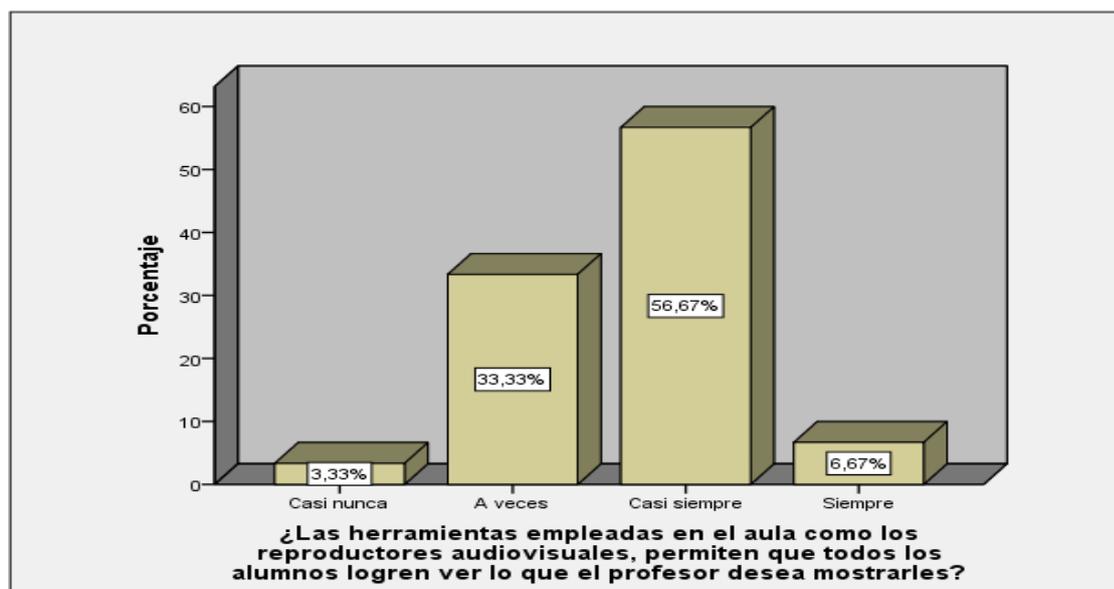
**Tabla 8**

*Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	3.3	3.3	3.3
	A veces	10	33.3	33.3	36.7
	Casi siempre	17	56.7	56.7	93.3
	Siempre	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 4**

*Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 8 y figura 4 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 3,33% respondió casi nunca, el 33,33% contestó a veces, el 56,67% respondió casi siempre en donde se indica que el uso de reproductores audiovisuales casi siempre se lograr ver lo que el profesor desea mostrar y por último el 6,67% marcó como respuesta siempre.

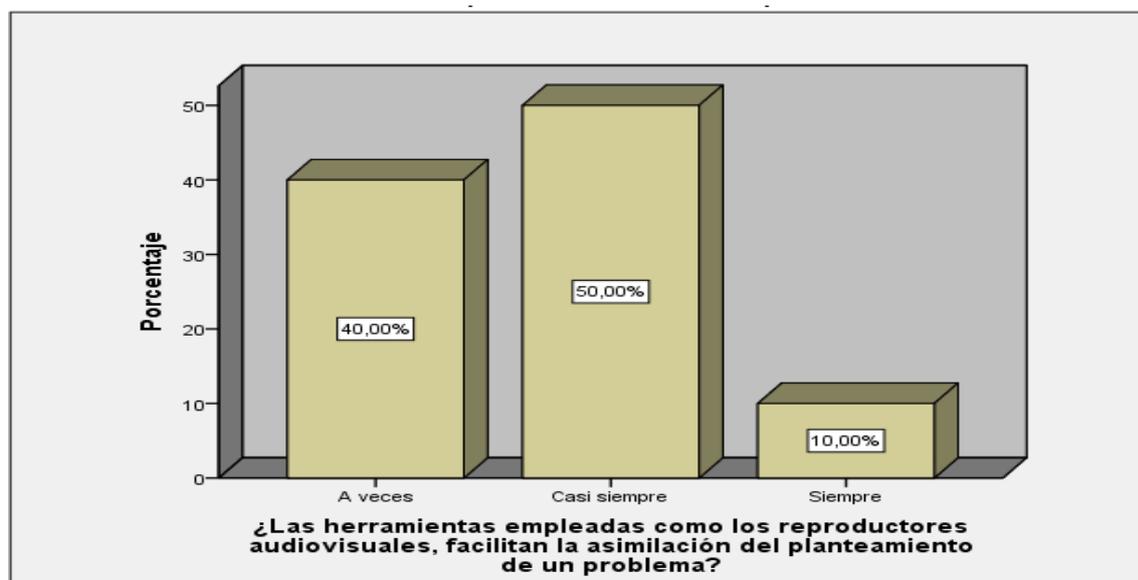
**Tabla 9**

*Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	12	40.0	40.0	40.0
	Casi siempre	15	50.0	50.0	90.0
	Siempre	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 5**

*Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 9 y figura 5 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 40,00% contestó a veces, el 50,00% respondió casi siempre donde indica que el uso de los reproductores audiovisuales casi siempre facilita la asimilación del planteamiento de un problema y por último el 10,00% marcó como respuesta siempre.

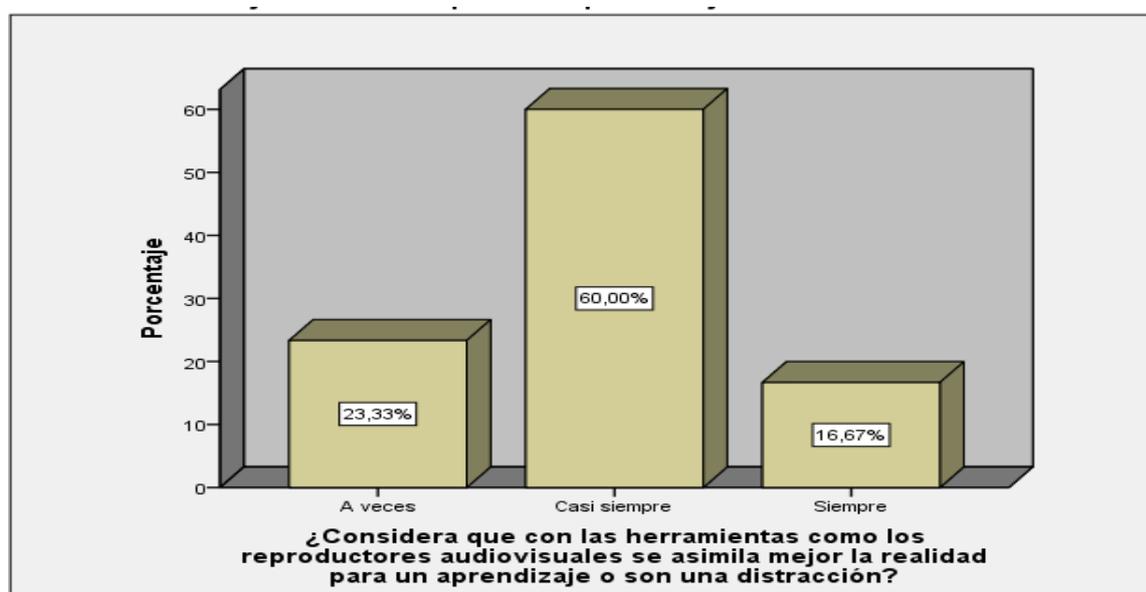
**Tabla 10**

*Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	7	23.3	23.3	23.3
	Casi siempre	18	60.0	60.0	83.3
	Siempre	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 6**

*Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 10 y figura 6 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 23,33% contestó a veces, el 60,00% respondió casi siempre donde indica que el uso de los reproductores audiovisuales casi siempre se asimila mejor el aprendizaje y por último el 16,67% marcó como respuesta siempre.

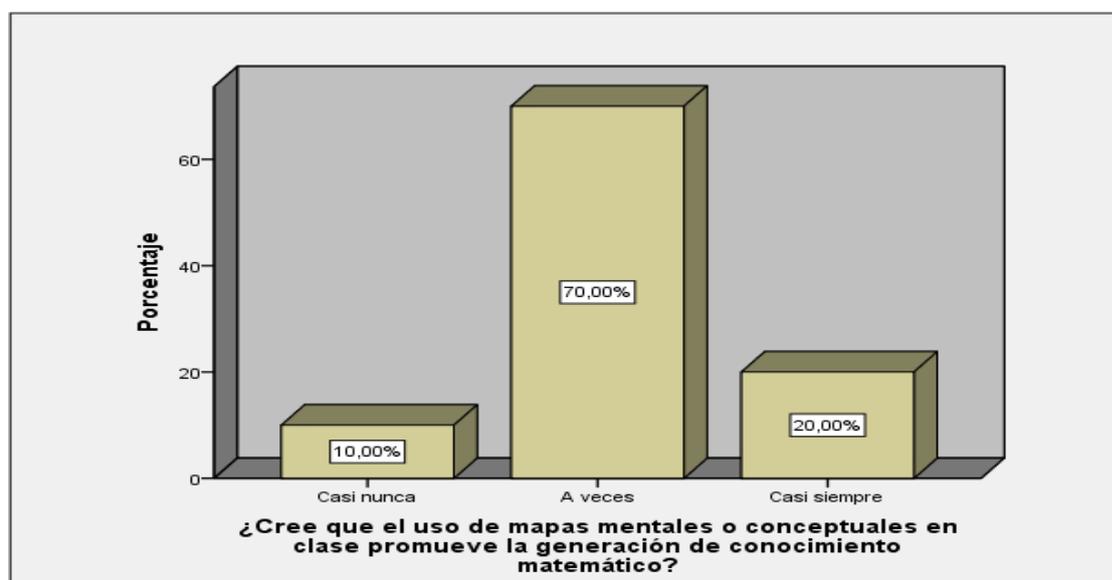
**Tabla 11**

*Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	10.0	10.0	10.0
	A veces	21	70.0	70.0	80.0
	Casi siempre	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 7**

*Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 11 y figura 7 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 10,00% respondió casi nunca, el 70,00% contestó a veces donde esto indica que el uso de mapas mentales o conceptuales a veces promueve la generación de conocimiento matemático y por último el 20,00% respondió casi siempre.

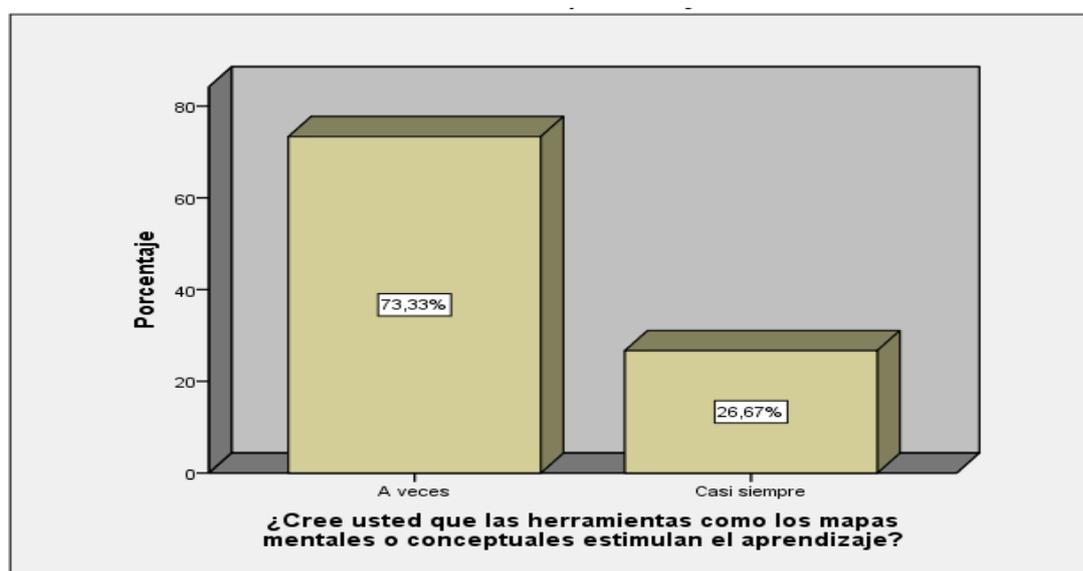
**Tabla 12**

*Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	22	73.3	73.3	73.3
	Casi siempre	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 8**

*Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 12 y figura 8 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 73,33% contestó a veces donde esto indica que el uso de herramientas como mapas mentales o conceptuales a veces estimula el aprendizaje y por último el 26,67% respondió casi siempre.

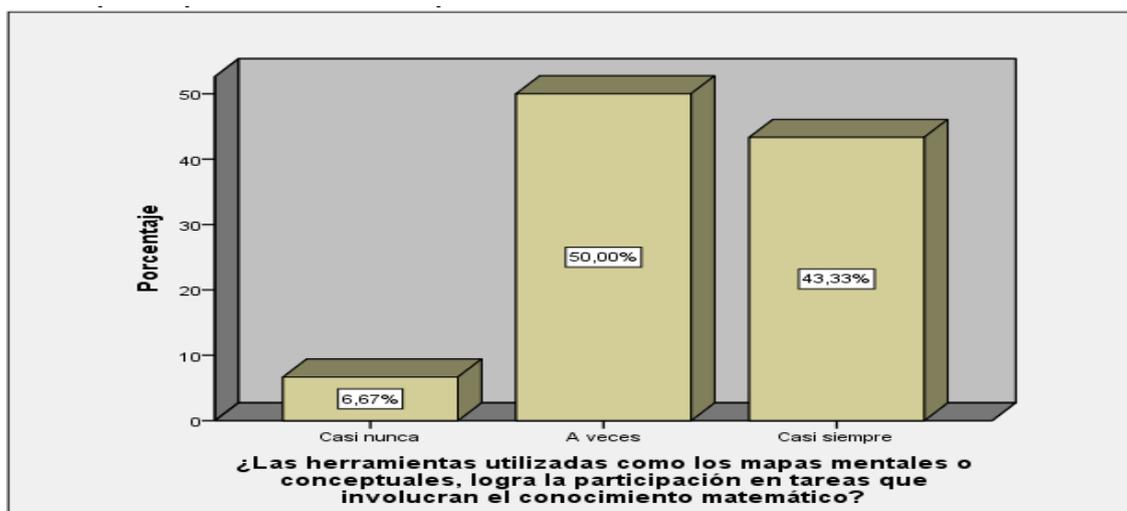
**Tabla 13**

*Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	6.7	6.7	6.7
	A veces	15	50.0	50.0	56.7
	Casi siempre	13	43.3	43.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 9**

*Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Herramientas tecnológicas*



**Interpretación:**

En la tabla 13 y figura 9 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 6,67% respondió casi nunca, el 50,00% contestó a veces donde esto indica que el uso de herramientas como mapas mentales o conceptuales a veces logra la participación en tareas que involucra el conocimiento matemático y por último el 43,33% respondió casi siempre.

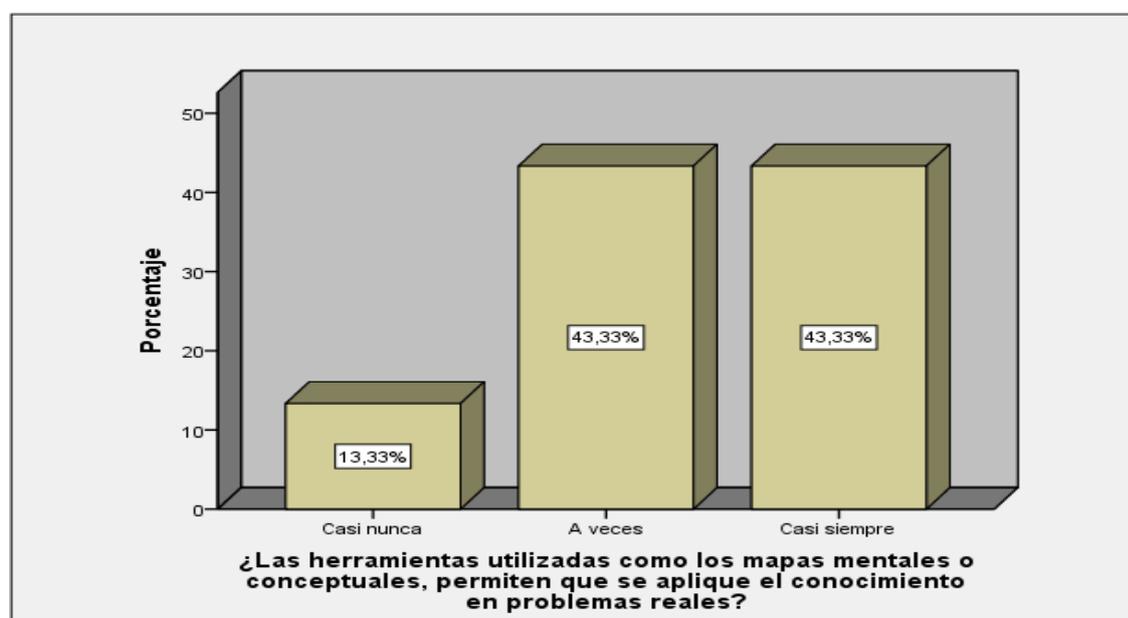
**Tabla 14**

*Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	13.3	13.3	13.3
	A veces	13	43.3	43.3	56.7
	Casi siempre	13	43.3	43.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 10**

*Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 14 y figura 10 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% respondió casi nunca, el 43,33% contestó a veces y por último el 43,33% respondió casi siempre donde esto indica que el uso de herramientas como mapas conceptuales casi siempre permite que se aplique el conocimiento en problemas reales.

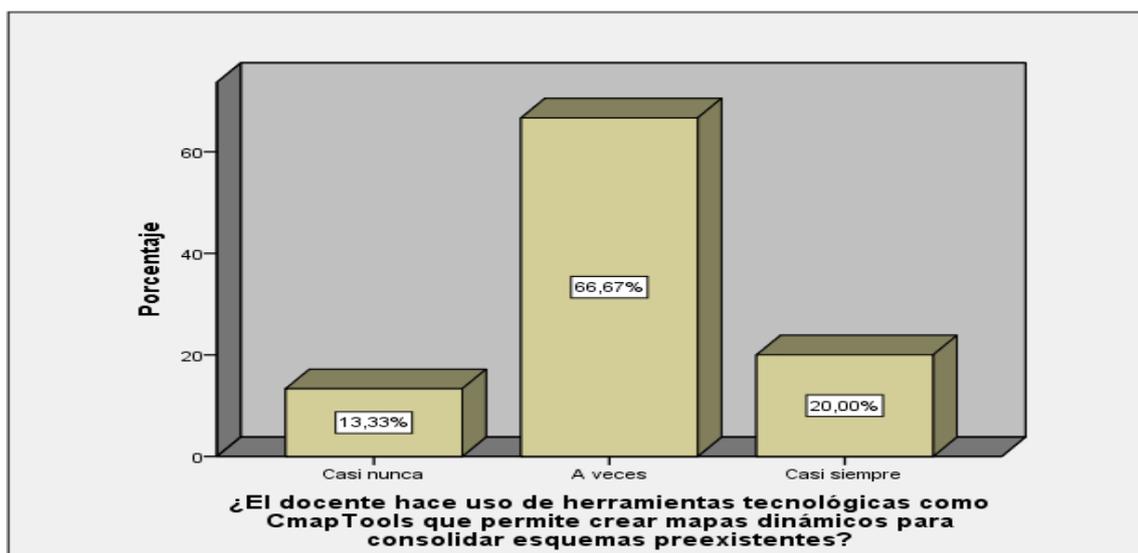
**Tabla 15**

*Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	13.3	13.3	13.3
	A veces	20	66.7	66.7	80.0
	Casi siempre	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 11**

*Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Herramientas tecnológica*

**Interpretación:**

En la tabla 15 y figura 11 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% respondió casi nunca, el 66,67% contestó a veces donde esto indica que el docente a veces usa el CmapTools para crear mapas dinámicos y por último el 20,00% respondió casi siempre.

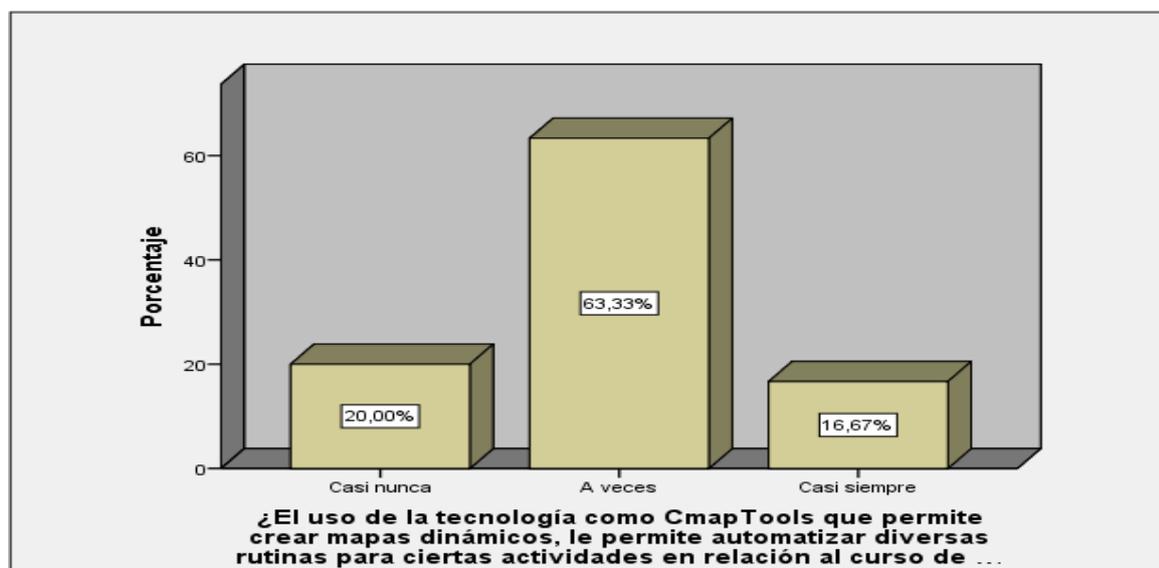
**Tabla 16**

*Resultado de la Pregunta N° 11 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	6	20.0	20.0	20.0
	A veces	19	63.3	63.3	83.3
	Casi siempre	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 12**

*Resultado de la Pregunta N° 11 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 16 y figura 12 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 20,00% respondió casi nunca, el 63,33% contestó a veces donde esto indica el uso del CmapTools a veces permite automatizar diferentes rutinas para realizar actividades en relación al curso de matemáticas y por último el 16,67% respondió casi siempre.

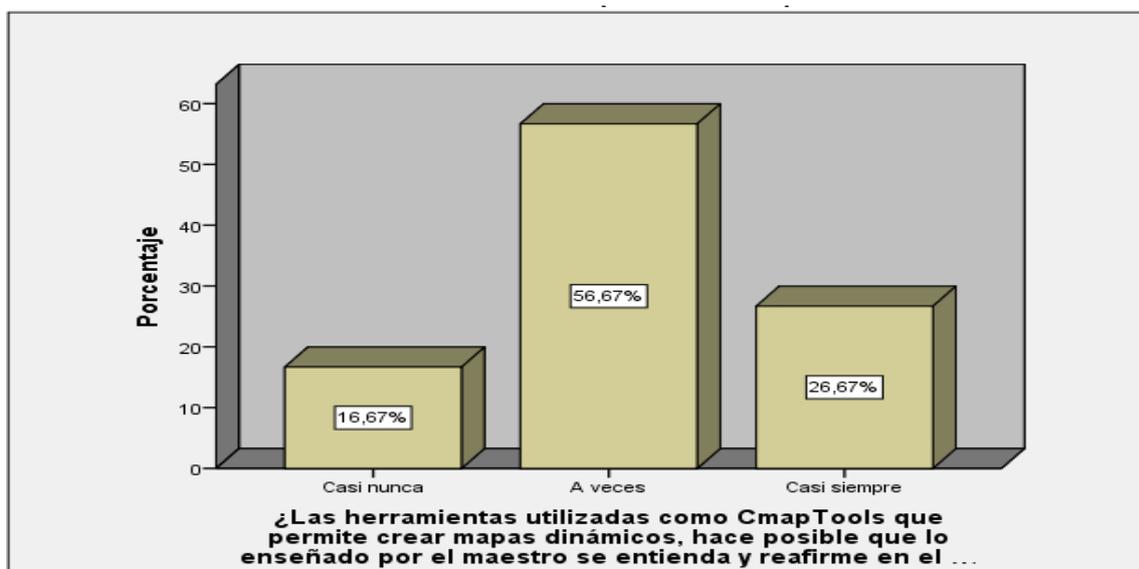
**Tabla 17**

*Resultado de la Pregunta N° 12 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	5	16.7	16.7	16.7
	A veces	17	56.7	56.7	73.3
	Casi siempre	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 13**

*Resultado de la Pregunta N° 12 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 17 y figura 13 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 16,67% respondió casi nunca, el 56,67% contestó a veces en donde esto indica que el uso del CmapTools a veces permite que lo enseñado por el profesor dure por más tiempo en el estudiante y por último el 26,67% respondió casi siempre.

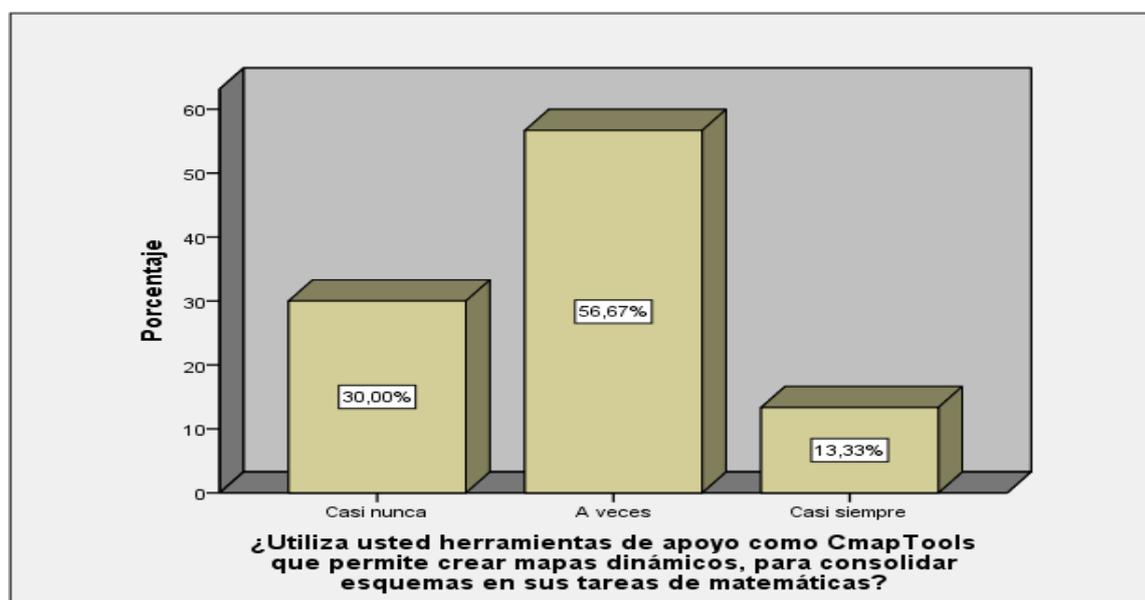
**Tabla 18**

*Resultado de la Pregunta N° 13 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	9	30.0	30.0	30.0
	A veces	17	56.7	56.7	86.7
	Casi siempre	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 14**

*Resultado de la Pregunta N° 13 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 18 y figura 14 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 30,00% respondió casi nunca, el 56,67% contestó a veces en donde esto indica que el uso del CmapTools a veces permite consolidar los esquemas en tareas de matemáticas y por último el 13,33% respondió casi siempre.

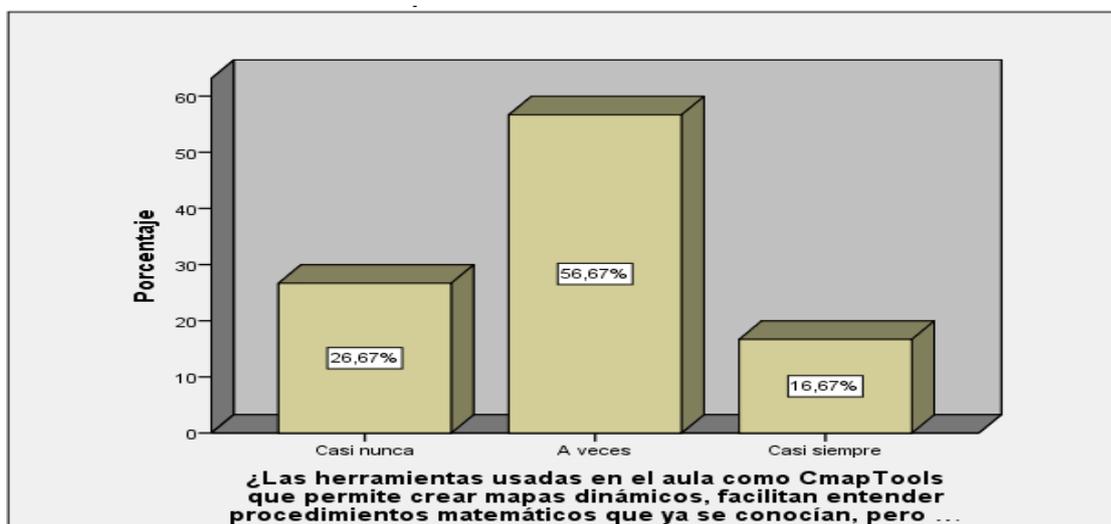
**Tabla 19**

*Resultado de la Pregunta N° 14 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	8	26.7	26.7	26.7
	A veces	17	56.7	56.7	83.3
	Casi siempre	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 15**

*Resultado de la Pregunta N° 14 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 19 y figura 15 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 26,67% respondió casi nunca, el 56,67% contestó a veces en donde indica que el uso de CmapTools a veces facilita entender los procedimientos matemáticos ya enseñados pero que no se entendían y por último el 16,67% respondió casi siempre.

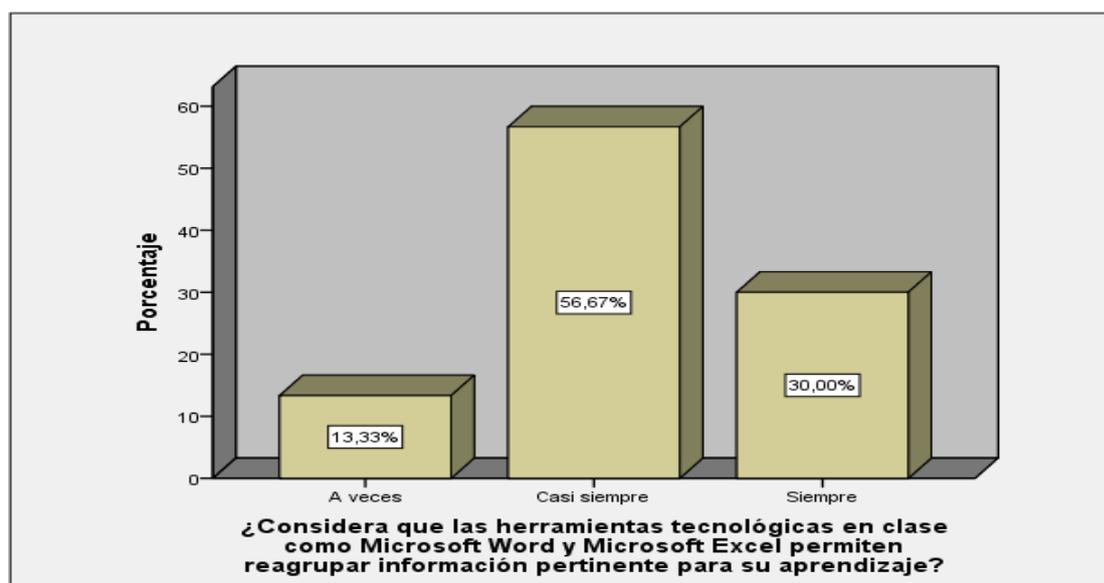
**Tabla 20**

*Resultado de la Pregunta N° 15 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	13.3	13.3	13.3
	Casi siempre	17	56.7	56.7	70.0
	Siempre	9	30.0	30.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 16**

*Resultado de la Pregunta N° 15 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 20 y figura 16 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% contestó a veces, el 56,67% respondió casi siempre en donde esto indica que el uso de herramientas tecnológicas en clase casi siempre permite reagrupar la información pertinente y por último el 30,00% marcó como respuesta siempre.

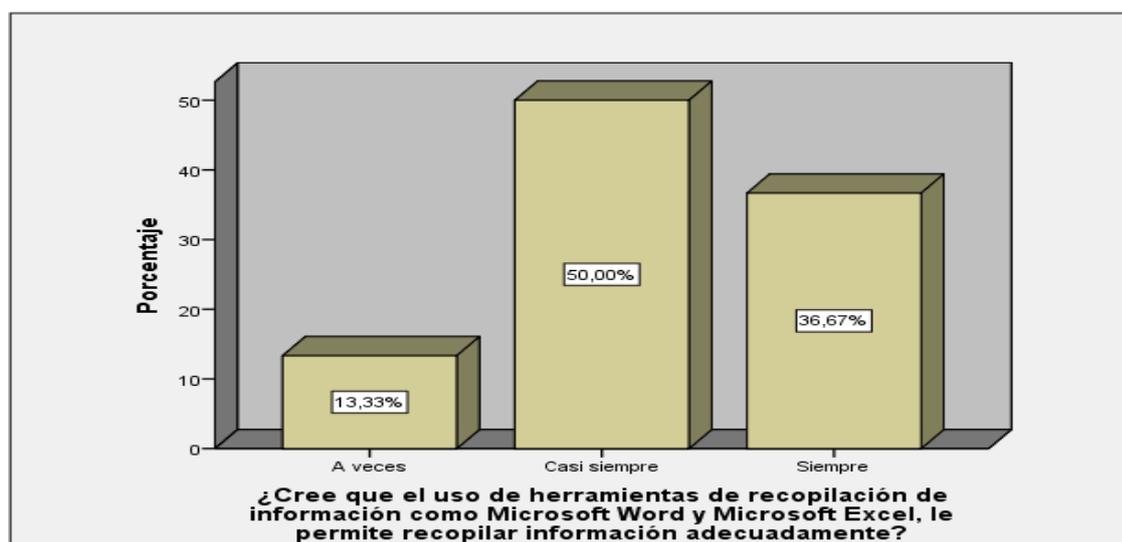
**Tabla 21**

*Resultado de la Pregunta N° 16 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	13.3	13.3	13.3
	Casi siempre	15	50.0	50.0	63.3
	Siempre	11	36.7	36.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 17**

*Resultado de la Pregunta N° 16 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 21 y figura 17 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% contestó a veces, el 50,00% respondió casi siempre en donde esto indica que el uso de herramientas de recopilación de información casi siempre permite recopilar la información adecuadamente y por último el 36,67% marcó como respuesta siempre.

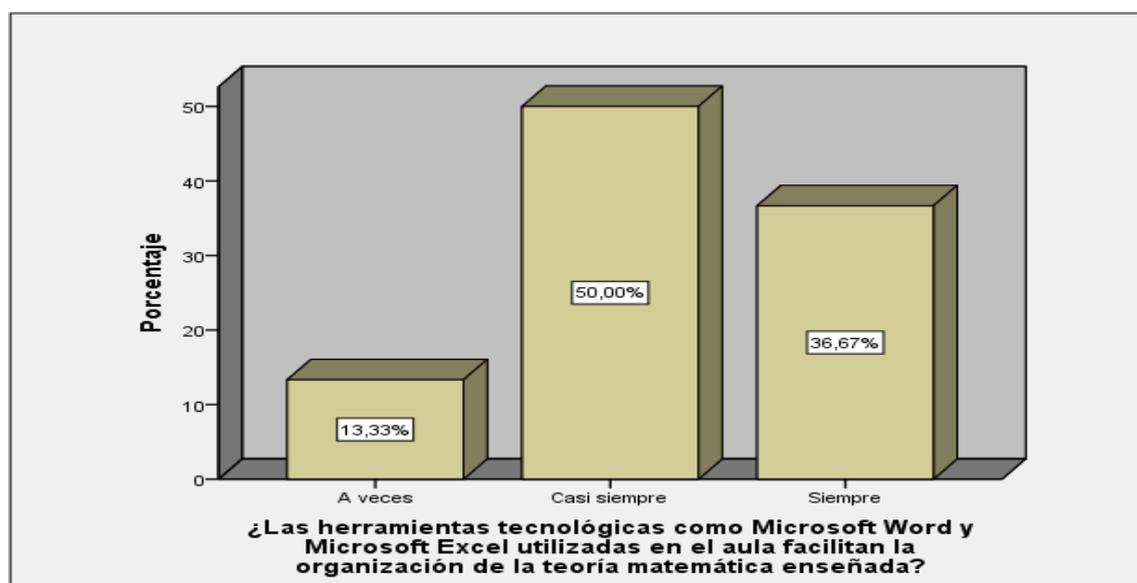
**Tabla 22**

*Resultado de la Pregunta N° 17 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	13.3	13.3	13.3
	Casi siempre	15	50.0	50.0	63.3
	Siempre	11	36.7	36.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 18**

*Resultados de la Pregunta N° 17 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 22 y figura 18 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% contestó a veces, el 50,00% respondió casi siempre en donde esto indica que el uso de herramientas tecnológicas casi siempre facilita la organización de la teoría matemática enseñada y por último el 36,67% marcó como respuesta siempre.

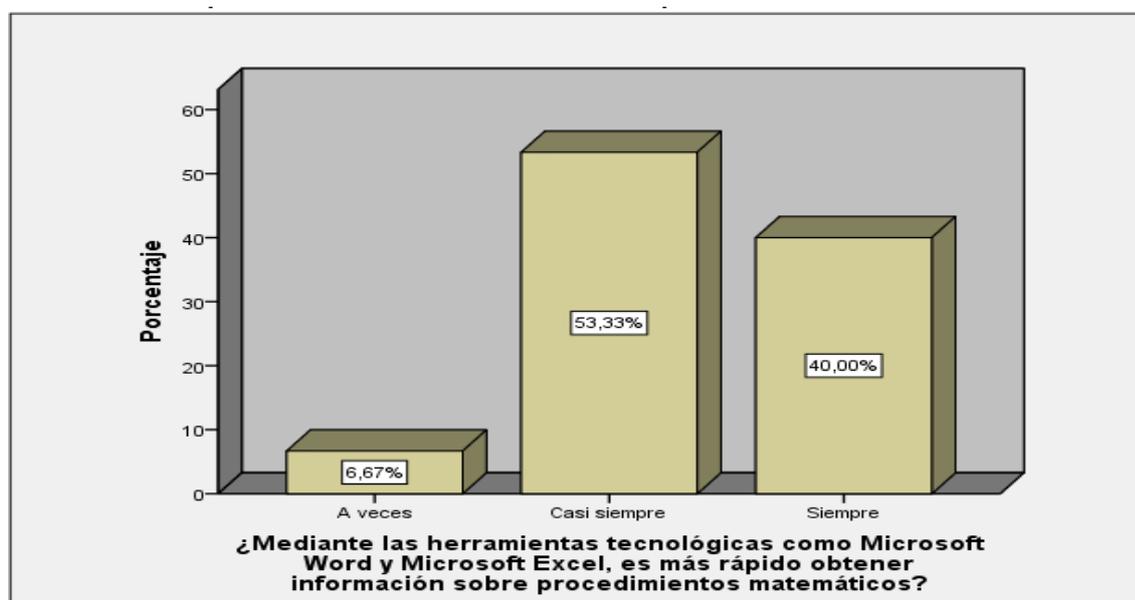
**Tabla 23**

*Resultado de la Pregunta N° 18 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	2	6.7	6.7	6.7
	Casi siempre	16	53.3	53.3	60.0
	Siempre	12	40.0	40.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 19**

*Resultado de la Pregunta N° 18 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 23 y figura 19 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 6,67% contestó a veces, el 53,33% respondió casi siempre en donde esto indica que el uso de herramientas tecnológicas casi siempre permite obtener información sobre las matemáticas y el 40,00% marcó como respuesta siempre.

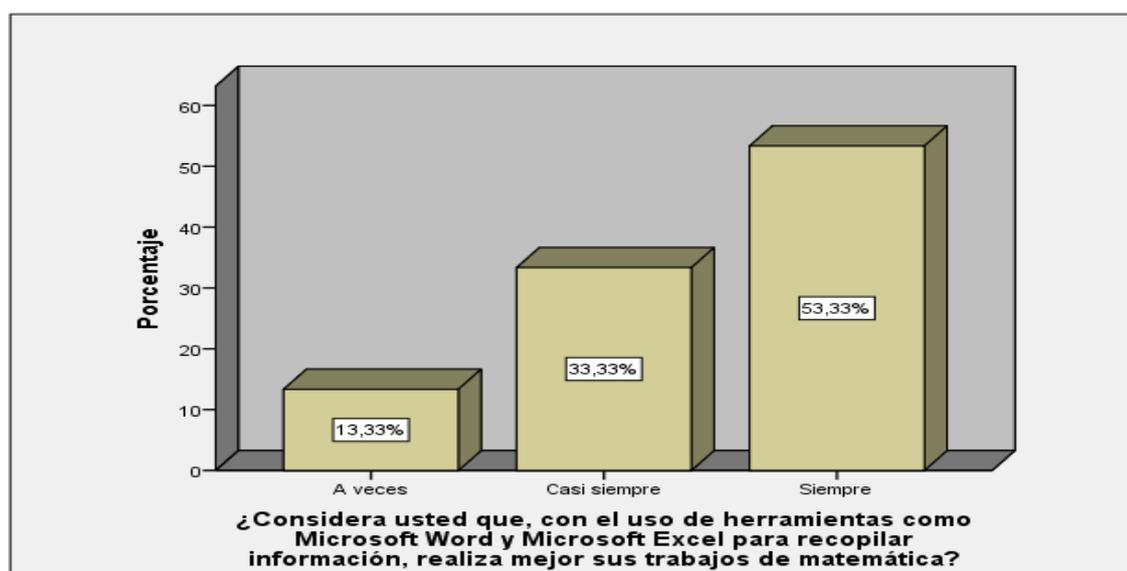
**Tabla 24**

*Resultado de la Pregunta N° 19 de la variable Herramientas tecnológicas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	13.3	13.3	13.3
	Casi siempre	10	33.3	33.3	46.7
	Siempre	16	53.3	53.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 20**

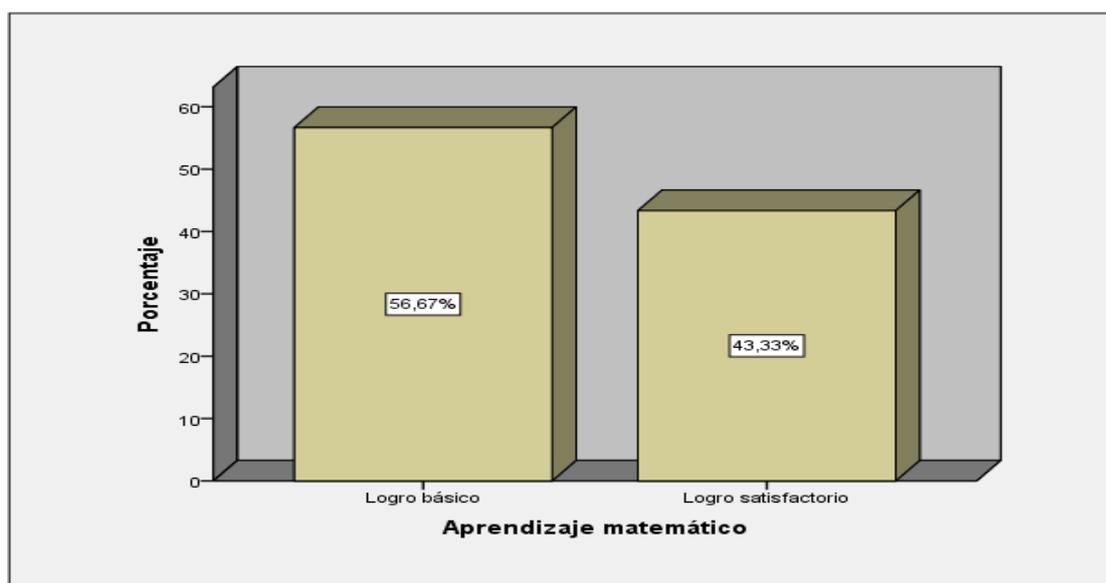
*Resultado de la Pregunta N° 19 de la variable Herramientas tecnológicas*

**Interpretación:**

En la tabla 24 y figura 20 se observa que el total de estudiantes encuestados de la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 13,33% contestó a veces, el 33,33% respondió casi siempre y el 53,33% marcó como respuesta siempre. Este último resultado significa que el uso de herramientas tecnológicas sirve para recopilar información y así realizar mejor la tarea de matemáticas.

**Tabla 25***Variable 02: Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Logro básico	17	56.7	56.7	56.7
	Logro satisfactorio	13	43.3	43.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 21***Variable Aprendizaje matemático***Interpretación:**

En la tabla 25 y figura 21 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 56,67% de estudiantes poseen un logro básico, mientras que el 43,33% tienen un logro satisfactorio de acuerdo a su aprendizaje matemático.

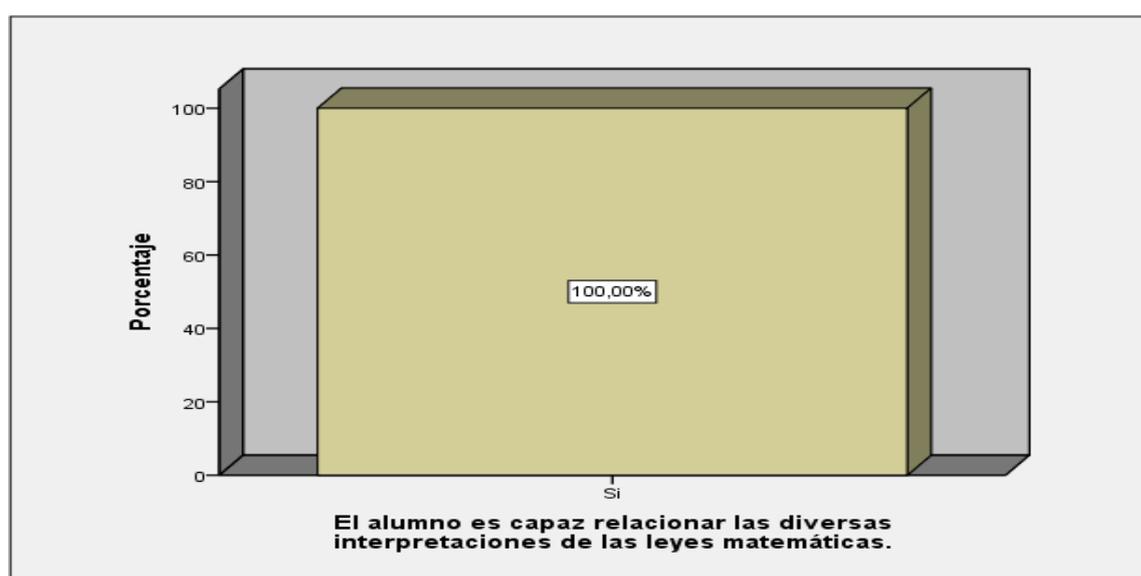
**Tabla 26**

*Resultado de la Pregunta N° 1 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	30	100.0	100.0	100.0

**Figura 22**

*Resultados de la Pregunta N° 1 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 26 y figura 22 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 100% de los estudiantes si son capaces de relacionar las diversas interpretaciones de las leyes matemáticas.

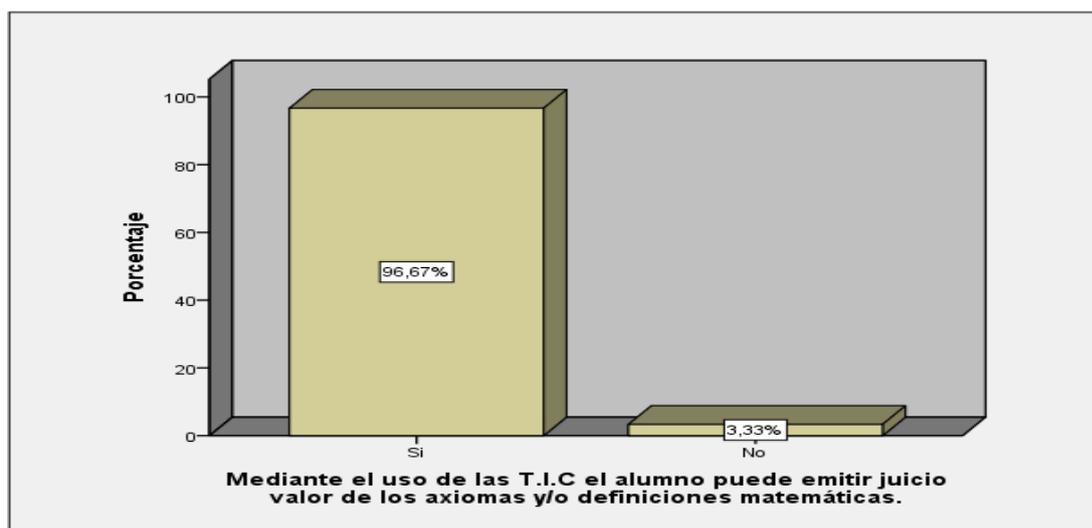
**Tabla 27**

*Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	29	96.7	96.7	96.7
	No	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 23**

*Resultado de la Pregunta N° 2 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 27 y figura 23 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 96,67% de los alumnos si pueden emitir un juicio de valor mediante el uso de las TIC, mientras el 3,33% de los alumnos tuvieron un análisis negativo.

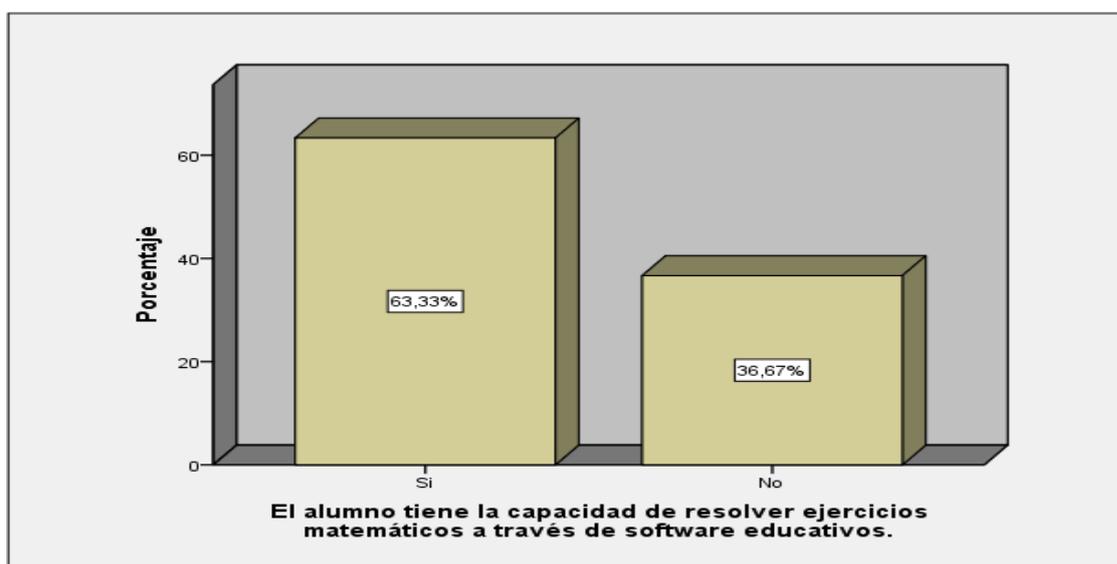
**Tabla 28**

*Resultado de la Pregunta N° 3 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	63.3	63.3	63.3
	No	11	36.7	36.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 24**

*Resultados de la Pregunta N° 3 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 28 y figura 24 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 63,33% de los alumnos si tiene la capacidad de resolver ejercicios matemáticos a través de programas educativos, mientras el 36,67% tuvieron un valor negativo.

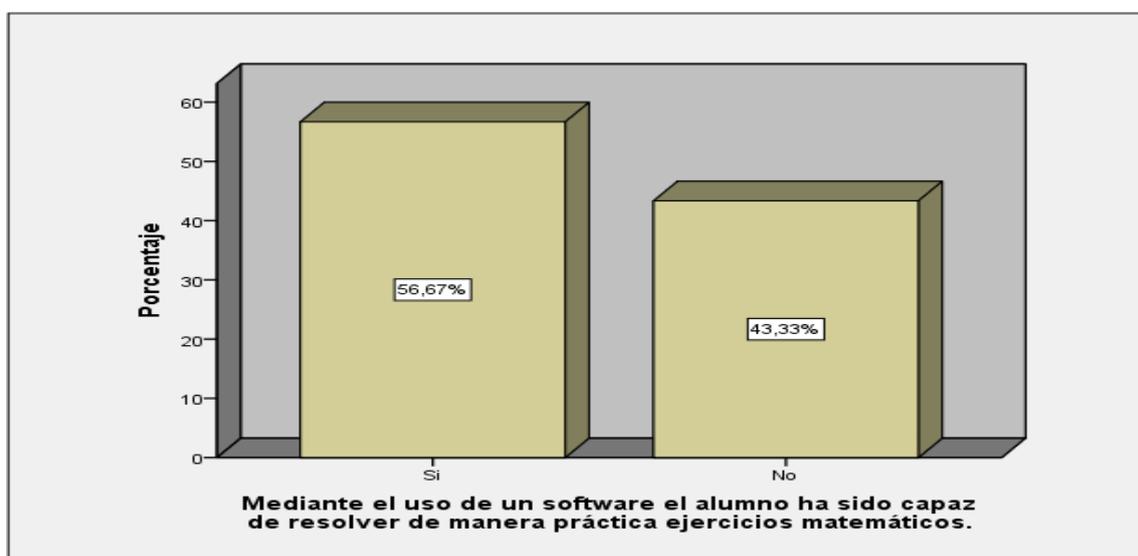
**Tabla 29**

*Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	17	56.7	56.7	56.7
	No	13	43.3	43.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 25**

*Resultado de la Pregunta N° 4 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 29 y figura 25 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 56,67% de los alumnos si pueden resolver de manera práctica ejercicios matemáticos mediante el uso de un software educativo, mientras el 43,33% obtuvieron un valor negativo.

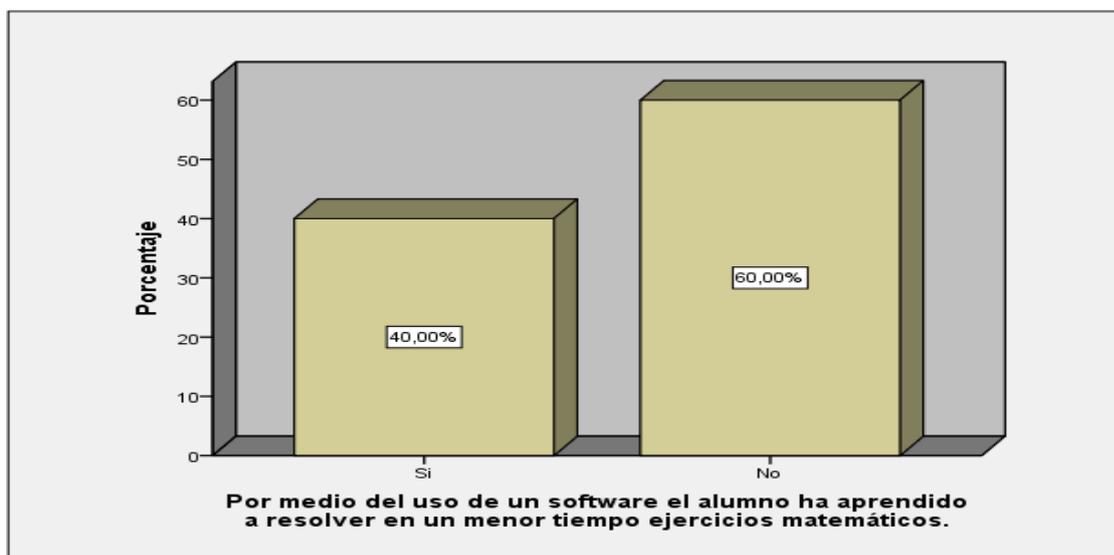
**Tabla 30**

*Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	12	40.0	40.0	40.0
	No	18	60.0	60.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 26**

*Resultado de la Pregunta N° 5 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 30 y figura 26 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 40% de los estudiantes obtuvieron un valor positivo y el 60,00% de los alumnos no son capaces de resolver ejercicios matemáticos en menor tiempo por medio del uso de un software educativo.

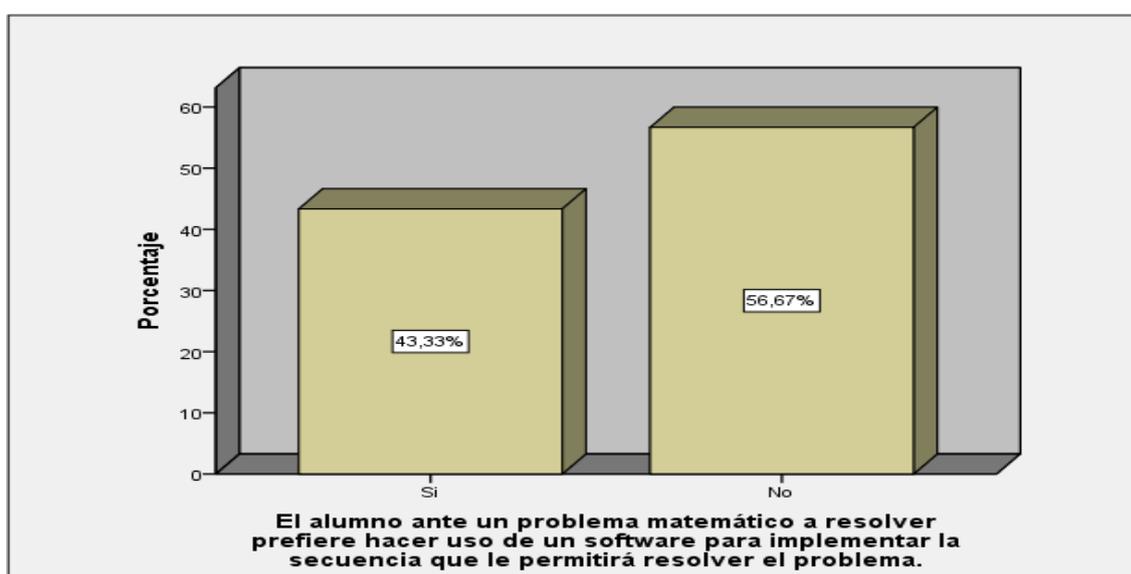
**Tabla 31**

*Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	13	43.3	43.3	43.3
	No	17	56.7	56.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 27**

*Resultado de la Pregunta N° 6 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 31 y figura 27 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 43,33% de los alumnos obtuvieron un valor positivo, mientras el 56,67% de los alumnos no hacen uso de un software para resolver un problema matemático.

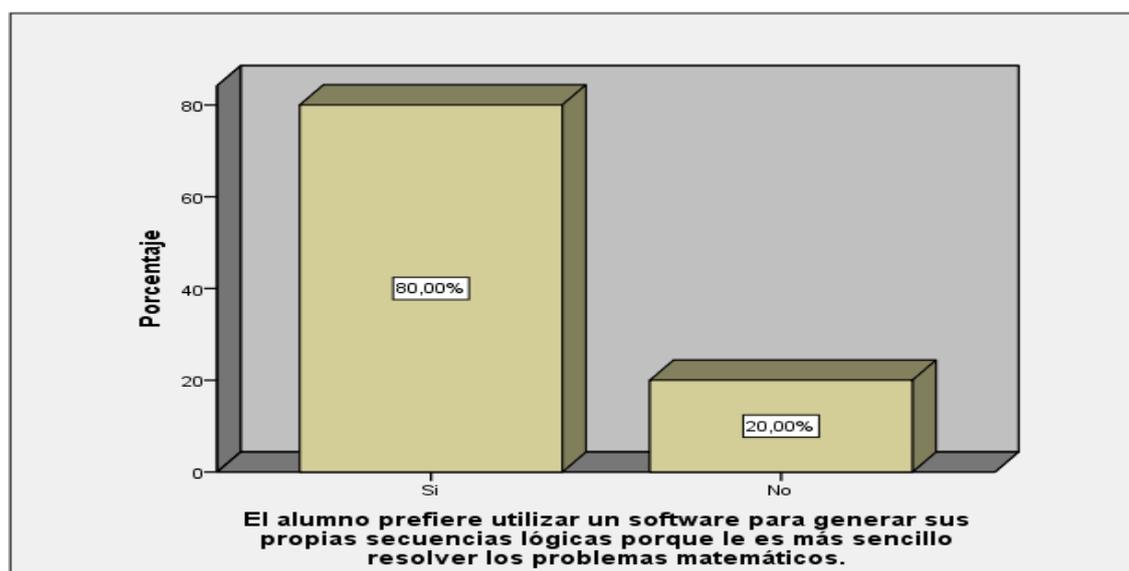
**Tabla 32**

*Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	24	80.0	80.0	80.0
	No	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 28**

*Resultado de la Pregunta N° 7 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 32 y figura 28 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 80,00% de los estudiantes si prefiere utilizar un software para generar secuencias lógicas que le permita resolver de manera más fácil problemas matemáticos y el 20,00% de los alumnos obtuvieron un valor negativo.

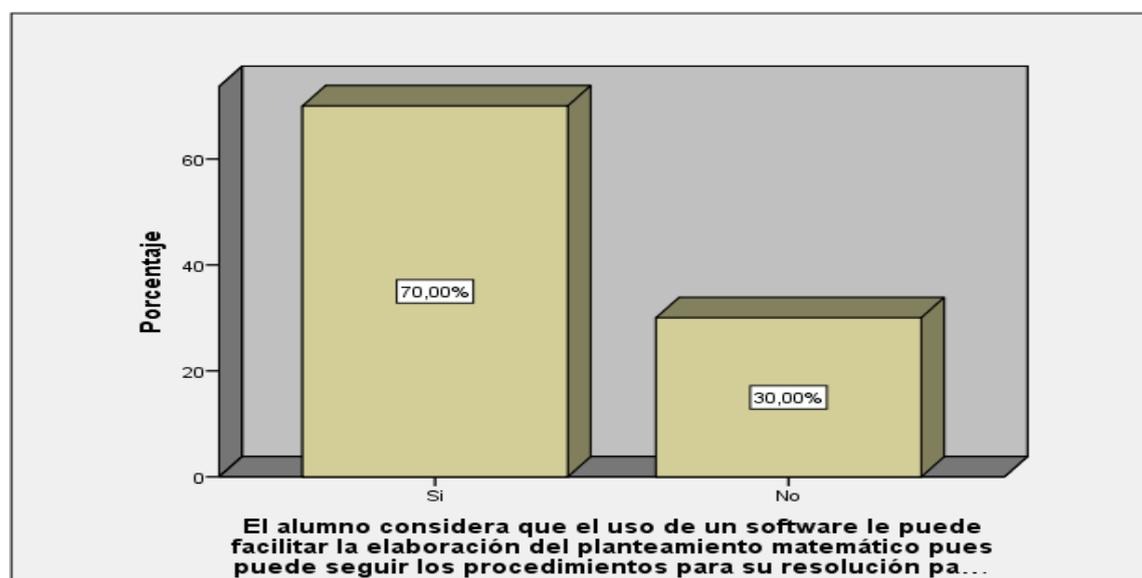
**Tabla 33**

*Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	21	70.0	70.0	70.0
	No	9	30.0	30.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 29**

*Resultado de la Pregunta N° 8 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 33 y figura 29 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 70,00% de los estudiantes si utilizan un software para facilitar la elaboración del planteamiento matemático y el 30,00% de los alumnos tuvieron un valor negativo.

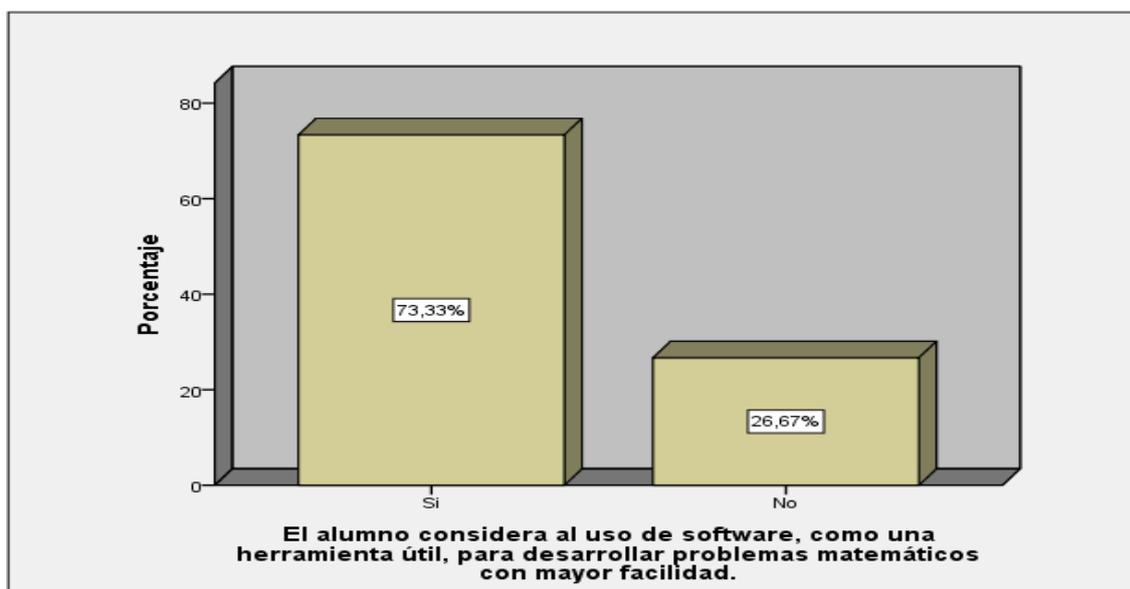
**Tabla 34**

*Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	22	73.3	73.3	73.3
	No	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 30**

*Resultado de la Pregunta N° 9 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 34 y figura 30 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 73,33% de los estudiantes si consideran el uso de un software para el desarrollo de problemas matemáticos con más facilidad, mientras que el 26,67% obtuvieron un valor negativo.

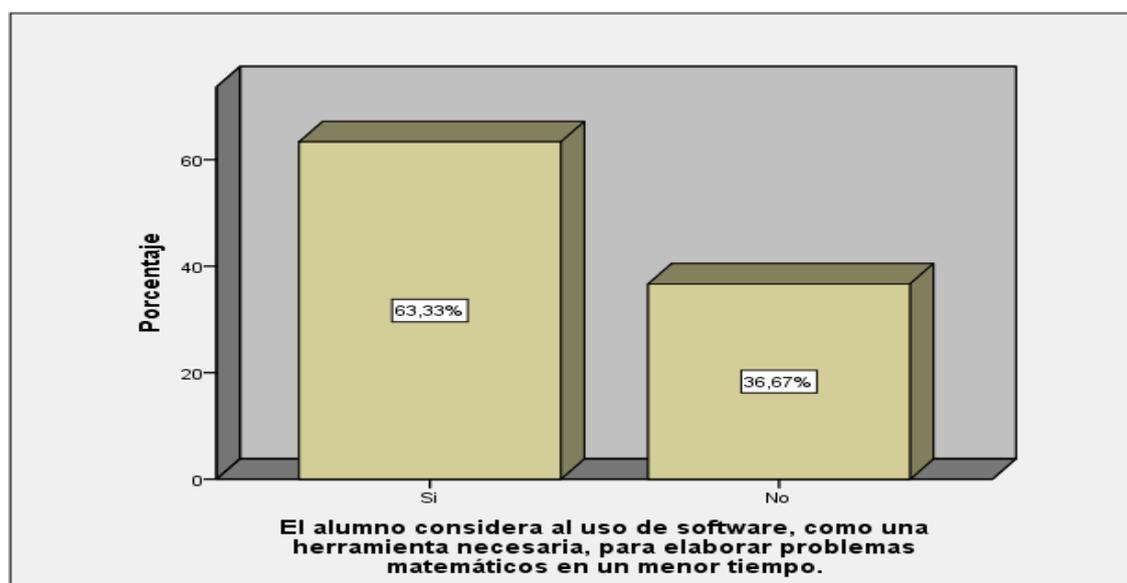
**Tabla 35**

*Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Aprendizaje matemático*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	63.3	63.3	63.3
	No	11	36.7	36.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Figura 31**

*Resultado de la Pregunta N° 10 de la variable Aprendizaje matemático*

**Interpretación:**

En la tabla 35 y figura 31 se observa que mediante el análisis del docente a sus estudiantes que estudian en la Universidad San Martín de Porres, se precisa que el 63,33% de los estudiantes si consideran el uso de un software para elaborar problemas matemáticos en menor tiempo, mientras el 36,67% de los estudiantes obtuvieron un valor negativo.

## 4.2. Resultados inferenciales

### Hipótesis general: Herramientas Tecnológicas y Aprendizaje matemático

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas tecnológicas de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas tecnológicas de la información no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Tabla 36**

*Correlación entre Tecnologías de información y Aprendizaje matemático*

		Aprendizaje matemático	
Rho de Spearman	Tecnologías de información	Coefficiente de correlación	,635**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	30

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

### Interpretación:

Con una probabilidad de error del 0,0% existe suficiente evidencia empírica para demostrar que el uso de las herramientas tecnológicas de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática. Por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, ya que señala que el coeficiente de correlación es de 0,635, que significa una correlación positiva alta; por lo que, existe relación entre las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

### Hipótesis específica 1: Herramientas de visualización y Aprendizaje matemático

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas de visualización se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas de visualización no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Tabla 37**

*Correlación entre Herramientas de visualización y Aprendizaje matemático*

		Aprendizaje matemático	
Rho de Spearman	Tecnologías de visualización	Coefficiente de correlación	,682**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	30

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

#### **Interpretación:**

Con una probabilidad de error del 0,0% existe suficiente evidencia empírica para demostrar que el uso de las herramientas de visualización se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática. Por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, ya que señala que el coeficiente de correlación se obtuvo 0,682, que significa una correlación positiva alta; por lo que, existe relación entre las herramientas de visualización y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Hipótesis específica 2:** Herramientas de modelización del conocimiento y Aprendizaje matemático

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas de modelización del conocimiento se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas de modelización del conocimiento no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Tabla 38**

*Correlación entre Herramientas de modelización del conocimiento y Aprendizaje matemático*

		Aprendizaje matemático	
Rho de Spearman	Herramientas de modelización del conocimiento	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,730**
		N	30

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

**Interpretación:**

Con una probabilidad de error del 0,0% existe suficiente evidencia empírica para demostrar que el uso de las herramientas de modelización del conocimiento se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática. Por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, ya que señala que el coeficiente de correlación se obtuvo 0,730, que significa una correlación positiva alta; por lo que, existe relación entre las herramientas de modelización del conocimiento y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo.

**Hipótesis específica 3:** Herramientas de apoyo a la representación y Aprendizaje matemático

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas de apoyo a la representación no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Tabla 39**

*Correlación entre Herramientas de apoyo a la representación y Aprendizaje matemático*

		Aprendizaje matemático	
Rho de Spearman	Herramientas de apoyo a la representación	Coefficiente de correlación	,694**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	30

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

**Interpretación:**

Con una probabilidad de error del 0,0% existe suficiente evidencia empírica para demostrar que el uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática. Por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, ya que señala que el coeficiente de correlación se obtuvo 0,694, que significa una correlación positiva alta; por lo que, existe relación entre las herramientas de apoyo a la representación y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Hipótesis específica 4:** Herramientas de recopilación de la información y Aprendizaje matemático

H<sub>1</sub>: El uso de las herramientas de recopilación de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

H<sub>0</sub>: El uso de las herramientas de recopilación de la información no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

**Tabla 40**

*Correlación entre Herramientas de recopilación de la información y Aprendizaje matemático*

		Aprendizaje matemático	
Rho de Spearman	Herramientas de recopilación de la información	Coefficiente de correlación	,655**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	30

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

**Interpretación**

Con una probabilidad de error del 0,0% existe suficiente evidencia empírica para demostrar que el uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática. Por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador, ya que señala que el coeficiente de correlación se obtuvo 0,655, que significa una correlación positiva alta; por lo que, existe relación entre las herramientas de recopilación de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis de discusión de resultados

En la presente investigación se tiene como objetivo principal determinar la relación entre las herramientas tecnológicas de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. De manera que para la contrastación de hipótesis se utilizará la correlación de Spearman, que mediante ello medirá la relación entre las variables “Herramientas tecnológicas y Aprendizaje matemático”, además que la significancia bilateral debe ser menor a 0,05 para que se acepte la hipótesis alterna y se rechace la hipótesis nula.

Con respecto a la hipótesis general, se obtuvo una correlación positiva alta; por lo tanto, se entiende que existe relación entre las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. Este resultado va de la mano con lo argumentado por Cruz & Soto (2018), donde señala que el uso de las tecnologías de información en el desarrollo de habilidades matemáticas, tiene existencia moderada en los estudiantes del segundo bachillerato, además que genera como resultado que el alumno responda de manera clara los ejercicios planteados, utilice las TICs para el planteamiento de los problemas

y practique utilizando softwares educativos. Por lo que, esta investigación refuerza el resultado obtenido tras la correlación entre las herramientas tecnológicas y el aprendizaje matemático en el 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima.

Con respecto a la hipótesis específica 1, se obtuvo una correlación positiva alta; por lo que existe relación entre las herramientas de visualización y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. Esta relación se sustenta mediante lo argumentado por Montes et al. (2018) quienes mencionan que el comparar la escritura antes y después de la utilización de los recursos audiovisuales y las evaluaciones creadas y compartidas por los alumnos, se concluye que hubo un aumento de la escritura y del lenguaje matemático, donde señala el software matemático y el Internet son herramientas de visualización que propician la interacción y construcción del conocimiento matemático, lo cual son utilizados por los docentes para el desarrollo de su clase. Además, como resultado de esta investigación también generó que exista una competencia matemática entre los estudiantes promovida por el uso de recursos informáticos.

Con respecto a la hipótesis específica 2, se obtuvo una correlación positiva alta; por lo que, existe una relación entre las herramientas de modelización del conocimiento y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. Este resultado se sustenta con la investigación que realizó Ipushima et al. (2022) quien menciona que el uso adecuado de la tecnología permite al alumno mejorar sus

habilidades matemáticas, obtener independencia en su aprendizaje y construir conocimientos a través de la interacción con sus compañeros y el profesor.

Con respecto a la hipótesis específica 3, se obtuvo una correlación positiva alta; por lo que existe relación entre las herramientas de apoyo a la representación y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. El resultado de esta investigación va de la mano con lo argumentado por Alvarez et al. (2021) quienes indican que, desde una perspectiva académica, existe una actitud positiva hacia el uso de recursos digitales: flexibilidad de tiempo, claridad de materiales y recursos de apoyo disponibles. Sin embargo, una de las dificultades que se presentan es la carga de trabajo adicional, la atención y concentración requerida para realizar la actividad y la dificultad para resolverla. Los estudiantes también carecen de conexiones sociales en situaciones cara a cara.

Con respecto a la hipótesis específica 4, se obtuvo una correlación positiva alta; por lo que, esto nos dice que existe relación entre las herramientas de recopilación de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019. La presente relación entre estas variables va de la mano con lo argumentado por Sánchez (2020) quien reveló que los educadores hacen un uso limitado de herramientas y plataformas digitales. La investigación demostró que el dispositivo más comúnmente utilizado para la enseñanza fue el smartphone, y que había una preferencia por el uso de dos aplicaciones específicas, PAM y GeoGebra. Un hallazgo curioso fue que la edad de los profesores de matemáticas no parecía tener un impacto significativo en su adopción de la tecnología para la enseñanza.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los presentes resultados se llegaron a las siguientes conclusiones:

Se determinó que existe relación entre las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, obteniendo un coeficiente de Spearman de 0,635, la cual representa una correlación positiva alta.

Se determinó que existe relación entre las herramientas de visualización y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, obteniendo un coeficiente de Spearman de 0,682, este resultado representa una correlación positiva alta.

Se determinó que existe relación entre las herramientas de modelización del conocimiento y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, obteniendo un coeficiente de Spearman de 0,730, la cual representa una correlación positiva alta.

Se determinó que existe relación entre las herramientas de apoyo a la representación y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de

matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, obteniendo un coeficiente de Spearman de 0,694, este resultado representa una correlación positiva alta.

Se determinó que existe relación entre las herramientas de recopilación de la información y el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019, obteniendo un coeficiente de Spearman de 0,655, la cual representa una correlación positiva alta.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a la presente investigación se realizaron las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a la universidad y a los docentes darles la debida importancia a las herramientas tecnológicas para así lograr un aprendizaje significativo en el desarrollo de la matemática en los estudiantes.

Se recomienda difundir el uso de las herramientas de visualización en las universidades peruanas, con la finalidad de ayudar al aprendizaje educativo de los estudiantes.

Se recomienda a los docentes utilizar herramientas de modelización que posean una versión gratuita, para que se tenga más accesibilidad por parte de los estudiantes, y así estos puedan usarlos para su aprendizaje matemático.

Se recomienda utilizar recursos digitales interactivos que permitan una mayor participación y retroalimentación del estudiante. Algunas herramientas útiles son plataformas educativas, herramientas de aprendizaje adaptativo y programas de tutoría en línea. Estas herramientas ayudan a los estudiantes a trabajar a su propio ritmo y nivel de habilidad, lo que aumenta su confianza y motivación en el aprendizaje de las matemáticas.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aldazabal, O., Vértiz, R., Zorrilla, E., Aldazábal, L., & Guevara, M. (2021). Software GeoGebra en la mejora de capacidades resolutorias de problemas de figuras geométricas bidimensionales en universitarios. *Propósitos Y Representaciones*, 9(1). doi:<https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1040>
- Alfaro, C., Flores, P., & Valverde, G. (2019). La demostración matemática: significado, tipos, funciones atribuidas y relevancia en el conocimiento profesional de los profesores de matemáticas. *Uniciencia*, 33(2), 55-75. doi:<https://dx.doi.org/10.15359/ru.33-2.5>
- Alvarez, C., Méndez, J., Farfán, J., Culqui, D., & Flores, E. (2021). Recursos virtuales en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primaria en tiempos de covid-19 de primaria en tiempos de covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 13585-13611. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1344](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1344)
- Apelo, E. (2020). *Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza – aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2018*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión].  
[http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2035/1/T026\\_70942462.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2035/1/T026_70942462.pdf)
- Aragundi, A., & Vélez, J. (2022). La Enseñanza de las Matemáticas en Tiempos de Covid en los Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Paulo Emilio Macías. *Revista Polo del Conocimiento*, 7(3), 3-17. doi:[10.23857/pc.v7i3.3713](https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3713)

- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –aprendizaje. *Revista Polo del conocimiento*, 6(5), 75-86. doi:10.23857/pc.v6i5.2632
- Barrocas, R., Bahnmueller, J., Roesch, S., & Lachmair, M. (2023). Design and empirical evaluation of a multitouch interaction game-like app for fostering early embodied math learning. *International Journal of Human-Computer Studies*, 173(6). doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhcs.2023.103030
- Bejarano, A., & Guerrero, R. (2021). Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas en el área de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0.,* 25(3), 7-27.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1522>
- Campos. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27.  
doi:10.15517/aie.v21i1.42411
- Carhuancho, I., Nolazco, F., Sicheri, L., Guerrero, M., & Casana, K. (2019). *Metodología para la investigación holística*. Guayaquil: UIDE.  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%C3%ADa%2>
- Castro, A., Parra, E., & Arango, I. (2020). Glosario para metodología de la investigación. *Revista Nacional de Administración*, 15(2), 73-87.  
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/3380/4678>
- Chavarria, N. (2020). Modelo Van Hiele y niveles de razonamiento geométrico de triángulos en estudiantes de Huancavelica. *Investigación Valdizana*, 14(2), 85-95. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.14.2.587>

Cruz, S., & Soto, E. (2018). *Aplicación de las tics para el desarrollo de habilidades matemáticas curriculares y del aprendizaje cooperativo de estudiantes del segundo bachillerato*. Machala.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12451>

Desoete, A., & Baten, E. (2022). Math Learning in Grade-4 and 5: What Can We Learn From The Opportunity-Propensity Model. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 14(3).

doi:<http://dx.doi.org/10.26822/iejee.2022.240>

Ellis, P. (2020). Sampling in quantitative research 2: non-experimental quantitative studies. *Wounds UK*, 16(1), 114-115. [https://www.wounds-uk.com/download/wuk\\_article/8411+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](https://www.wounds-uk.com/download/wuk_article/8411+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)

Escorcia, J., Zuluaga, R., Barrios, D., & Delahoz, E. (2022). Information and Communication Technologies (ICT) in the processes of distribution and use of knowledge in Higher Education Institutions (HEIs). *Procedia Computer Science*, 198(12), 644-649.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921025394>

Estefanero, L. (2019). *Las TIC y el logro de aprendizaje del área de matemática en la I.E.S. Libertador "Simón Bolívar". Usicayos. Carabaya. 2018*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36253/estefanero\\_hl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36253/estefanero_hl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fleming, J., & Zegwaard, K. (2018). Methodologies, methods and ethical considerations for conducting research in work - integrated learning. *Special Issue: Work - integrated learning research methodologies and methods*, 205-213. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1196755.pdf>

- García, J., & Alonso, M. (2021). Herramientas de visualización gráfica online para datos abiertos presupuestarios de administraciones públicas. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(3).  
doi:<https://doi.org/10.3989/redc.2021.3.1792>
- Guachamín, K., Guijarro, J., & Ríos, T. (2022). Uso de Herramientas Tecnológicas TICS en el Aprendizaje Docente. *Revista Vínculos ESPE*, 7(3), 45–58.  
doi:<https://doi.org/10.24133/vinculosespe.v7i3.2405>
- Gudiño, A., Acuña, R., & Terán, V. (2021). Mejora del aprendizaje desde la óptica de la gestión pedagógica. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8. doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2583>
- Hernández, C., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta. Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79.  
<https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>
- Hitt, F. (2018). El aprendizaje del cálculo y nuevas tendencias en su enseñanza en el aula de matemáticas. *Eco Matemático*, 8, 6-15.  
doi:<https://doi.org/10.22463/17948231.1374>
- Ipushima, D., Sánchez, H., & Solís, B. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en tiempos de virtualidad. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1877 - 1890.  
doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.458>
- Jiménez, I., Canales, R., Agudelo, A., & Andrade, L. (2023). Modelos didácticos mediados por TIC en la enseñanza universitaria: una revisión sistemática. *Educação e Pesquisa*, 49(25), 1-22.

<https://www.scielo.br/j/ep/a/hbSY5ndCKvgvNqzrK4qtSvR/?format=pdf&lang=es>

Lasso, L., Rodríguez, G., & Llanos, J. (2021). Herramientas tecnológicas y su uso en la Universidad del Valle sede Buga. *Educación y Humanismo*, 23(40), 1-18. doi:<https://doi.org/10.17081/eduhum.23.40.3719>

Mallqui, C., & Santillana, M. (2022). Prioridad del estado es mejorar las TIC para la educación de calidad en el Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 176-189. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1871](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1871)

Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, Salazar, P., & Quiroz, G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista chilena de infectología*, 35(6), 680-688. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680>.

Medina, A., & Nogueira, D. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v27n2/0718-3305-ingeniare-27-02-00328.pdf>

Meza, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Polo del Conocimiento*, 6(11), 89-103. doi:10.23857/pc.v6i11.3256

Molinero, M., & Chávez, U. (2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. RIDE. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>

Montes, J., Escobar, R., & Gadavid. (2018). Uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de un curso de Matemáticas 1 en la Universidad Tecnológica de

Pereira. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(23), 66-71.

doi:<http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3704>

Montoya, L., Parra, M., Lescay, M., Cabello, O., & Coloma, G. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2), 241-255. <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v98n2/1028-9933-ric-98-02-241.pdf>

Munoz, D., Bull, R., Lee, K., & Ruiz, C. (2023). Heterogeneity in children at risk of math learning difficulties. *Child Development*. doi:10.1111/cdev.13918

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5 ed.). Bogotá: Ediciones de la U. [https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia\\_%C3%91aupas\\_5aEd.pdf](https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia_%C3%91aupas_5aEd.pdf)

Oh, D., Barger, M., & Pomerantz, E. (2022). Parents' math anxiety and their controlling and autonomy-supportive involvement in children's math learning: Implications for children's math achievement. *Developmental Psychology*, 58(11). doi:<http://dx.doi.org/10.1037/dev0001422>

Oliva, J. (2018). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(2), 5-24.

doi:<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2648>

Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 109-128. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>

- Orellana, J., & Erazo, J. (2022). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>
- Orjuela, L., & Ospina, A. (2023). Herramienta para recolección de información sobre clases de palabra en diversas lenguas. *Forma y Función*, 32(2), 223-254. doi:<https://doi.org/10.15446/fyf.v32n2.80821>
- Ortega, R. (2021). Uso de Herramientas Tecnológicas en Tiempos de COVID-19. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, 1(1), 31-39. doi:<https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.223>
- Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Revista Boletín REDIPE*, 10(9), 459-471. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453>
- Pérez, L. (2022). Tecnología Educativa en América Latina. Revisión de definiciones y artefactos. *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 82, 122-136. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2539>
- Piracoca, Y., & Mariño, L. (2021). El aprendizaje de las matemáticas desde filosofía para/con niños. *Childhood & Philosophy*, 17. doi:<https://doi.org/10.12957/childphil.2021.58661>
- Porto, A. (2022). El uso de los recursos tecnológicos como facilitadores del aprendizaje en la atención a la diversidad. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 15(31), 71-81.
- Rivera, E. (2019). El neuroaprendizaje en la enseñanza de las matemáticas: la nueva propuesta educativa. *Revista entorno*, 67, 157-168. doi:<https://doi.org/10.5377/entorno.v0i67.7498>

- Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica De FAREM-Esteli*(10), 63-75.  
<https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/1081>
- Salas, R. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 7(19), 51-66.  
doi:<https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.19.67511>
- Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Revista cuatrimestral de divulgación científica*, 7(2), 46-57. doi:<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.  
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Semanate, D., & Robayo, D. (2021). Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8). doi:<https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1384>
- Stein, S., & Sim, K. (2020). Enhancing the roles of information and communication technologies in doctoral research processes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(34), 1-15.  
<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-020-00212-3>
- Vaillant, D., Rodríguez, E., & Bentancor, G. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática. *Ensaio: aval. pol.*

*públ. Educ., Rio de Janeiro, 28(108), 718-740.*

doi:<https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>

Vélez, A., & Rivadeneira, F. (2022). Las Habilidades Cognitivas en el Aprendizaje de las Matemáticas de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Fiscal "Portoviejo" del Cantón Portoviejo. 2022, 8(1), 1169-1179. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i1.2629>

Villalva, E., Molina, R., Palacios, F., & Villalva, M. (2020). Las TICs como recurso para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). *Revista Espacios*, 41(46), 274-280. <https://www.revistaespacios.com/>

Zamora, J., Ramírez, J., & Delgado, F. (2020). Uso de herramientas tecnológicas y su impacto en el rendimiento en el curso de cálculo II de la universidad nacional. *Eco Matemático*, 11(1), 20–30.

doi:<https://doi.org/10.22463/17948231.2952>

**ANEXOS**

### Anexo N° 01: Matriz De Consistencia

**TÍTULO: USO DE LA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA COMO RECURSO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DEL 1ER CICLO DEL CURSO DE MATEMÁTICA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA DE LA USMP- LIMA 2019.**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES E INDICADORES		
			VARIABLE 1: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS		
			DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<p><b>Problema Principal</b></p> <p>¿Cómo se relaciona el uso de las herramientas tecnológicas de la información con el aprendizaje en los alumnos de 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la relación de las herramientas tecnológicas de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos de 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019</p>	<p>Hi: El uso de las herramientas tecnológicas de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.</p> <p>H0: El uso de las herramientas tecnológicas de la información no se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.</p>	<p><b>Herramientas de visualización</b></p>	<p><b>Representa adecuadamente el ejercicio o problema</b></p>	01
				<p><b>Los estudiantes asimilan mejor la realidad</b></p>	02
<p><b>Específico:</b></p> <p>¿De qué manera se relaciona las herramientas de visualización con el</p>	<p><b>Objetivos Específico</b></p> <p>Analizar la relación entre las herramientas de visualización con el aprendizaje del curso</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>H1: El uso de las herramientas de visualización se relaciona significativamente con el</p>	<p><b>Herramientas de modernización del conocimiento</b></p>	<p><b>Promueve la generación de conocimiento en el estudiante</b></p>	03

aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?	de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019	aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019.		<b>Construye modelos sobre fenómenos reales desarrollando actividades mentales</b>	<b>04</b>
¿De qué manera se relaciona las herramientas de modernización del conocimiento con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?	Analizar la relación entre las herramientas de modernización del conocimiento con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019	H2: El uso de las herramientas de modelización del conocimiento se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019.	<b>Herramientas de apoyo a la representación</b>	<b>Consolida esquemas preexistentes</b>	<b>05</b>
				<b>Automatiza diversas rutinas para ciertas actividades cognitivas</b>	<b>06</b>
¿De qué manera se relaciona las herramientas de apoyo a la representación con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019?	Analizar la relación entre las herramientas de apoyo a la representación con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019.	H3: El uso de las herramientas de apoyo a la representación se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP-Lima 2019.	<b>Herramientas de recopilación de la información</b>	<b>Reagrupa la información pertinente</b>	<b>07</b>
				<b>Recopila información adecuadamente</b>	<b>08</b>

			<b>DIMENSIONES E INDICADORES</b>		
			<b>VARIABLE 2: APRENDIZAJE MATEMÁTICO</b>		
			<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>
¿De qué manera se relaciona las herramientas de recopilación de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019?	Analizar la relación de las herramientas de recopilación de la información con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.	H4: El uso de las herramientas de recopilación de la información se relaciona significativamente con el aprendizaje del curso de matemática en los alumnos del 1er ciclo del curso de matemática de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la USMP- Lima 2019.	<b>Cognoscitivo</b>	Logra interpretar leyes matemáticas, axiomas y definiciones	01
					02
				Resuelve problemas y ejercicios matemáticos mediante software educativos	03
					04
					05
			<b>Procedimental</b>	Capacidad de autoaprendizaje mediante la utilización de software matemático	06
					07
					08
				Capacidad de elaborar recursos matemáticos mediante software	09
					10

## Anexo N° 02: Instrumentos de evaluación

### Variable 1: Herramientas Tecnológicas

**Objetivo:** Recabar información sobre el uso de las herramientas tecnológicas y la mejora del aprendizaje.

Estimado estudiante se le solicita su colaboración respondiendo las siguientes preguntas. Marque (x) donde crea represente su elección de acuerdo a la pregunta.

**Nombre del estudiante:** \_\_\_\_\_

Tomar en cuenta la siguiente escala de acuerdo al valor mostrado.					
1. Nunca, 2. Casi nunca, 3. A veces, 4. Casi siempre, 5. Siempre					
	Escala				
	1	2	3	4	5
<b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>					
Herramientas de visualización					
1. ¿Las herramientas empleadas en el aula como los reproductores audiovisuales, te permite entender con facilidad el ejercicio o problema planteado por su profesor?					
2. ¿Crees que entiendes mejor la clase mediante el uso de tecnologías como los reproductores audiovisuales y logras asimilar mejor la realidad del problema?					
3. ¿Las herramientas empleadas en el aula como los reproductores audiovisuales, permiten que todos los alumnos logren ver lo que el profesor desea mostrarles?					
4. ¿Las herramientas empleadas como los reproductores audiovisuales, facilitan la asimilación del planteamiento de un problema?					
5. ¿Considera que con las herramientas como los reproductores audiovisuales se asimila mejor la realidad para un aprendizaje o son una distracción?					
Herramientas de modelización del conocimiento					

6. ¿Cree que el uso de mapas mentales o conceptuales en clase promueve la generación de conocimiento matemático?					
7. ¿Cree usted que las herramientas como los mapas mentales o conceptuales estimula el aprendizaje?					
8. ¿Las herramientas utilizadas como los mapas mentales o conceptuales, logra la participación en tareas que involucran el conocimiento matemático?					
9. ¿Las herramientas utilizadas como los mapas mentales o conceptuales, permiten que se aplique el conocimiento en problemas reales?					
Herramientas de apoyo a la representación					
10. ¿El docente hace uso de herramientas tecnológicas como CmapTools que permite crear mapas dinámicos para consolidar esquemas preexistentes?					
11. ¿El uso de la tecnología como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, le permite automatizar diversas rutinas para ciertas actividades en relación al curso de matemática?					
12. ¿Las herramientas utilizadas como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, hace posible que lo enseñado por el maestro se entienda y reafirme en el conocimiento por más tiempo?					
13. ¿Utiliza usted herramientas de apoyo como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, para consolidar esquemas en sus tareas de matemáticas?					
14. ¿Las herramientas usadas en el aula como CmapTools que permite crear mapas dinámicos, facilitan entender procedimientos matemáticos que ya se conocían, pero no se entendían?					
Herramientas de recopilación de la información					

15. ¿Considera que las herramientas tecnológicas en clase como Microsoft Word y Microsoft Excel permiten reagrupar información pertinente para su aprendizaje?					
16. ¿Cree que el uso de herramientas de recopilación de información como Microsoft Word y Microsoft Excel, le permite recopilar información adecuadamente?					
17. ¿Las herramientas tecnológicas como Microsoft Word y Microsoft Excel utilizadas en el aula facilitan la organización de la teoría matemática enseñada?					
18. ¿Mediante las herramientas tecnológicas como Microsoft Word y Microsoft Excel, es más rápido obtener información sobre procedimientos matemáticos?					
19. ¿Considera usted que, con el uso de herramientas como Microsoft Word y Microsoft Excel para recopilar información, realiza mejor sus trabajos de matemática?					

## Variable 2: Aprendizaje Matemático

**Objetivo:** Recabar información sobre el uso de las herramientas tecnológicas y la mejora del aprendizaje.

Estimado Docente se le solicita su colaboración valorando el logro que cada estudiante tuvo con respecto a su aprendizaje del curso de matemática en consecuencia de la utilización de herramientas tecnológicas de información. Por favor marque (x) donde crea represente su elección de acuerdo a cada pregunta.

Es importante mencionarle que su valoración será analizada bajo la escala vigesimal llegándose a calificar de la siguiente manera:

Puntaje total (Rangos)	Valor Categorizado
0 – 10	Logro Inicial
11 – 13	Logro Básico
14 – 17	Logro Satisfactorio
18 - 20	Logro Muy Satisfactorio

(\*)Si marca la respuesta **Si**, tiene un valor de 2 puntos y la respuesta **No**, tiene un valor de 0 puntos.

Finalmente se suman todas las respuestas y de acuerdo al rango obtenido se categoriza.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

APRENDIZAJE MATEMÁTICO	ESCALA	
	SÍ	NO
<b>Cognoscitivo</b>		
1. El alumno es capaz de relacionar las diversas interpretaciones de las leyes matemáticas.		
2. Mediante el uso de las T.I.C. el alumno puede emitir juicio valor de los axiomas y/o definiciones matemáticas.		
3. El alumno tiene la capacidad de resolver ejercicios matemáticos a través de software educativos.		
4. Mediante el uso de un software el alumno ha sido capaz de resolver de manera práctica ejercicios matemáticos.		
5. Por medio del uso de un software el alumno ha aprendido a resolver en un menor tiempo ejercicios matemáticos.		
<b>Procedimientos</b>		
6. El alumno ante un problema matemático a resolver prefiere hacer uso de un software para implementar la secuencia que le permitirá resolver el problema.		
7. El alumno prefiere utilizar un software para generar sus propias secuencias lógicas porque le es más sencillo resolver los problemas matemáticos		
8. El alumno considera que el uso de un software le puede facilitar la elaboración del planteamiento matemático pues		

puede seguir los procedimientos para su resolución paso por paso.		
9. El alumno considera al uso de software, como una herramienta útil, para desarrollar problemas matemáticos con mayor facilidad.		
10. El alumno considera al uso de software, como una herramienta necesaria, para elaborar problemas matemáticos en un menor tiempo.		

**Anexo N° 03:** Solicitudes y validaciones de instrumentos *por opinión de expertos*

Lima, 25 de Setiembre de 2019

**SOLICITUD VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN**

Estimado (a)

**Mg. Amparo Luz Villa García vda. De Vivas**

Cordial saludo

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez del contenido de los instrumentos para la recolección de datos que estoy proponiendo, las cuales deben ser aplicados en la tesis para optar el grado de magister en educación “**Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de Matemática en los alumnos del 1er ciclo de la USMP - Lima 2019**”

Su valioso aporte evaluativo ayudará en la pertinencia de cada uno de los items con: los objetivos, variables, dimensiones, indicadores y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valioso(a) colaboración en la investigación que estoy realizando, se despide de usted cordial y,

Atentamente



Magaly Y. Vidaurre Velásquez

Celular: 979569979

Email: [mayuvi@gmail.com](mailto:mayuvi@gmail.com)

Se adjunta:

- Matriz de consistencia
- 1º Instrumento: Encuesta estudiante
- 2º Instrumento: Encuesta docente
- Formato validación de la USMP



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

*Villa García Auparo Luz*

Institución donde labora:

*Universidad de San Martín de Porres*

Autor (es):

*Magaly Yuliana Vidaurre Velásquez*

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS										EXCELENTE 81-100									
	DEFICIENTE 0-20		REGULAR 21-40			BUENA 41-60			MUY BUENA 61-80											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD																				
2. OBJETIVIDAD																				
3. ACTUALIDAD																				
4. ORGANIZACIÓN																				
5. SUFICIENCIA																				
6. CONSISTENCIA																				
7. COHERENCIA																				
8. METODOLOGIA																				
9. PERTINENCIA																				

Opinión de aplicabilidad:

*Reservable Totalmente*

Lugar y fecha:

*04-10-19*

Promedio de valoración

*100%*

DNI

*08187203*

Firma:

*Auparo Luz*

Teléfono:

*998984844*



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

*Vilva García Anpara Luz*

Institución donde labora:

*Universidad de San Martín de Porres*

Autor (es):

*Magaly Yuliana Vidaurre Velásquez*

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE								REGULAR				BUENA				MUY BUENA				EXCELENTE			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100				
10. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X			
11. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																					X			
12. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																					X			
13. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																					X			
14. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																					X			
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																					X			
16. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																					X			
17. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																					X			
18. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																					X			

Opinión de aplicabilidad:

*Favorable Totalmente*

Lugar y fecha:

*04 - 10 - 19*

Promedio de valoración

*100 %*

DNI

*08187203*

Firma:

Teléfono:

*99848844*

Lima, 25 de Setiembre de 2019

**SOLICITUD VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN**

Estimado (a)

**Dr. Benigno Peceros Pinto**

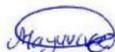
Cordial saludo

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez del contenido de los instrumentos para la recolección de datos que estoy proponiendo, las cuales deben ser aplicados en la tesis para optar el grado de magister en educación "Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de Matemática en los alumnos del 1er ciclo de la USMP - Lima 2019"

Su valioso aporte evaluativo ayudará en la pertinencia de cada uno de los items con: los objetivos, variables, dimensiones, indicadores y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valioso(a) colaboración en la investigación que estoy realizando, se despide de usted cordial y,

Atentamente



Magaly Y. Vidaurre Velásquez

Celular: 979569979

Email: [mayuvi@gmail.com](mailto:mayuvi@gmail.com)

Se adjunta:

- Matriz de consistencia
- 1° Instrumento: Encuesta estudiante
- 2° Instrumento: Encuesta docente
- Formato validación de la USMP



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

PECEROS PUNTO, BENIGNO

Institución donde labora:

USMP FCCTP ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Autor (es):

Magaly Yuliana Vidaurre Velásquez

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20					REGULAR 21-40					BUENA 41-60					MUY BUENA 61-80					EXCELENTE 81-100				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X				
2. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																					X				
3. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																					X				
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																					X				
5. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																					X				
6. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																					X				
7. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																					X				
8. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																					X				
9. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																					X				

Opinión de aplicabilidad:

FAVORABLE TOTALMENTE

Lugar y fecha: 09/10/19

Promedio de valoración

100 %

DNI

31000720

Firma:

APC UMI P

Teléfono: 95666090

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

PECEROS PUNTO, BENIGNO

Institución donde labora:

USMP FcCTYP ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Autor (s):

Magaly Yuliana Vidaurre Velásquez

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20								REGULAR 21-40				BUENA 41-60				MUY BUENA 61-80				EXCELENTE 81-100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100				
10. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X			
11. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																						X		
12. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																						X		
13. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																						X		
14. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																						X		
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																						X		
16. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																						X		
17. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																						X		
18. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																						X		

Opinión de aplicabilidad:

FAVORABLE TOTALMENTE

Lugar y fecha:

09/10/19

Promedio de valoración

100%

DNI

31000720

Firma:

[Firma manuscrita]

Teléfono:

95046090

Lima, 25 de Setiembre de 2019

**SOLICITUD VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN**

Estimado (a)

**Mg. Claudia Edith Llontop Diez**

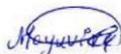
Cordial saludo

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez del contenido de los instrumentos para la recolección de datos que estoy proponiendo, las cuales deben ser aplicados en la tesis para optar el grado de magister en educación "Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de Matemática en los alumnos del 1er ciclo de la USMP - Lima 2019"

Su valioso aporte evaluativo ayudará en la pertinencia de cada uno de los ítems con: los objetivos, variables, dimensiones, indicadores y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valioso(a) colaboración en la investigación que estoy realizando, se despide de usted cordial y,

Atentamente



Magaly Y. Vidaurre Velásquez

Celular: 979569979

Email: [mayuvi@gmail.com](mailto:mayuvi@gmail.com)

Se adjunta:

- Matriz de consistencia
- 1º Instrumento: Encuesta estudiante
- 2º Instrumento: Encuesta docente
- Formato validación de la USMP





Lima, 25 de Setiembre de 2019

**SOLICITUD VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN**

Estimado (a)

**Mg. Hugo Diaz Chiroque**

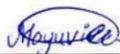
Cordial saludo

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez del contenido de los instrumentos para la recolección de datos que estoy proponiendo, las cuales deben ser aplicados en la tesis para optar el grado de magister en educación “**Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de Matemática en los alumnos del 1er ciclo de la USMP - Lima 2019**”

Su valioso aporte evaluativo ayudará en la pertinencia de cada uno de los ítems con: los objetivos, variables, dimensiones, indicadores y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valioso(a) colaboración en la investigación que estoy realizando, se despide de usted cordial y,

Atentamente



Magaly Y. Vidaurre Velásquez

Celular: 979569979

Email: [mayuvi@gmail.com](mailto:mayuvi@gmail.com)

Se adjunta:

- Matriz de consistencia
- 1º Instrumento: Encuesta estudiante
- 2º Instrumento: Encuesta docente
- Formato validación de la USMP





**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

INSTITUTO PARA  
LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

Díaz Chiroque, Hugo

Institución donde labora:

Universidad San Martín de Porres

Autor (es):

Magaly Yuliana Vidaurte Velásquez

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20					REGULAR 21-40					BUENA 41-60					MUY BUENA 61-80					EXCELENTE 81-100				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
10. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X				
11. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																					X				
12. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																					X				
13. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																					X				
14. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																					X				
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																					X				
16. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																					X				
17. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																					X				
18. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																					X				

Opinión de aplicabilidad:

Excelente

Promedio de valoración

100%

Firma:

*Hugo Díaz*

Lugar y fecha:

Lima 09/10/19

DNI

40661988

Teléfono:

998760989

Lima, 25 de Setiembre de 2019

**SOLICITUD VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN**

Estimado (a)

**Mg. Mendieta Lira Karina Angélica**

Cordial saludo

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez del contenido de los instrumentos para la recolección de datos que estoy proponiendo, las cuales deben ser aplicados en la tesis para optar el grado de magister en educación **“Uso de las herramientas tecnológicas de la información y el aprendizaje del curso de Matemática en los alumnos del 1er ciclo de la USMP - Lima 2019”**

Su valioso aporte evaluativo ayudará en la pertinencia de cada uno de los ítems con: los objetivos, variables, dimensiones, indicadores y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valioso(a) colaboración en la investigación que estoy realizando, se despide de usted cordial y,

Atentamente



Magaly Y. Vidaurre Velásquez

Celular: 979569979

Email: [mayuvi@gmail.com](mailto:mayuvi@gmail.com)

Se adjunta:

- Matriz de consistencia
- 1º Instrumento: Encuesta estudiante
- 2º Instrumento: Encuesta docente
- Formato validación de la USMP

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

Mendieta Lira Karina Angélica

Institución donde labora:

UTP - Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

Autor (es):

Magaly Yuliana Vidaurre Velásquez

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20		REGULAR 21-40			BUENA 41-60			MUY BUENA 61-80			EXCELENTE 81-100										
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X	
2. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																						X
3. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																						X
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																						X
5. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																						X
6. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																						X
7. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																						X
8. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																						X
9. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																						X

Opinión de aplicabilidad:

Favorable totalmente

Lugar y fecha: Ate 11/10/19

Promedio de valoración

100 %

Firma:

Kush

DNI

42369174

Teléfono:

97647485

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR OPINIÓN DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante:

*Mendieta Lira Karina Angélica*

Institución donde labora:

*UTP- Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades*

Autor (es):

*Magaly Yuliana Vidaurte Velásquez*

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

En la siguiente ficha de validación, marque con una X en el casillero correspondiente a su apreciación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20		REGULAR 21-40			BUENA 41-60			MUY BUENA 61-80			EXCELENTE 81-100										
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
10. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado																					X	
11. OBJETIVIDAD	Se expresan en conductas observables																						X
12. ACTUALIDAD	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																						X
13. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																						X
14. SUFICIENCIA	Es cualitativo y posee aspectos cuantitativos																						X
15. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos																						X
16. COHERENCIA	Entre objetivos, dimensiones e indicadores																						X
17. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																						X
18. PERTINENCIA	Recogen datos que corresponden a la investigación																						X

Opinión de aplicabilidad:

*Favorable totalmente*

Promedio de valoración

*100%*

Firma:

*Karib*

Lugar y fecha:

*Ate 11 / 10 / 19*

DNI

*42369174*

Teléfono:

*997647485*

## Anexo N° 04: Matriz de datos

	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS																			APRENDIZAJE COGNITIVO									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Estudiante 1	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Estudiante 2	4	4	3	4	4	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	3	4	3	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1
Estudiante 3	5	5	4	5	4	4	3	4	2	4	3	2	3	4	3	4	5	4	5	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
Estudiante 4	4	3	4	5	5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1
Estudiante 5	4	4	3	4	5	3	3	4	3	2	2	2	2	3	4	3	3	4	3	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1
Estudiante 6	3	4	5	5	5	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
Estudiante 7	4	3	4	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3	2	4	4	4	4	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2
Estudiante 8	2	4	4	3	5	2	3	3	4	3	3	3	2	3	5	5	5	5	5	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
Estudiante 9	3	4	4	4	3	3	3	2	4	3	2	3	2	2	4	4	4	4	5	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Estudiante 10	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	5	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2
Estudiante 11	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	5	5	4	5	5	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1
Estudiante 12	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2
Estudiante 13	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
Estudiante 14	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
Estudiante 15	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Estudiante 16	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	3	4	3	4	3	4	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2
Estudiante 17	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	4	4	4	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1
Estudiante 18	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	5	4	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
Estudiante 19	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	4	5	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2
Estudiante 20	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	5	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1
Estudiante 21	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	2	2	2	4	4	4	5	4	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2
Estudiante 22	4	5	5	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Estudiante 23	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	5	4	5	4	5	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1
Estudiante 24	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
Estudiante 25	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	2	2	4	4	4	5	5	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
Estudiante 26	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	5	4	5	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
Estudiante 27	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
Estudiante 28	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Estudiante 29	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	5	5	4	4	5	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
Estudiante 30	4	3	2	3	4	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	3	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2