

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI

ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN



HERRAMIENTAS TICS PARA MEJORAR APRENDIZAJES DE
MATEMÁTICA EN ALUMNOS DEL SEGUNDO SECUNDARIA I. E.
GRAN GUZMANGO CAPAC- CHILETE

Tesis para obtener el grado académico de
MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

AUTOR

Br. Manuel Francisco Huangal Tacilla

ASESOR

Msc. Marco Antonio Marcos Rodríguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Mediaciones digitales en el proceso formativo

TRUJILLO, PERÚ

2022

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la Universidad
Católica de Trujillo Benedicto XVI

Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte.

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta

Vicerrectora académica

Pbro. Dr. Alfredo Rubén Saavedra Rodríguez

Director de la Escuela de Posgrado

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo

Vicerrector de Investigación (e)

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán

Secretario General

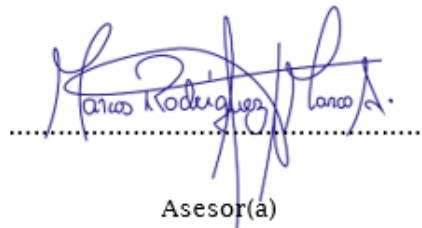
CONFORMIDAD DE ASESOR

Yo, Marco Antonio Marcos Rodríguez. Con DNI N° 18836471, asesor(a) de la Tesis de Maestría titulada: HERRAMIENTAS TICS PARA MEJORAR APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA EN ALUMNOS DEL SEGUNDO SECUNDARIA I. E. GRAN GUZMANGO CAPAC- CHILETE, presentado por los(as) maestrandos(as) Br Manuel Francisco Huanga Tacilla con DNI 27155488, informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor(a), me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 22 de febrero de 2022



.....

Asesor(a)

DEDICATORIA

A mis queridos padres que me dieron la vida, educación y apoyo moral. Al grupo de compañeros de estudio a mis profesores de la universidad católica de Trujillo, quienes me apoyaron en todo momento para la elaboración y culminación de esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma y se los dedico esta tesis.

Manuel

AGRADECIMIENTO

A la **Universidad católica de Benedicto XVI** por la oportunidad brindada para poder realizar la presente Maestría en: Informática educativa y tecnologías de comunicación.

Al Msc. Marco Antonio Marcos Rodríguez, por compartir sus conocimientos y experiencia profesional y colaborar como asesor en la presente investigación.

El Autor

DECLARATORIA DE LEGITIMIDAD DE AUTORÍA

Manuel Francisco Huangal Tacilla con DNI 27155488 egresado de Maestría en **INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que se ha seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: **HERRAMIENTAS TICS PARA MEJORAR APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA EN ALUMNOS DEL SEGUNDO SECUNDARIA I. E. GRAN GUZMANGO CAPAC– CHILETE**, la que consta en un total de **78** páginas, incluyendo **12** tablas y **10** figuras, más un total de **20** páginas en apéndices y/o anexos.

Se deja constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 14%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El autor



.....
Manuel Francisco Huangal Tacilla

DNI 27155488

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Autoridades	ii
Conformidad del Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de legitimidad de autoría	vi
Índice general	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
Capítulo I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Formulación del problema	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos	17
1.3 Formulación de objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación	17
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	19
2.2 Bases teórico científicas	22
2.3 Definición de términos básicos	27
2.4 Formulación de hipótesis	29
2.4.1 Hipótesis general	29
2.4.2 Hipótesis específicas	29
2.5 Operacionalización de variables	30

Capítulo III: METODOLOGÍA	
3.1 Tipo de investigación	32
3.2 Método de investigación	32
3.3 Diseño de investigación	32
3.4 Población, muestra y muestreo	32
3.5 Técnicas e instrumentos de recojo de datos	33
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	34
3.7 Ética investigativa	34
Capítulo IV: RESULTADOS	
4.1 Presentación y análisis de resultados	36
4.2 Prueba de hipótesis	45
4.3 Discusión de resultados	48
Capítulo V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	
5.1 Conclusiones	49
5.2 Sugerencias	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS Y/O APÉNDICES	
Anexo 1: Instrumentos de medición	
Anexo 2: Ficha técnica	
Anexo 3: Validez y fiabilidad de instrumentos	
Anexo 4: Base de datos	
Anexo 5: Matriz de consistencia	
Anexo 6: Permiso para realizar la investigación	
Anexo 7: Otros	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01 Población de alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete.	33
Tabla 02 Distribución según dimensión conocimiento de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	36
Tabla 03 Distribución según dimensión uso de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	37
Tabla 04 Distribución según dimensión manejo de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	38
Tabla 05 Distribución según nivel de logro de aprendizajes de matemáticas en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	39
Tabla 06 Distribución según dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	40
Tabla 07 Distribución según dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	42
Tabla 08 Distribución según dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	43
Tabla 09 Distribución según dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	44

Tabla 10 Calificaciones antes y después de aplicar las herramientas TICS en aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	45
Tabla 11 Prueba de Normalidad	47
Tabla 12 Prueba T estudent en la comparación del aprendizaje de educación para el trabajo en el pre test y post test	48

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 02 Nivel de conocimiento de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	36
Figura 03 Nivel de uso de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	37
Figura 04 Nivel de manejo de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete	38
Figura 05 Distribución según logro de aprendizajes de matemática en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 2	40
Figura 06 <i>Distribución según dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 6</i>	41
Figura 07 Distribución según dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 7	42
Figura 08 Distribución según dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 8	43

Figura 09 Distribución según dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 9 45

Figura 10 Calificaciones antes y después de aplicar las herramientas TICS en aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete 46

RESUMEN

El presente estudio cuyo objetivo general es mejorar los aprendizajes de Matemáticas en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete en el año 2020, con la aplicación de Herramientas TICS.

La metodología utilizada es la investigación cuantitativa de tipo aplicada con método experimental y diseño pre experimental con pre y post test. La muestra estuvo conformada por 45 alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, de igual número en población, estudiantes matriculados durante el periodo marzo – diciembre del 2020. Se usó como técnicas de recolección de datos una encuesta y como instrumento un cuestionario. De los resultados se concluye que con la variable Herramientas TICS se logró que los promedios de los estudiantes lleguen a 14.48, obteniéndose una diferencia de 2.64 puntos de diferencia referente al 11.84 inicial, este resultado se encuentran dentro del logro previsto.

Se concluye, por tanto, que la aplicación de las herramientas TICS mejoran los aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete.

Palabras Clave: aprendizajes, herramientas tics, matemática.

ABSTRACT

The present study whose general objective is to improve the learning of Mathematics in students of the Second Secondary I.E. Gran Guzmango Capac Chilete, with the application of ICT Tools.

The methodology used is quantitative research of type applied with experimental method and pre-experimental design with pre and post test. The sample consisted of 45 students from the second year of Secondary School of the I.E. Gran Guzmango Capac de Chilete, of the same number in population, students enrolled during the period March - December 2020. A survey was used as data collection techniques and a questionnaire as an instrument. From the results it is concluded that with the TICS Tools variable it was achieved that the averages of the students reach 14.48, obtaining a difference of 2.64 points of difference regarding the initial 11.84, this result is within the expected achievement.

It is concluded, therefore, that the application of ICT tools improve mathematics learning in students of Second Secondary I.E. Gran Guzmango Capac Chilete

Key Words: learning, tics tools, mathematics.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. Planteamiento del problema

En el mundo, los fines de la educación siempre fueron formar ciudadanos cultos, termino cambiante y amplio en una sociedad cambiante. Hoy reconocemos el papel cultural y de educación de la matemática, cuyo objetivo no es formar matemáticos aficionados si no proporcionar capacidades para interpretar, evaluar críticamente, discutir y comunicar la información que permita resolver problemas en la vida diaria (Godino, 2004)

En América Latina, con el arribo de tecnologías nuevas, en especial por las computadoras, se ha creado un campo de indagación completamente nuevo para el ámbito de metodologías y aprendizajes, en lo que se está procurando aprovechar al máximo el potencial que generan estos recursos electrónicos (Pumacallahui, 2015).

Sin embargo, por más que la tecnología sea parte de nuestro día a día, especialmente para adolescentes y niños, ésta no se encuentra siendo usada de la manera correcta. Gran parte de los alumnos utiliza su horario libre utilizando las redes sociales, sin que esto aporte en su nivel académico. Especialmente en los colegios públicos, actualmente no se cuenta con una base de educación rigurosa, lo que causaría una mejora significativa en el nivel de educación de los alumnos, ayudándolos a orientarse e incentivándolos en la enseñanza.

En el Perú, si bien es cierto existen colegios particulares que cuentan con los recursos necesarios y hacen uso de aplicaciones web y tienen implementado diversas herramientas como plataformas virtuales y software que mejoran el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, hay muchos colegios, públicos en su mayoría que no cuentan con estos recursos e incluso desconocen de estas herramientas virtuales, evidenciando una deficiencia en la enseñanza actual en el país.

Según Carhuavilca (2017) “El rendimiento escolar en matemáticas en el Perú no es el adecuado, ocupamos los últimos lugares a nivel de Latinoamérica, ocasionado por que se obliga a los estudiantes a memorizar definiciones y aplicar formulas mecánicamente, sin entender lo que se está leyendo ”. (p. 17)

En la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete; institución elegida para el estudio se identificaron deficiencias en los aprendizajes de la matemática , ocasionado por las

prácticas inadecuadas en el uso de herramientas tecnológicas, exigencias didácticas cambiantes, técnicas desfazadas en el desarrollo de las clases, entre otras, vienen generando consecuencias un mal rendimiento académico. En ese contexto, hoy en día el uso de las herramientas tecnológicas se considera pilar importante para el desarrollo de tareas en las diversas áreas curriculares.

Según la realidad problemática se plantea que las Herramientas Tics ayuden a mejorar aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete en el año 2020.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de Herramientas TICS mejoran los aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el nivel de aprendizajes de matemática en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete?
- b. ¿Cuál es el nivel de conocimiento y/o uso de herramienta TICS en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete?
- c. ¿Cómo mejorará el nivel de aprendizajes de matemática en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, con la aplicación de herramientas TICS?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Mejorar aprendizajes de matemática en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, con la aplicación de Herramientas TICS.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Identificar el nivel de aprendizajes de matemática en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

- b. Diagnosticar el nivel de conocimiento y/o uso de herramientas TICS en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete.
- c. Evaluar la mejora de aprendizajes de matemática en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, después de la aplicación de las herramientas TICS.

1.4. Justificación de la investigación

La investigación se justifica por los siguientes criterios:

Relevancia Tecnológica: En el presente proyecto de investigación es conveniente ya que en la actualidad no existe estudio sobre herramientas tecnológicas asociadas a la mejora la adquisición de conocimiento en el curso de matemáticas en las instituciones educativas del distrito de Chilete, y dado los diferentes problemas que actualmente vienen sucediendo en la I.E. Gran Guzmango Cápac en el año 2020, se hace necesario el presente estudio.

Relevancia social: justificamos socialmente por el aporte a la comunidad académica y público en general en la adquisición de nuevos conocimientos al usar las herramientas TICs en los estudiantes, y como las instituciones educativas deben aprovechar al máximo en su servicio educativo.

Implicaciones prácticas: Se buscó realizar un análisis sobre el uso de Herramientas TICs en la adquisición de conocimientos de matemática en los estudiantes del segundo año de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete en el año 2020, así determinar los beneficios que los estudiantes que encuentran un soporte en estas herramientas lo utilizan en su formación como alumnos.

Valor teórico: Esta investigación es conveniente porque tiene como objetivo contribuir a las teorías existentes sobre la mejora del aprendizaje de los estudiantes de Educación Secundaria y el uso de herramientas TIC en instituciones relevantes, porque no hay comparación local con investigaciones anteriores sobre los encuestados. Esta investigación es muy necesario.

Utilidad metodológica: La presente investigación apoyará a la invención de una guía de aplicación de tecnologías propuestas para la adquisición de nuevos conocimientos en los alumnos del segundo año de la I.E. Gran Guzmango Cápac en Chilete en el año 2020.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A nivel Internacional tenemos los siguientes estudios:

Ayala (2017) en su investigación denominada “*Uso didáctico de la tecnología y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en el grado 11° de la institución educativa tricentenario del municipio de Medellín, Colombia*”, tuvieron como objetivo determinar la influencia del uso de la tecnología en el aprendizaje del área de matemáticas, para lo cual se aplicó un cuestionario de 15 preguntas, utilizando la escala Likert. Se logró cambiar significativamente la motivación de los alumnos, del 27.1%, logrando un gran avance desde el 54.3% hasta el 81.4% en base a los resultados. Finalmente se concluyó que se comprueba la existencia significativa de una influencia entre el aprendizaje de conceptos y el uso didáctico de la tecnología en los alumnos de grado 11° de la institución educativa.

Faúndez et al (2017) en su artículo titulado “*Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes, Concepción, Chile*”, tuvieron como objetivo analizar el efecto de la aplicación de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes del área de física, para ello se diseñaron instrumentos de recojo de información el cuestionario en escala Likert, se contó con una muestra de 40 estudiantes, tras los resultados, se concluye que el rendimiento académico de los alumnos se han mejorado significativamente mediante la aplicación de tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Echeverry (2017), en su investigación denominada “*Influencia de las TICs en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Francisco José de Caldas, Colombia*”, tuvo como objetivo determinar el nivel de influencia de las TICs en la adquisición de conocimientos del área de geometría, para lo cual utilizaron evaluaciones en un primer momento de los saberes de los logros impuestos según los estándares del ministerio de educación, utilizando 10 preguntas de selección múltiple en la mencionada prueba, aplicando luego en un segundo momento la herramienta de medición de saberes, mediante el apoyo de Tecnologías de Información y Comunicación, aplicadas en una prueba de desempeño y

retroalimentación conformada por 10 preguntas en las cuales se incluyeron casos de análisis. Se concluyó que la aplicación de las TICs mostró una mejora resaltante en cuanto a la productividad del alumno en cuanto al curso de geometría en relación a la metodología tradicional.

Álvarez y Flórez (2017) denominó su investigación “*Uso del Microsoft Office y su influencia en el desarrollo de habilidades lingüísticas en el Centro Educativo Sabanalarga de Sampués, Sucre, Colombia*”, tuvieron como objetivo identificar la influencia en uso del Microsoft Office en el desarrollo de las habilidades lingüísticas, se aplicaron instrumentos que autoricen recolectar el datos, con el objetivo de obtener una mayor información de la realidad problemática. Concluyendo que existe influencia en cuanto al uso del Microsoft Office de manera positiva en el fortalecimiento de habilidades lingüísticas de los alumnos del segundo grado de la institución educativa evaluada.

Godínez (2018) en su investigación denominada “*El uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el sexto año de educación primaria en una escuela pública, Pachuca Hidalgo, México*”, tuvieron como objetivo analizar la influencia de las TIC en procesos de aprendizaje de la asignatura de matemáticas en el sexto año de educación primaria, para ello se trabajó bajo un enfoque metodológico mixto de triangulación concurrente, por otro lado se usó de instrumento de recolección un cuestionario para los niños y entrevista para los docentes, tras los resultados, concluyeron que la influencia de las TIC en procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los profesores de 6° primaria es negativa si se compara las ventajas y desventajas que representa el aprendizaje de la aplicación de las tecnologías y el uso real y práctico dentro del aula para la impartición de la clase de matemática.

A nivel Nacional se tienen los siguientes estudios:

Itokazu (2018) en su trabajo de investigación denominado “*Integración de las TIC y los tipos de aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de nivel secundaria de la I.E. Túpac Amaru del distrito de la Victoria, Lima, Perú*”, tuvo como objetivo determinar la influencia en la integración de las TIC en los tipos de aprendizaje en los estudiantes del cuarto año secundaria de la I.E. Túpac Amaru, se emplearon como instrumentos las dimensiones, ítems e indicadores respectivas de los tipos de aprendizaje y cuestionarios TIC de integración, finalmente se concluyó que la

hipótesis del investigador es válida considerando un nivel alto y moderado de las dimensiones comunicativas.

Hernández (2018) en su estudio llamado *“Impacto de las TIC en la educación, Lima, Perú”*, tuvo como objetivo analizar la utilización de las aplicaciones educativas para mejorar la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, lo cual realizaron a través de la evaluación metódica de las aplicaciones antes, para el recojo de información se utilizaron como instrumentos las encuestas, tras los resultados, concluyen que la aplicación de aplicaciones educativas en el aprendizaje se convierten en recursos valiosos, logrando una formación de competencias en campos de matemática y comunicación, siendo así una herramienta que mejora el aprendizaje de los estudiantes.

Encalada y Delgado (2018) en su trabajo de investigación denominado *“El uso del software educativo Cuadernia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y rendimiento académico de la matemática de los estudiantes de la I.E. Talentos Callao, Perú”*, cuyo objetivo determinó cómo contribuye el uso del software educativo Cuadernia en procesos de enseñanza y rendimiento académico, el cual desarrollo a través de la metodología tipo cuasi experimental, se aplicó una prueba escrita y registro de notas obtenidas en un determinado periodo, luego de utilizar el software, concluye que se obtuvo un nivel de confianza del 0.05 entre el post test y el pre test, dando a entender que sí contribuyó significativamente en el mejor aprendizaje de matemática.

Bazán Ponce (2018) en su investigación denominada *“Influencia del uso de las TIC en el aprendizaje de la asignatura seminario de tesis en estudiantes, Trujillo, Perú”*, propuso como objetivo determinar si existe relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje, aplicando como método de investigación un estudio no experimental-correlacional, utilizando 53 alumnos como la muestra, a quienes se les adjudicó un cuestionario que va a permitir revelar el nivel de aprendizaje y uso de las TIC. Finalmente concluye que se halla una relación significativa y óptima entre el aprendizaje de los cursos y el uso de las TIC.

Chumacero (2017) en su investigación denominada *“Relación del uso de herramientas ofimáticas con la motivación para el aprendizaje en los estudiantes de primer grado de secundaria en la I.E. San Agustín del distrito de la Matanza, Morropón, Perú”*, tuvo el objetivo de determinar la relación del uso de herramientas ofimáticas y la motivación en aprendizajes de estudiantes, para el desarrollo del

proyecto, utilizó un diseño correlacional, el método cuantitativo; trabajo una población de 161 estudiantes y muestra de 114 estudiantes. En la obtención de información utilizó dos cuestionarios con escala valorativa, los resultados sobre el nivel de uso de herramientas ofimáticas son alto con un 68.4%, concluyó que existe una alta relación entre el uso de herramientas ofimáticas y motivación para el aprendizaje.

A nivel Regional se tienen los siguientes estudios:

Guevara y Salazar (2018) en su investigación denominada “*Influencia del software multimedia educativo XO en el rendimiento académico en el área de matemática del 2º grado de educación primaria de la I.E. N° 83001 San Ramón-Cajamarca 2018 , Perú*”, tuvo como objetivo demostrar que usando el Software Multimedia Educativo “XO” se influye en el rendimiento académico del área de Matemática del segundo grado de la I.E. N° 83001 San Ramón- Cajamarca, uso el método científico y el método hipotético deductivo según el diseño pre experimental y aplicó a un solo grupo, con mediciones hechas en dos momentos, trabajo con una muestra de 6 estudiantes del área de matemática; uso la estadística inferencial y la prueba t de student para procesar datos. Con los resultados demostró que el software educativo influye positivamente en procesos de enseñanza aprendizaje y con ello en el rendimiento académico

2.2. Base teóricas científicas

2.2.1. Herramientas TICs

Vienen a ser conjuntos de herramientas relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digital de información que se puede convertir en conocimiento; son aliados para comprender el conocimiento y desarrollar habilidades aplicadas y técnicas. (Luna, 2018)

2.2.1.1. Tecnologías de la información y comunicación

En pocas palabras, podemos expresar que las TICs soportan tres medios básicos: microelectrónica, telecomunicaciones e informática; pero no solo rotan de manera aislada, sino también de forma interactiva e interconectada, lo que nos permite darnos cuenta de una nueva realidad de la comunicación. (Cabero, 1998).

TE ha descubierto su papel en los métodos de enseñanza y otras ciencias aplicadas a la pedagogía, fundamentalmente en el proceso de enseñanza, no solo en el proceso de enseñanza, sino también en aspectos relacionados con la formación, involucra el diseño, progreso y aplicación de recursos, y otras áreas de la educación. Estos recursos ordinariamente se refieren específicamente a computadoras, recursos audiovisuales, técnicos, procesamiento de información y recursos para facilitar la comunicación (Bautista y Alba, 1997).

2.2.1.2. Las matemáticas y las nuevas tecnologías

La práctica de internet, computadoras y pizarrones digitales en las aulas de matemáticas brinda un extenso abanico de posibilidades a los docentes que deseen manejar las nuevas tecnologías para implementar su tarea (Pumacallahui, 2015).

Hasta el momento, ha sido frecuente hallar cursos que están tomando a través de métodos explicativos no consentir a los estudiantes interactuar y experimentar con los conceptos que han aprendido. Si queremos compensar las necesidades de la sociedad, debemos actualizar y agregar nuevas tecnologías a la clase de matemáticas. Podemos asegurarnos de que el estudiante sea el protagonista en nuestra clase, y que él mismo aprenda persistentemente de forma libre bajo la guía del maestro, y utilice la gran cantidad de medios disponibles actualmente para ampliar su aprendizaje en determinados contenidos matemáticos.

2.2.1.3. Plataformas educativas

No cabe duda de que las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) como medio de aprendizaje a distancia tiene muchas ventajas y beneficios (Hernán, 2017):

- Independencia momentánea y espacial: estudia en cualquier instante y lugar.
- Todos tienen la congruencia de recibir enseñanza.
- Acceso a bienes y servicios educativos crecientes a través de Internet.

- Formación bajo petición.
- Enseñanza / aprendizaje a distancia.

En la actualidad, identificamos diversas plataformas de realización de mejoras de conocimientos basadas en software independiente: “Moodle, Edmodo, Manhattan”, etc. Gran parte están disponibles de manera gratuita en Internet.

A. Moodle

Plataforma de enseñanza de software independiente de gran popularidad, con una gran corporación de usuarios y desarrolladores. Este es un método muy dúctil que puede ejecutarse en aproximadamente cualquier plataforma y es factible de dirigir y maniobrar. El Moodle se caracteriza por transferir información. De hecho, el maestro es el intermediario y el estudiante es el receptor. Lo más tradicional es que el contenido transmitido consista en un determinado ejemplar de texto más o menos estructurado, apoyado en retratos, gráficos, etc. (Hernán, 2017)

B. Edmodo

Esta es una red social gratuita, fundamentalmente para el universo pedagógico de profesores y alumnos. Tiene la aplicación usual de las redes sociales profesionales, basada en que puede distribuir información y acceder a diversas agrupaciones, puede aglomerar a los estudiantes según grado, territorio o trama. El maestro asigna una contraseña a cada conjunto y los alumnos podrán entrar a ellos a través de ese dígito para debatir, colaborar información, establecer tareas o remitir mensajes y otras aplicaciones (Hernán, 2017)

En cuanto a la colaboración directa con los alumnos, otra aplicación que incluye es la producción de tareas, es decir, se les presentan tareas a los alumnos y pronto los profesores también pueden calificarlas a través de Internet. Por otro lado, puede contener fechas clave en el almanaque, por ejemplo, para actividades de entrega.

2.2.1.4. Software educativo

En nuestros días, las TICs nos brindan soluciones a través de las cuales podemos desplegar procesos de enseñanza y práctica de un modo más fácil, innovadora e inspiradora, y poner el entendimiento al alcance de todos. El software educativo es un instrumento de creación. Depende de la asignatura y nivel pedagógico (Pumacallahui, 2015).

Los términos "software pedagógico" y "programa educativo" se consideran sinónimos. Según el autor, todos están designados mundialmente para instaurar programas informáticos cuya objetivo primordial es ser utilizado como intermedio para la enseñanza, es decir, facilitar el desarrollo de enseñanza. Por lo tanto, esta descripción cubre todos los programas desarrollados con fines didácticos, desde programas de conducta para instrucciones hasta disposiciones inteligentes, ambas asistidas por computadora. Es una definición estándar basada en el propósito más que en la función (Marqués, 2000).

2.2.1.5. Características de un software educativo

El software pedagógico se caracteriza por un valioso nivel de interactividad, se fundamenta en el uso de medios multimedia, como diccionarios profesionales, videos, fotos, sonidos, instrucciones de profesores experimentados, ejercicios y juegos didácticos, estos juegos apoyan funciones de apreciación y diagnosis (Pumacallahui, 2015). Se caracterizan porque:

- Accede a la retroalimentación y evaluación de lo aprendido con los alumnos.
- Promueven la representación de procesos temporales y espaciales que la vista humana no puede distinguir mediante la animación.
- Influyen en el progreso de habilidades a través del ejercicio, permitiendo la simulación de procesos complejos.
- Optimizan el tiempo para contribuir considerable conocimiento, promover la labor especial y acceder que los alumnos trabajen de forma informatizada

- Promueven el trabajo independiente y manejan las diferencias individuales al mismo momento.
- Permiten a los usuarios aprender la tecnología más avanzada.
- Permiten a los estudiantes desempeñar un papel dinámico en la reconstrucción de conocimientos.
- Permiten la transmisión de grandes cantidades de información en un corto período de tiempo de forma agradable y ajustable por el usuario.
- Desarrolla procesos lógicos de la creatividad, el ingenio, la memoria y el pensamiento.
- Accede a introducir en técnicas avanzadas al usuario.

2.2.1.6. Softwares educativos aplicados a la matemática

Se introduce la peculiaridad más sobresaliente de 5 programas educativos (software) conectados con la enseñanza de las matemáticas. (Pumacallahui, 2015).

A. Matlab

Es un ambiente informático técnico que puede ejecutar cálculos numéricos y simbólicos de manera rápida y precisa, y está suministrado con funciones adecuadas para trabajos científicos y de ingeniería. También es un medio interactivo de análisis y modelado, que puede implementar más de 500 funciones para elaborar en diferentes campos científicos. (Pumacallahui, 2015).

B. Cabri Geometre II

Este es un óptimo programa para construir geometría. Le permite fabricar objetos geométricos, visualizarlos dinámicamente, manipularlos, transformarlos y medirlos. Es muy cómodo de utilizar para los estudiantes. Es uno de los programas de geometría interactiva más utilizados en el planeta, y sus funciones incluyen la construcción de triángulos, puntos, polígonos, círculos, líneas y otros objetos geométricos. (Hernández y Rafael, 2013).

C. GeoGebra

Aplicación avanzada, que puede ayudarte a solucionar problemas, crear gráficos de funciones, coordenadas polares y curvas paramétricas; cálculos estadísticos y; experimentar con gráficos,

puntos y deslizadores; lograr puntos de intersección, integrales, Derivados, etc.; guarde y comparta sus resultados; y encuentre actividades gratuitas para optimizar perennemente sus conocimientos (Alcántara, 2019).

D. Derive

Es un instrumento matemático general que puede manipular números naturales, enteros, racionales, reales y complejos), variables, ecuaciones, expresiones algebraicas, funciones, vectores y matrices. Puede usar álgebra, funciones trigonométricas y análisis para realizar cálculos numéricos y simbólicos. Realiza representaciones gráficas bidimensionales y tridimensionales. La primordial superioridad de este programa es su habilidad de uso, ya que la mayoría de las aplicaciones se pueden ejecutar de manera intuitiva utilizando los menús y botones de la barra de herramientas sin tener que recordar comandos. Esto lo convierte en un paquete de matemáticas excelente para estudiantes (Cabo et al, 2001).

E. Winplot

La herramienta técnica Winplot es un software gráfico que permite a los estudiantes ordenar los conocimientos adquiridos sobre la ocupación de una o varias variables, como la pendiente de una recta tangente, establecer el valor máximo o mínimo, visualizar el campo de pendiente, rotar el sólido y examinar visualmente los gráficos que aparecen en la unidad didáctica, como trigonometría, geometría analítica, cálculo avanza cálculo integral, ecuaciones diferenciales, etc. (Mendoza et al, 2014).

2.2.2. Proceso de aprendizaje

2.2.3. Concepto

El aprendizaje es el "proceso de construcción de conocimientos, que son elaborados por los propios estudiantes en interacción con la realidad social y natural, solos o con el apoyo de algunas mediaciones (personas o materiales educativos), haciendo uso de sus experiencias y conocimientos previos" (MINEDU, 2012, p. 22).

Según (Ausubel, 1976) El aprendizaje es importante cuando la asignatura o el contenido a aprender está relacionado con los saberes de forma no aleatoria y sustantiva (no literalmente) del estudiante (p.78).

2.2.3.1. Desarrollo de las estrategias de aprendizaje

(Parra, 2013), menciona a las siguientes:

El método de problemas: consiste en ubicar al individuo en una situación problemática desafiándolo a presentar una respuesta satisfactoria. Este método pone énfasis en el razonamiento, en la reflexión y trata, de modo preponderante, con ideas, en lugar de cosas.

Usa el siguiente esquema:

- Delimitación y definición del problema
- Crítica de datos, clasificación y recolección
- Planteo de la hipótesis
- Selección y crítica de las mismas
- Comprobación de la hipótesis electa
- Función del educador en el procedimiento del problema: Además de la ocupación del profesor (actividad docente típica), en el método del problema también son muy importantes los otros tres aspectos:
 - Planear y organizar un entorno adecuado.
 - Anime a los estudiantes a establecer sus propias investigaciones.
 - Estimule la discusión, fundamentalmente cuando pierdan interés.

Una cosa interesante para agregar a estas tres funciones es que esta es una pregunta desafiante, actual y apropiada para que los estudiantes elijan.

Método de problemas moderado: Se combina con otros métodos de enseñanza hasta que se puedan crear cómodamente situaciones problemáticas. Este modelo se desarrolla a través de un contexto problemático, o el docente puede trabajar con los estudiantes para

solucionar el problema y guiar su investigación a través de problemas apropiados o incluso seguir nuevas perspectivas.

Método del juego de roles: utilizado tradicionalmente en psicología clínica y social, pero fundamentalmente desde la década de 1960, ha enfrentado una amplia diligencia en el campo de la gestión para enseñar actividades diversas que requieren habilidades interpersonales. Este procedimiento basa su efecto en las actividades lúdicas sobre el aprendizaje.

Métodos de situaciones (o de casos): Es un método o problema que describe situaciones o dificultades análoga de la realidad (de una organización), que contiene el comportamiento que necesita ser evaluado y realmente ejecutar procesos de toma de decisiones. En este método se juega un rol distinto, no es un divulgador de conocimientos, orienta las actividades de los participantes, la relación entre ellos y la búsqueda de las soluciones adecuadas.

Método de indagación: Habilidad que, si bien mantiene los principios básicos de la colectividad de indagación, se centra más y más en la educación y permite instruirse mejor las materias, es decir, se centra en el contenido del curso. Proporciona dos modos, uno está abierto y el otro está estructurado.

El método de proyectos: Desde la perspectiva de la educación, en esta perspectiva, las personas tienen responsabilidad mayor por sus propios aprendizajes y las aplica en sus habilidades y conocimientos del aula en proyectos reales. Así mismo intenta encontrarse cara a cara con personas en situaciones que las lleven a rescatar, entender y aplicar conocimientos adquiridos en la solución de problemas o plantear sugerencias de mejora en la comunidad donde operan.

2.2.3.2. Tipos de aprendizaje

A. Conceptuales: Están compuestos de conceptos, principios, leyes, enunciados, teoremas y modelos. No obstante, no es suficiente tener información y entendimiento referente a cosas, hechos y conceptos en un determinado ambiente científico o cotidiano, también es necesario comprenderlos e instaurar relación significativa con otros conceptos

a través del proceso de demostración y consideración sobre los conocimientos previos que tienen.

B. Procedimentales: Estos contenidos abarcan las habilidades, destrezas, estrategias y procesos intelectuales y motores involucrados en una cadena de acciones. Los procedimientos aparecen de manera secuencial y sistemática. Requieren movimientos repetitivos para acceder a que los estudiantes dominen habilidades o destrezas.

C. Actitudinales: Puede definirse como emociones relacionadas con determinadas cosas, personas, pensamientos o fenómenos. Debido a la valoración que todos hacen de los fenómenos que les afectan, se presenta de una tendencia a ser constante y perseverante ante determinados eventos, situaciones, objetos o personas. Esta es igualmente una manera de reaccionar o afrontar hechos, objetos, situaciones y percepciones (Odreman, 1996).

2.2.3.3 Aprendizaje del área de matemática

Según el (MINEDU, 2017) el campo de las matemáticas es relevante en la mejora del conocimiento, ya que está evolucionando permanentemente y se adapta a los cambios provocados por los avances tecnológicos, fundamentales para el buen aprendizaje de los alumnos. Los aprendizajes del área de matemáticas contribuye a formar estudiantes competentes en la búsqueda, organización, sistematización y análisis de información, a fin de comprender e interpretar la realidad, planteando estrategias flexibles de solución de situaciones tomando como base los conocimientos matemáticos. En esta área se trabaja con un enfoque dirigido a la resolución de problemas incentivando al estudiante a desarrollar las siguientes competencias:

2.2.3.3.1 Competencias del aprendizaje en el área de matemática

▪ Resuelve problemas de cantidad

En esta competencia se busca que el estudiante se plantee y resuelva problemas de los sistemas numéricos aplicándolos los contenidos a solucionar problemas de su realidad (MINEDU, 2017).

Capacidades:

- Traducir cantidades en expresiones numéricas.
- Manifestar su comprensión propia en las diversas operaciones.
- Utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Declaraciones argumentadas sobre relaciones y operaciones numéricas.

▪ **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y problemas de cambio**

El estudiante trabajara contenidos de una rama de la matemática que es el álgebra y sus contenidos deben de ser aplicados a solucionar problemas de su entorno del estudiante (MINEDU, 2017).

Capacidades:

- Traducir datos.
- Comunica su comprensión.
- Utiliza estrategias y procedimientos.

▪ **Resuelve problemas de forma, movimiento y ubicación**

El estudiante se ayudará de los contenidos de geometría para situarse en el contexto que vive y resolver problemas (MINEDU, 2017).

Capacidades:

- Modela objetos.
- Comunicar su comprensión.
- Utilizar estrategias y procedimientos.

▪ **Resuelve problemas de incertidumbre y gestión de datos**

El estudiante en esta competencia movilizara capacidades para que sea capaz de solucionar problemas que involucren estadística o probabilidades y dar solución a diversos problemas de su contexto (MINEDU, 2017).

Capacidades:

- Presentar datos.
- Comprende conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Recopila y procesa datos utilizando estrategias y procedimientos.
- De acuerdo a la información recolectada saca conclusiones.

2.3. Definición de términos básicos

- a. **Aprendizaje:** Es la internalización del proceso consciente, que conduce a un cambio mental duradero del individuo (Flores, 1997).
- b. **Comunidad Educativa:** Está integrado por alumnos, docentes, padres, exalumnos, administradores y administradores, y su función es formular, reorganizar, implementar y evaluar el programa educativo de la institución, y el funcionamiento normal de las agencias de supervisión (Pérez et al, 2011).
- c. **Conocimiento:** Es un proceso complicado, a través del cual, la realidad se reflejará en los pensamientos y cerebro humanos, y la realidad se percibirá a través de los sentimientos. (Pérez et al, 2011).
- d. **Cultura:** Valores compartidos por los integrantes de un grupo determinado, especificaciones que aceptan y los productos materiales que producen. (Giddens, 1989).
- e. **Innovación:** Introduce cosas nuevas que se pueden mejorar (Moreno, 1995, p. 7).
- f. **Didáctica:** Relacionan metodologías de enseñanza, con pedagogía, son todos aquellos que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Contreras, 1990).
- g. **Educación:** Es un proceso entre sociedad y sujetos, cada sociedad puede compartir nuevos miembros con la mayoría de la sociedad según sus propias reglas, valores, pautas, ideología, tradiciones, prácticas, proyectos y conocimientos. La educación no solo permite a las personas socializar, sino que también salva a las personas más valiosas de ellas (Flores, 1997).
- h. **Escuelas:** Una comunidad educativa específica dedicada a la educación institucionalizada. La escuela es el lugar donde se lleva a cabo, se completa y se imparte la educación. (Crespillo, 2010).
- i. **Evaluación:** La evaluación puede entenderse de varias formas dependiendo de las necesidades, propósitos u objetivos del organismo educativo, por ejemplo: control y medida, indagación de la confirmación del objetivo, rendición de cuentas, por nombrar algunos propósitos. A partir de esa disposición es posible establecer en qué situaciones educativas es relevante realizar una valoración, una medición o una composición de ambos conceptos (Mora, 2004).
- j. **Internet:** Es una red virtual global que puede conectar computadoras en todo el mundo. Nuevamente, este es el resultado de una búsqueda de posibles rutas realizada

por muchas computadoras para establecer la conexión requerida (Cuéllar, 1997, p. 143).

- k. Metodología:** Incluye la argumentación y discusión de su lógica interna, el análisis de varios procedimientos específicos utilizados en la indagación y la disputa de sus características, calidad y debilidades (Sabino, 1992, p. 24).
- l. Pedagogía:** Es el arte de educar a los niños. Ciencia multidisciplinar, encargada de investigar y analizar los fenómenos educativos, y de ofrecer sistemática e intencionalmente 20 soluciones para apoyar todos los aspectos de la educación para mejorar la humanidad. Es una ocupación humana sistemática que orienta las actividades de formación y pedagogía, en la que se plantean principios, métodos, prácticas, formas de pensar y modelos, que son sus elementos constitutivos. Se aplica continuamente en el proceso de enseñanza (Flores, 1997).
- m. Saber:** Un conjunto de normas, conocimientos, ideologías, valores, rituales, mitos, prácticas y habilidades producidas por la comunidad para la supervivencia, la convivencia y la superación (Flores, 1997).
- n. Tecnología:** Especificación de conocimientos y procesos que transforman la realidad y resuelven algún problema (Lara, 1998).
- o. TIC:** Es una relación uno a uno entre información y conocimiento, generando altas expectativas de mejoras cognitivas cuantitativas y cualitativas relacionadas con la tecnología. (Azinian, 2009).

2.4. Identificación de dimensiones:

Variable: **Aprendizajes de matemática**

Dimensiones del proceso de aprendizaje

- A. Resuelve problemas de cantidad
- B. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- C. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- D. Resuelve problemas de incertidumbre y gestión de datos

Variable: **Herramientas Tics**

Dimensiones del Herramientas Tics

- A. Conocimiento de Herramientas Tics
- B. Uso de Herramientas Tics
- C. Manejo de Herramientas Tics

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

La Herramientas TICS mejorarán significativamente los aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete.

2.5.2. Hipótesis específicas

- a. El nivel de aprendizajes de matemáticas en alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, se encuentra en un nivel bajo.
- b. El nivel de conocimientos y/o uso de herramientas TICs en los alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, se encuentra en un nivel bajo.
- c. El nivel de aprendizaje de matemáticas en los alumnos del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, se encuentra en un nivel alto.

2.5. Operacionalización de Variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE I: HERRAMIENTAS TICS	Son un conjunto de técnicas, aplicaciones y programas informáticos que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar y mejorar los procedimientos y tareas. (Núñez, 2013, p. 62)	Esta es una variable que se va a medir mediante un experimento	Conocimiento de Herramientas TICs	Destreza tecnológica	1 - 7	Cuestionario	Nominal Escala Lickert (conozco bastante - conozco regular - si conozco - Conozco poco – no conozco, muchas veces, siempre - A veces - poco - Nunca)
			Uso de Herramientas TICs		8 - 12		
			Manejo de Herramientas TICs		13 - 15		
VARIABLE II: APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA	Según el MINEDU (2011) menciona que: El aprendizaje es el "proceso de construcción de conocimientos, que son elaborados por los propios estudiantes en interacción con la realidad social y natural, solos o con el apoyo de algunas mediaciones.	Esta variable se va a medir mediante un experimento	Resuelve Problemas de cantidad	Competencias Matemática	Demostramos lo aprendido en Matemática I Preguntas del 1 al 10	Prueba de Conocimiento	AD (Logro Destacado) A (Satisfactorio) B (En Proceso) C (En Inicio)
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		Demostramos lo aprendido en Matemática II Preguntas del 11 al 20		
			Problemas de forma, movimiento y localización		Demostramos lo aprendido en Matemática II Preguntas del 1 al 10		
			Problemas de gestión de datos e incertidumbres		Demostramos lo aprendido en Matemática II Preguntas del 11 al 20		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, y según su naturaleza es cuantitativa, porque se utilizó instrumentos cuantitativos como la encuesta para recojo de información del diagnóstico (pre y post test) y trató de determinar el grado de intervención entre variables, tras el estudio se pretendió, a su vez, hacer inferencia causal de los hechos. Según el objetivo que se persiguió la investigación es aplicada porque utilizó los conocimientos, descubrimientos y conclusiones para solucionar situaciones de la vida cotidiana. (Hernández et al. 2014)

3.2 Métodos de investigación

Se enmarca en el método hipotético deductivo, del enfoque cuantitativo y el paradigma positivista. Porque en este caso específico se planteó una hipótesis de lo general a lo particular. Fundamento el rigor científico en la fiabilidad y validez de los datos.

3.3 Diseño de investigación.

El diseño de investigación es pre experimental, con pre y post test de un solo grupo. Según el esquema:

Ge Y1 X Y2

Ge = Grupo experimental

Y1= Pre test del grupo experimental

X= Experimento (Herramientas Tics)

Y2= Post test del grupo experimental.

3.4 Población, muestra y muestreo

3.4.1. Población

Estuvo constituida por 58 estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac en el año 2020.

Tabla 01

Población de estudiantes del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete.

Aulas			
Segundo Secundaria	Total	Asistentes	No asisten
A	20	16	4
B	19	14	5
C	19	15	4
Total	58	45	13

Nota: Nómina de matrícula 2020

3.4.2. Muestra

La conformaron 45 estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron la asistencia a clases según registro y la participación de forma voluntaria y de acuerdo a su disponibilidad en condición de estudiantes hábiles.

3.4.3. Muestreo

La técnica seleccionada es el **muestreo no probabilístico** por conveniencia, ya que los estudiantes de la muestra han sido escogidos por la facilidad del trabajo realizado con ellos

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos, tal como se describen a continuación:

Técnicas

Se usaron las siguientes:

- ✓ Encuesta. - Técnica utilizada para obtener datos importantes de la población involucrada en esta investigación.
- ✓ Análisis documental. para la identificación y procesamiento de información de diversas fuentes de información sobre la temática de estudio.

- ✓ Test. Esta técnica se utilizará para medir el rendimiento académico en matemáticas de los alumnos en función a los indicadores de la variable dependiente.

Instrumentos

- ✓ Cuestionario. - Es el documento elaborado previamente que se aplicará a los estudiantes.
- ✓ Prueba de conocimiento. - Contiene un conjunto de preguntas previamente establecidas, con la finalidad de fundamentar de mejor manera el tema de investigación.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El análisis de datos se realizó mediante técnicas estadísticas de tipo descriptiva e inferencial; para el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS STADISTIC versión 25. Los resultados se presentan en tablas de distribución; así mismo se usa gráficos para presentar la información.

En el análisis de datos de la presente investigación se usaron tablas de distribución de frecuencia unidimensional y bidimensional, así como valores absolutos y relativos; además se utilizan gráficos en la presentación de resultados.

3.7 Ética investigativa

El investigador acuerda respetar la exactitud de los resultados, la confiabilidad de los datos obtenidos y prestar atención a las identidades de las personas que participan en esta investigación.

Los resultados obtenidos se conservan en absoluta reserva, los cuales han sido utilizados sólo para los fines investigativos del presente trabajo, de allí que los nombres de los estudiantes no son publicados; así como la participación de ellos tampoco generan otorgamiento de premios, estímulos ni sanciones.

Para la aplicación de esta investigación se solicitó la autorización y permiso correspondiente con cartas de solicitud de fecha 3 de junio del 2020 y se proporcionó la **constancia de autorización** con fecha 8 de junio del 2020, por parte del Director la Institución Educativa I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, la que se encuentra referenciada en el ANEXO 6.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Presentación y análisis de resultados

En esta investigación, se analizan los resultados para la presente investigación, teniendo en cuenta las variables y dimensiones

4.1.1 Aplicación de Herramientas Tics

En cuanto a esta variable, se describen los resultados por dimensiones.

Tabla 02:

Distribución según dimensión conocimiento de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

Nivel Conocimiento de las herramientas TICS	Nº	%
Bajo	0	0%
Medio	0	0%
Alto	0	0%
Muy Alto	45	100%
Total	45	100%

Figura 02

Nivel de conocimiento de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

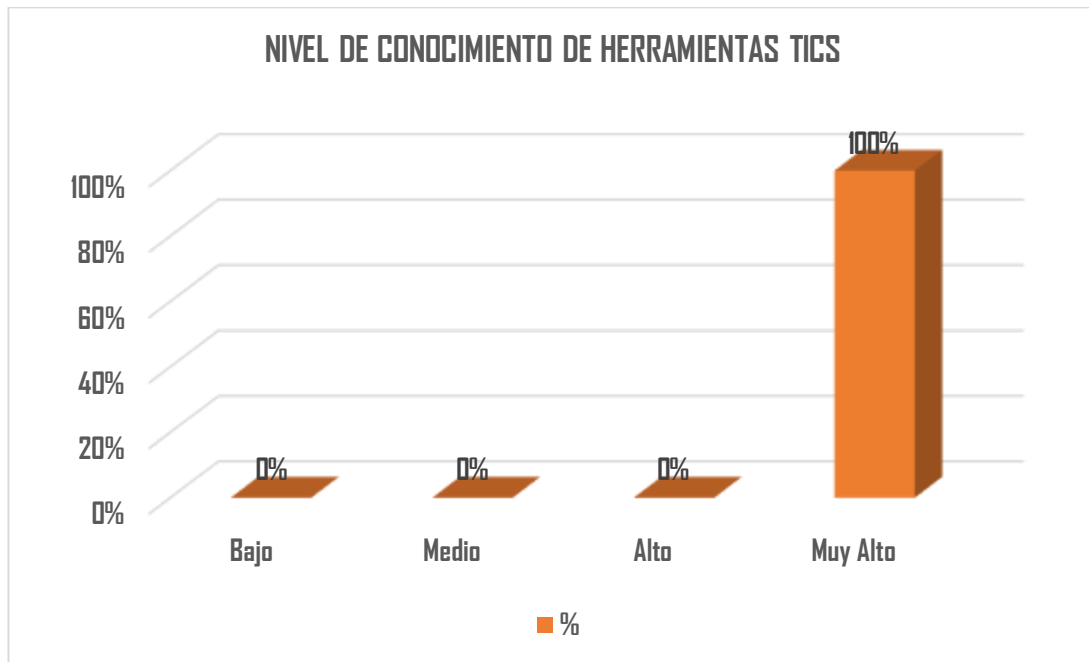


Tabla 03:

Distribución según dimensión uso de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

Uso de las herramientas TICS	Nº	%
Bajo	0	0%
Medio	0	0%
Alto	3	7%
Muy Alto	42	93%
Total	45	100%

Figura 03

Nivel de uso de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

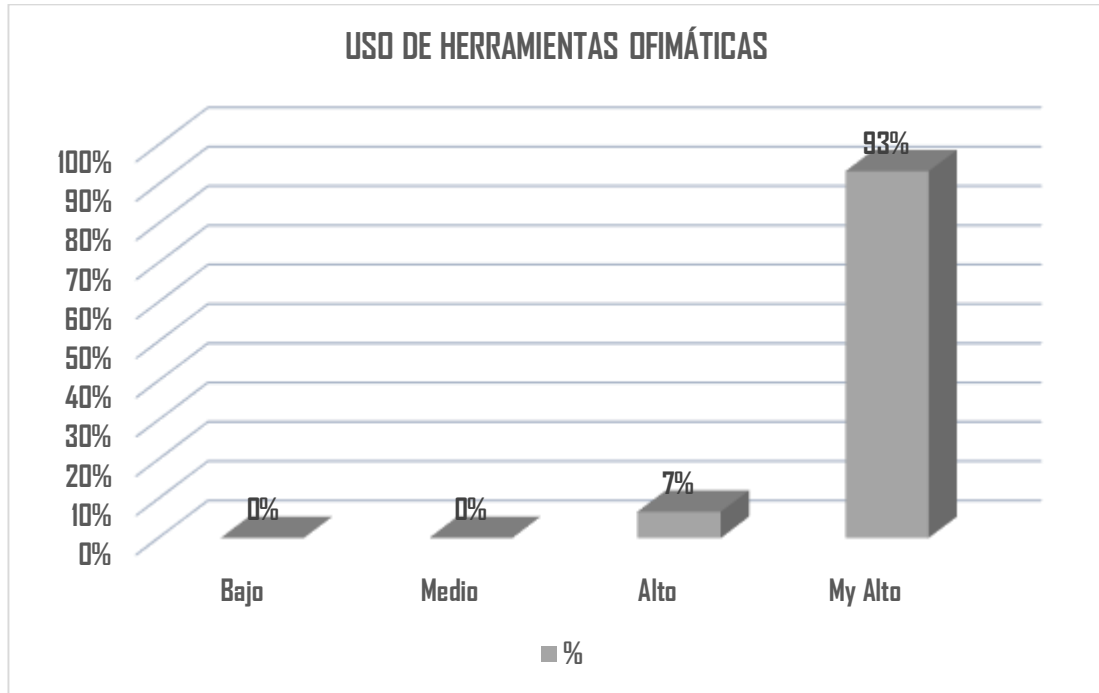


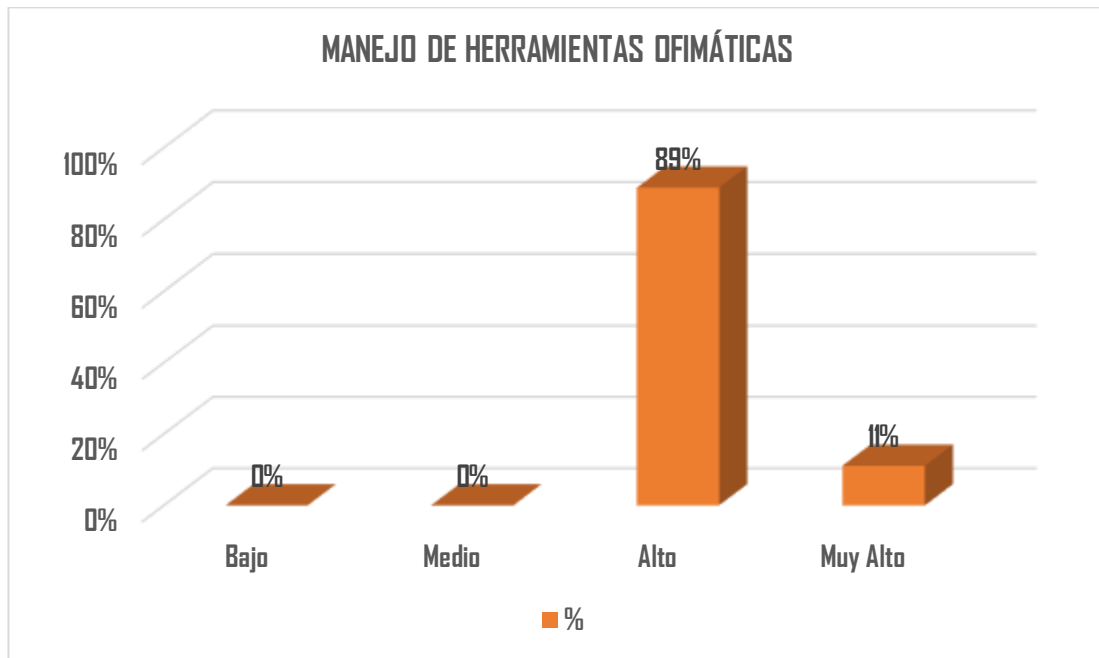
Tabla 04:

Distribución según dimensión manejo de las herramientas Tics en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

Manejo de las herramientas TICS	N°	%
Bajo	0	0%
Medio	0	0%
Alto	40	89%
Muy Alto	5	11%
Total	45	100.00%

Figura 04

Nivel de manejo de las herramientas Tics de los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete



4.1.2 Aprendizajes de Matemática

En cuanto a esta variable, se describen los resultados de la variable y por dimensiones.

Tabla 05:

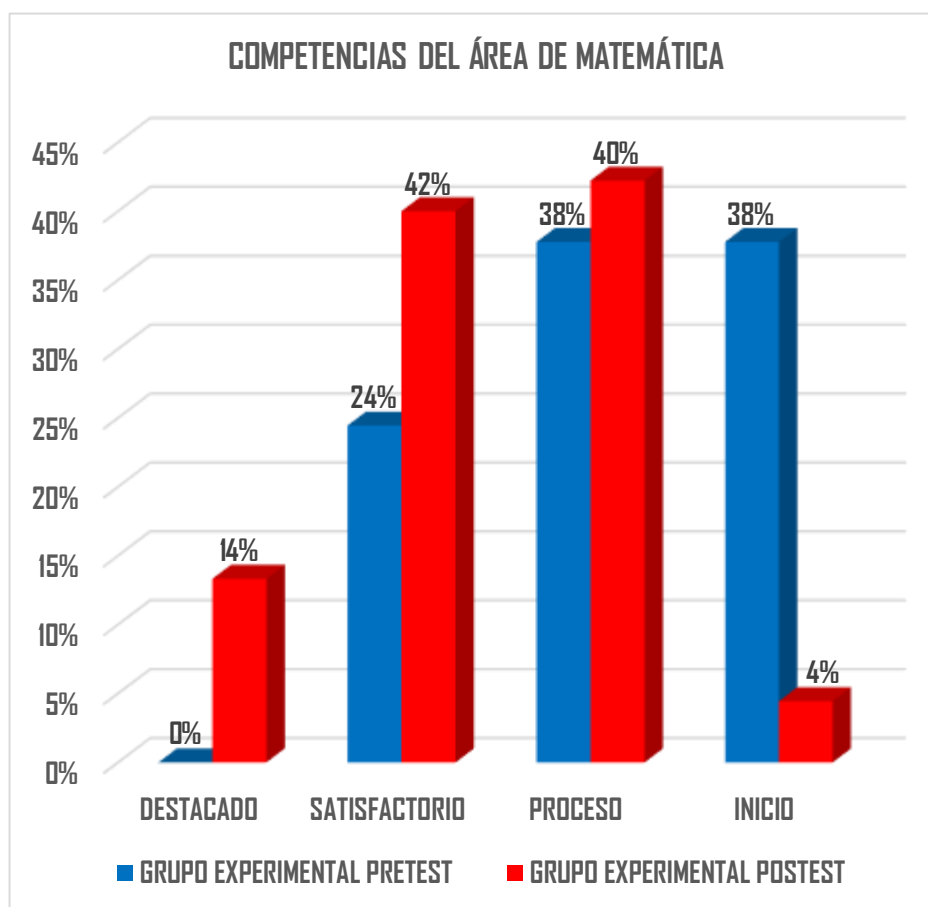
Distribución según nivel de logro de aprendizajes de matemáticas en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete

NIVEL	APRENDIZAJES DE MATEMÁTICAS			
	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DESTACADO	0	0%	6	14%
SATISFACTORIO	11	24%	19	42%
PROCESO	17	38%	18	40%
INICIO	17	38%	2	4%
TOTAL	45	100%	45	100%

Fuente: Base de datos

Figura 5

Distribución según logro de aprendizajes de matemática en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilate, según tabla 5



Descripción: Del 100% de los estudiantes con respecto al logro de aprendizajes de matemática, en el pre test, el 38% se ubicó en el nivel inicio, el 38% en proceso y el 24% en el nivel satisfactorio; mientras que en el post test, el 40% en el nivel proceso, el 42% en el nivel satisfactorio, el 14% se ubicó en el nivel destacado y solo el 4% en el nivel inicio.

Datos que confirman que las herramientas TICS mejoran significativamente los aprendizajes de matemáticas, es decir los estudiantes piensan y actúan matemáticamente en problemas de cantidad, regularidad, equivalencia y cambios, forma, movimiento y localización, gestión de datos e incertidumbre.

Tabla 6

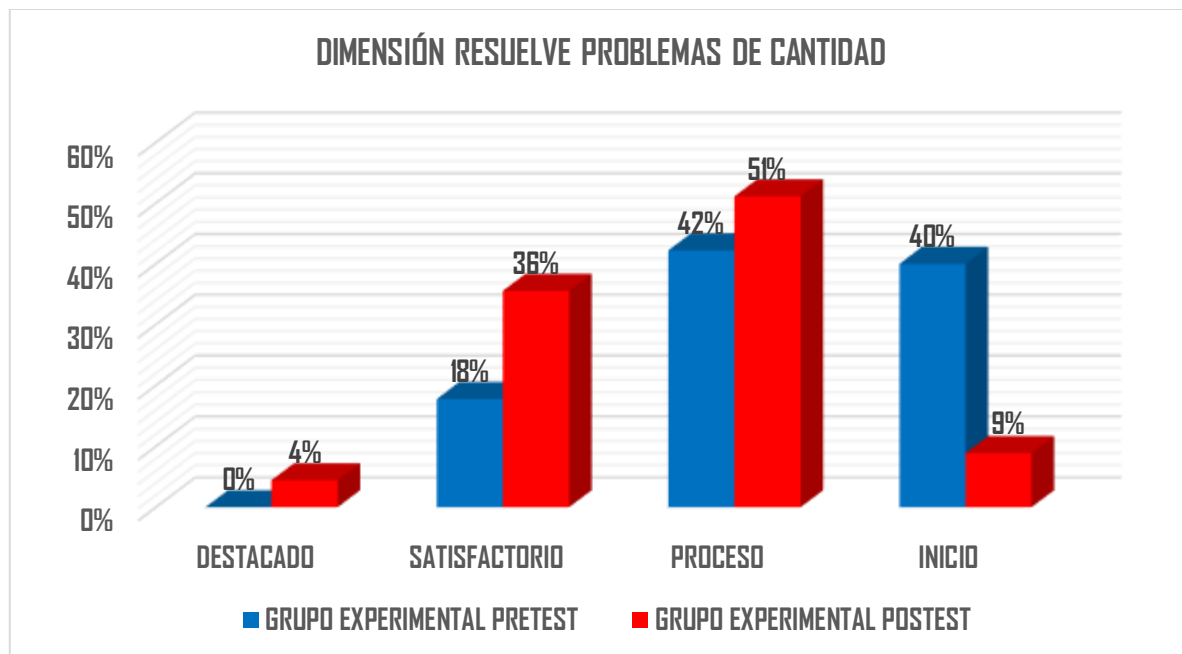
Distribución según dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete

NIVEL	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DESTACADO	0	0%	2	4%
SATISFACTORIO	8	18%	16	36%
PROCESO	19	42%	23	51%
INICIO	18	40%	4	9%
TOTAL	45	100%	45	100%

Fuente: Base de datos

Figura 6:

Distribución según dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, según tabla 6



Descripción: Del 100% de los estudiantes con respecto a los aprendizajes en la dimensión resuelve problemas de cantidad, en el pre test, el 40% se ubicó en el nivel inicio, el 42 en el nivel proceso y el 18% en el nivel satisfactorio; mientras que en el

post-test, el 51% en el nivel proceso, el 36% se ubicó en el nivel satisfactorio, el 4% en el nivel destacado y el 9% en el nivel inicio.

Estos datos confirman que las herramientas TICS mejoran significativamente los aprendizajes de la matemática en la dimensión resuelve problemas de cantidad.

Tabla 7:

Distribución según dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

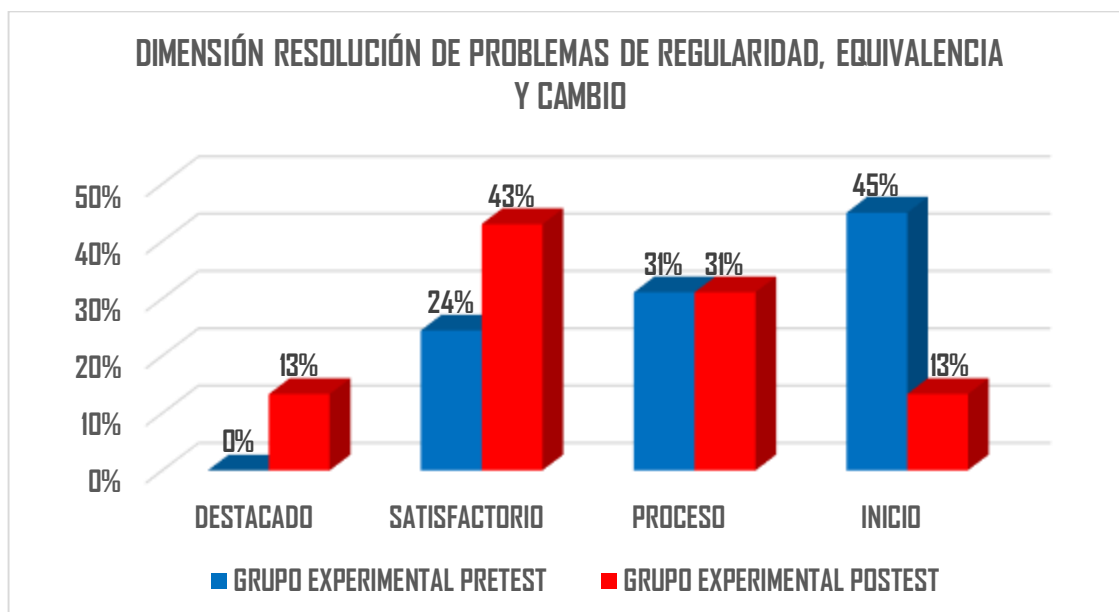
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

NIVEL	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DESTACADO	0	0%	6	13%
SATISFACTORIO	11	24%	19	43%
PROCESO	14	31%	14	31%
INICIO	20	45%	6	13%
TOTAL	45	100%	45	100%

Fuente: Base de datos

Figura 7

Distribución según dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango de Cápac Chilete, según tabla 7



Descripción: Del 100% de los estudiantes con respecto a los aprendizajes en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en el pre test, el 44% se ubicó en el nivel inicio, el 31% en proceso y el 24% en nivel satisfactorio; mientras que en el postest, el 13% en inicio, el 31% se ubicó en el nivel proceso, el 42% se ubicó en el nivel satisfactorio y el 13% en el nivel destacado.

Estos datos confirman que las herramientas TICS mejoran significativamente los aprendizajes de la matemática en la dimensión resuelve de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Tabla 8

Distribución según dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del Segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

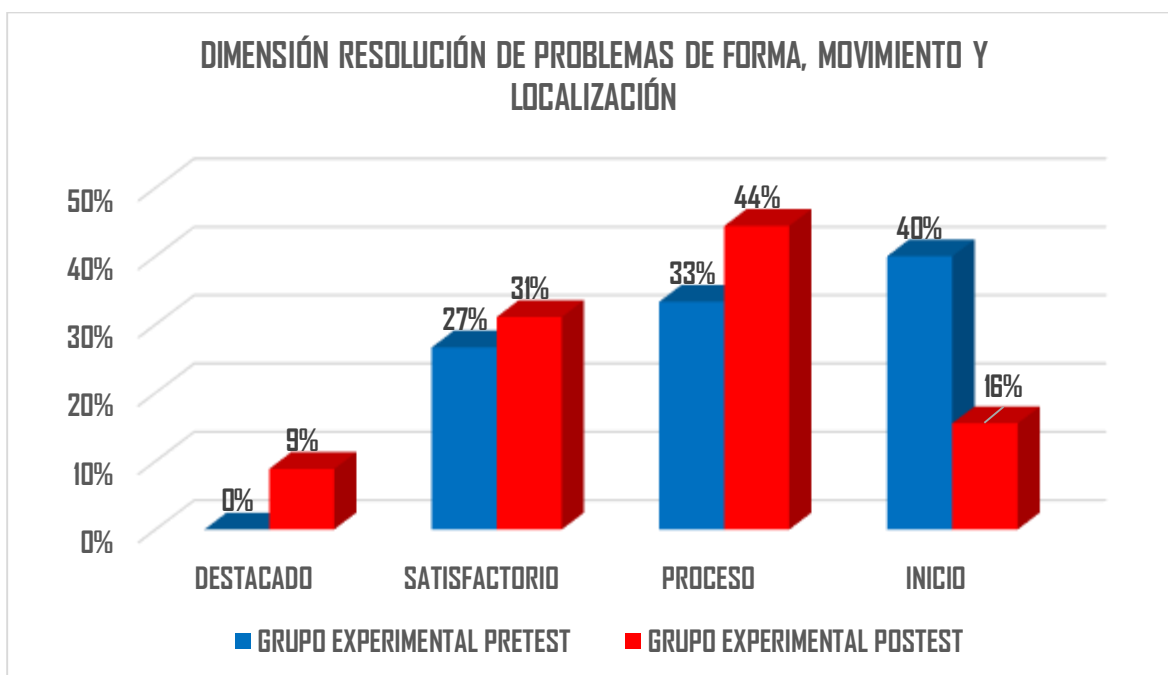
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

NIVEL	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DESTACADO	0	0%	4	9%
SATISFACTORIO	12	27%	14	31%
PROCESO	15	33%	20	44%
INICIO	18	40%	7	16%
TOTAL	45	100%	45	100%

Fuente: Base de datos

Figura 8

Distribución según dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, según tabla 8



Descripción: Del 100% de los estudiantes con respecto a los aprendizajes en la dimensión forma, movimiento y localización, en el pre test, el 40% se ubicó en el nivel inicio, el 33% en proceso y el 27% en el nivel satisfactorio; mientras que en el postest, el 44% se ubicó en el nivel proceso, el 31% se ubicó en el nivel satisfactorio, el 9% en el nivel destacado y solo el 16% en el nivel inicio.

Estos datos confirman que las herramientas TICS mejoran significativamente los aprendizajes de la matemática en la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

Tabla 9:

Distribución según dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete

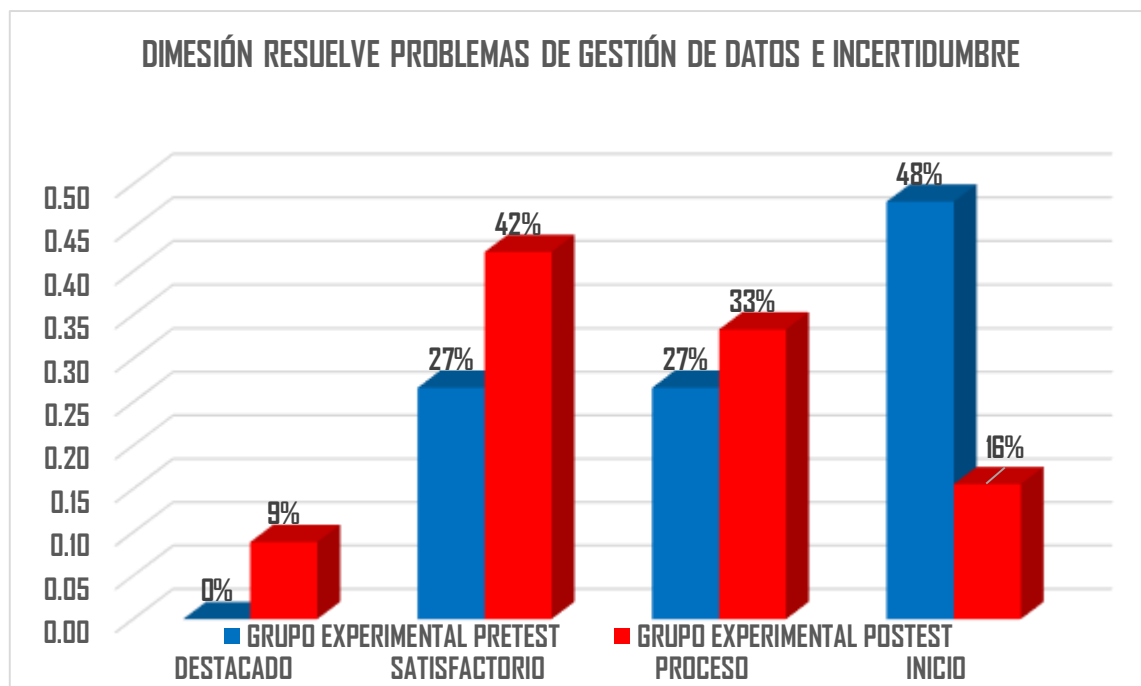
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

NIVEL	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DESTACADO	0	0%	12	9%
SATISFACTORIO	12	27%	19	42%
PROCESO	12	27%	15	33%
INICIO	21	48%	7	16%
TOTAL	45	100%	45	100%

Fuente: Base de datos

Figura 9

Distribución según dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, según tabla 9



Descripción: Del 100% de los estudiantes con respecto a los aprendizajes en la dimensión gestión de datos e incertidumbre, en el pre test, el 47% se ubicó en el nivel inicio, el 27% en el nivel proceso y el 27% en satisfactorio; mientras que en el postest, el 33% se ubicó en el nivel proceso, el 42% se ubicó en el nivel satisfactorio, el 9% en el nivel destacado y solo el 16% en el nivel inicio.

Estos datos confirman que las herramientas TICS mejoran significativamente los aprendizajes de la matemática en la dimensión gestión de datos e incertidumbre.

Prueba de Hipótesis

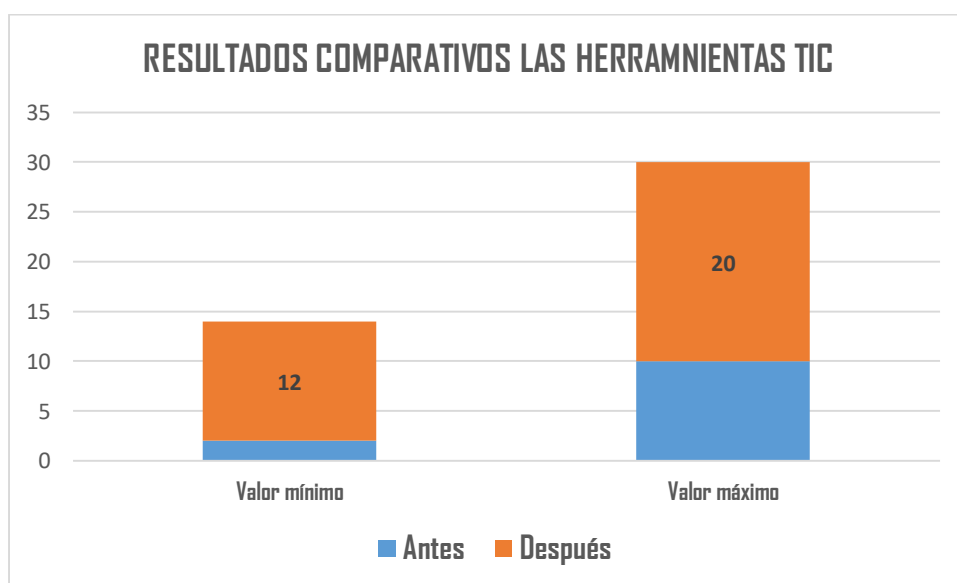
Tabla 10

Calificaciones antes y después de aplicar las herramientas TICS en aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete

Indicadores	Antes	Después
Valor mínimo	9	10
Valor máximo	15	19
Media	11.84	14.48
Desviación estándar	2.008	2.491
Coefficiente de Variación	11.3%	14.9%

Figura 10

Calificaciones antes y después de aplicar las herramientas TICS en aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete



En la tabla 10 se observa que el promedio antes de aplicar las herramientas TIC fue de 11.84 con una dispersión de 2.008, que representa el 11.3% de dispersión, evidenciando

que las notas son muy heterogéneas, en lo que respecta a la prueba después de aplicar las herramientas TICS, el grupo en referencia muestra un valor promedio de 14.48, con una dispersión de 2.491, que equivale al 14.9% de la dispersión de los datos, mostrando una distribución heterogénea.

Los resultados anteriores dejan en claro que después de aplicar las herramientas TICS, los estudiantes lograron mejores calificaciones en los aprendizajes de matemática.

Prueba de Normalidad

Para la prueba de normalidad de las variables antes y después de la intervención educativa se hace uso del cuadro resumen y se tiene en cuenta las siguientes hipótesis:

Ho: Las variables antes / después SI tienen distribución Normal

H1: Las variables antes /después NO tienen distribución Normal

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Para la prueba de normalidad se utilizó el estadístico Shapiro Wilk debido a que el tamaño de la muestra es menor a 50. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11: Prueba de Normalidad

	Antes		Después		Prueba a utilizar
	sig.	Resultado	sig.	Resultado	
Notas	0.115	Normal	0.101	Normal	T Student para muestras relacionadas

En la **tabla 11** se observa que tanto antes como después de la intervención educativa las notas presentan una distribución normal ($\text{sig.} > 0.05$). Por lo tanto, para evaluar si las herramientas TICS mejoraran aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete, se va a utilizar la prueba paramétrica T Student para muestras relacionadas.

Hipótesis

Ho: Las herramientas TICS no mejorarán aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

H1: Las herramientas TICS mejorarán aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete.

$$H1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Donde:

μ_1 : Calificación promedio en el pre test

μ_2 : Calificación promedio en el post test

Tabla 12

Prueba T Student en la comparación del aprendizaje de educación para el trabajo en el pre test y post test

	n	Promedio	T Student	p - valor
Pre test	45	-10.590	T = -21.6007	0.000
Post test	45	-7.700		

Regla de decisión

Como el $p_valor = 0.000$ y es menor que 0.05 ($P < 0.05$), entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 , en consecuencia, existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio en el pre test y post test, es decir las herramientas TICS mejoran aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete.

4.2 Discusión de resultados

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa que establece que las herramientas TICS mejoran los aprendizajes de matemática en alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Ayala (2017) en las tecnologías como uso didáctico influye significativamente en los aprendizajes de la matemática, concluye demostrando que existe una influencia significativa. Así mismo Godínez (2018) analiza la influencia de las Tic en los procesos de aprendizaje de la matemática, señalan que existe influencia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los profesores de 6° primaria es negativa si se compara las ventajas y desventajas que representa el aprendizaje del uso de las tecnologías y el uso real y práctico

dentro del aula para la impartición de la clase de matemática. Ello es acorde con lo que en este estudio de halla.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusiones

Primera: Se identificó el nivel de aprendizajes de matemática, con un promedio de 11.84 con una dispersión de 2.008, que representa el 11.3% de dispersión; este resultado evidencia que las notas son bajas, demostrando el primer objetivo específico, y base para la construcción de la investigación.

Segunda: Se identificó un nivel muy alto 100% de conocimiento de las herramientas TICS, 93% en nivel muy alto y 7% en nivel alto en uso de herramientas TICS, y 11% en nivel muy alto y 89% en nivel alto en manejo de herramientas TICS; este resultado evidencia que los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete pueden mejorar los aprendizajes de matemática con las herramientas TICS.

Tercera: Al evaluar el efecto de aplicar las herramientas TICS en la mejora de aprendizajes de matemática de los estudiantes, se tiene que en el pre test los estudiantes del segundo grado, obtuvieron un promedio de 11.84, con una desviación estándar de 2.008 en tanto en el post test obtuvieron un promedio de 14.48 con una desviación estándar de 2.491, apreciándose una diferencia significativa de 2.64 puntos en el post test con respecto al pre test, con un nivel de significancia de 5% y un P valor de 0.05, se concluye el cumplimiento tercer objetivo específico y la demostración que con la aplicación de las TICS se mejoran los aprendizajes de los estudiantes.

Cuarta: Se puede concluir que la hipótesis general se ha demostrado, lo cual indica que la aplicación de las herramientas TICS en la mejora de los aprendizajes de matemática, son necesarias para los estudiantes.

5.2 Sugerencias

- a. Según los resultados el aplicar las herramientas TICS para la mejora en los aprendizajes de matemática de los alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete, debe aplicarse en todos los grados y en otras instituciones.
- b. Promover la aplicación de herramientas TICS mediante talleres de actualización a profesores, ya que este estudio ha demostrado su efectividad.
- c. Se sugiere a los docentes promover la aplicación de las herramientas TICS para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.
- d. Sugerimos seguir investigando en mejorar los aprendizajes de los estudiantes aplicando las herramientas TICS.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, B. (2019). Las mejores aplicaciones para practicar y resolver matemáticas. *Andro4all*. Obtenido de <https://andro4all.com/listas/apps-android/aplicaciones-aprender-practicar-resolver-matematicas>
- Arbeláez, M. (2014). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación*. Investigaciones Andinas.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Azinian, H. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *El informe de impacto de las TIC. Una revisión de los estudios de impacto de las TIC*.
- Banco Mundial. (22 de Febrero de 2019). *Banco Mundial*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework>
- Bautista, A., & Alba, C. (1997). ¿Qué es Tecnología Educativa?: Autores y significados. *Revista Píxel-bit*. Obtenido de <http://www.us.es/pixelbit/art94.htm>
- Brunner, J., & Tedesco, J. (2003). *Las Nuevas tecnologías y el futuro de la educación*.
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Cabo et al. (2001). Derive: una herramienta para el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad de Valladolid*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/26428270_Derive_una_herramienta_para_el_aprendizaje_de_las_matematicas
- Casanova, A. (2012). *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). *Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Caracas.
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., & Ortega, R. (2016). *Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar*. España.
- Challco, M. (2019). *El origami según el modelo van hiele y el aprendizaje por competencias de las líneas notables del triángulo, en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Peruano Japonés Hideyo Noguchi UGEL 04, Comas - 2017*. Lima.
- Chiavaneto, I. (2006). *Introducción a la teoría General de la Administración*. McGraw - Hill.

- Colás, M., Pons, J., & Ballesta, J. (2018). *Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación*. Sevilla.
- Comercio, E. (2013). Evaluación ISA: El ránking completo en el que Perú quedó último. Obtenido de <https://archivo.elcomercio.pe/sociedad/lima/evaluacion-pisa-ranking-completo-que-peru-queda-ultimo-noticia-1667838>
- Contreras, J. (1990). *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Madrid, España: Akal.
- Corral, Y. (2013). *Materiales Educativos*. Bárbula.
- Crespillo Álvarez, E. (2010). La escuela como institución educativa. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3391527.pdf>
- Cuéllar, M. (1997). *Las nuevas tecnologías integradas en la programación didáctica de lenguas extranjeras*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Encalada, I., & Delgado, R. (2018). *El uso del software educativo Cuadernia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y rendimiento académico de la matemática de los estudiantes de la I.E. Talentos Callao*. Lima.
- Enciso, M., & Benavente, A. (2016). *Las tecnologías de información y comunicación (TICS) y su relación con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa Manuel Gonzales Prada*. Lima.
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Venezuela.
- Faundes, C., Bravo, A., Ramírez, G., & Astudillo, H. (2017). *Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes*. Concepción.
- Flores, R. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Mc Graw Hill.
- Flórez, R. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Mc Graw Hill.
- Giddens, A. (1989). *Sociología*. Madrid: Alianza Editorial.
- Godino, J. D. (Director) (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-933517-1-7. [461 páginas; 8,8MB] <http://www.ugr.es/local/jgodino/>.
- González, R. (1997). *Concepciones y enfoques de aprendizaje*. España.
- Guevara Ruiz, S. G., & Salazar Quiliche, M. E. (2018). *Influencia del software multimedia educativo "XO" en el rendimiento académico en el área de matemática del 2º grado de educación primaria de la I.E. N° 83001 San Ramón- Cajamarca 2018*.
- Guisado, F., Menacho, I., & Salvatierra, A. (2019). *Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos*. Lima.

- Gutiérrez, A. (2003). *Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital*. Obtenido de <http://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/03-PRE-13396.pdf>
- Hernán Gonzalez, M. (2017). Aplicación web para enseñanza y aprendizaje de matemáticas. *Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/86663/GONZALEZ%20-%20Aplicaci%C3%B3n%20web%20para%20la%20ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje%20de%20matem%C3%A1ticas.pdf?sequence=1>
- Hernán, M. (2017). *Aplicación web para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas*. Valencia.
- Hernández y Rafael. (2013). El uso de Cabri Geometre II como herramienta didáctica para mejorar la visualización de conceptos geométricos y aplicarlos a la resolución de problemas con estudiantes de la carrera de Matemática del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula. *Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán*. Obtenido de <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/el-uso-de-cabri-geometre-ii-como-herramienta-didactica-para-mejorar-la-visualizacion-de-conceptos-geometricos-y-aplicarlos-a-la-resolucion-de-problemas-un-estudio-con-estudiantes-de-la-carrera-de-matematica-del->
- Hernández, R. (2018). *Impacto de las TIC en la educación*. Lima.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación. Quinta Edición*. México: Mc Graw Hill.
- Ileana, C., & Sánchez, A. (2016). *La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación*.
- INEI. (09 de Setiembre de 2013). *INEI*. Obtenido de INEI: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/17217.pdf>
- Lara, F. (1998). *Tecnología: Conceptos, problemas y perspectivas*. México: Siglo veintiuno editores.
- Levis, D. (2008). *FORMACIÓN DOCENTE EN TIC: ¿EL HUEVO O LA GALLINA?*. Monterrey.
- Luna, D. (2018). *Cómo transformamos la vida de los colombianos a través de las TIC*. Colombia.
- Marqués. (2000). La información como medio didáctico: Software educativo, posibilidades e integración curricular, en Cabero, J, y otros medios audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Información en siglo XXI. *Murcia, España*.
- Márques, P. (2008). *Las competencias TIC del docente*.
- Melo, M. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza en docentes*. Alicante.

- Mendoza et al. (2014). Graficación de funciones en Winplot. *ECORFAN*. Obtenido de https://www.ecorfan.org/manuales/manuales_nayarit/Graficaci%C3%B3n%20de%20funciones%20en%20Winplot%20V6.pdf
- MINEDU. (2012). Evaluación Censal de Estudiantes. *Ministerio de Educación*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-censal-de-estudiantes-2012-ece-2012/>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2012). *Evaluación Censal de Estudiantes*. Lima: MINEDU.
- Mora Vargas, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
- Moreira, P. (2019). *Las TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes*. Ecuador.
- Moreno, M. (1995). Investigación e innovación educativa. *Revista La tarea*, 7.
- Navés, T., & Muñoz, C. (2018). *Usar las lenguas extranjeras para aprender y aprender a usar las lenguas extranjeras*.
- Odreman, N. (1996). *La reforma curricular venezolana*. Venezuela: Educación Básica.
- Parra, D. (2013). *MANual de estrategias de enseñanza aprendizaje*. Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje.
- Pérez , L., & Vargas, C. (2019). *La competencia digital y el uso de aplicaciones web 2.0 en docentes de una universidad privada - 2018*. Lima.
- Pérez et al. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/243835>
- Pumacallahui, E. (2015). El uso de los software educativos como estrategia de enseñanza y el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de cuarto grado del nivel secundario en las instituciones educativas de la provincia de Tambopata - Región de Madre de Dios -2012. *Universidad Nacional de Educación*. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/530/TD%201513%20P1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de Investigación*. Bogotá: Editorial Panamericana.
- Steiner, H. (1985). *Theory of mathematics education (TME): an introduction*. For the.
- Thompson, A. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research: In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York.
- Thompson, A. (2004). *Administración estratégica. Teoría y casos*. México: Mc Graw Hill.
- Treffers, A. (1987). *Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Education: The Wiskobas Project*. . Kluwer Academic Publishers.

Ventura, R., Huamán, E., & Uribe, N. (2017). *Uso de las TIC y su relación con el rendimiento académico en el área de inglés*. Lima.

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Mediana, P., . . . Alvarez, E. (2001). *La Educación Matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje*.

Zempoalteca, B., Barragán, J., Gonzáles, J., & Guzmán, T. (2017). *Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación*. México.

ANEXOS

Anexo 01.

Instrumentos de medición: Cuestionario



ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN
CUESTIONARIO / HERRAMIENTAS TICS

ESTIMADO COLEGA:

Reciba un afectuoso saludo. El presente cuestionario tiene por finalidad recoger información relevante para un estudio de investigación, relacionado con el uso de herramientas Tics en nuestra Institución. Para lo cual agradezco su participación que será de manera anónima en cuanto a las propuestas que se presentan.

Las afirmaciones del siguiente instrumento deben valorarlas marcando con (X) en el recuadro que correspondan al nivel de la frecuencia con que se cumplen, no existe respuesta correcta ni incorrecta, pues todas sus opiniones son válidas.

Muchas gracias por su aporte.

Escala de valoración				
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN RESPUESTA				
				Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Herramientas de TIC	-	Nivel de conocimiento	¿Cuál consideras que es tu nivel de conocimiento de Herramientas Tics ?					

		¿Cuál consideras que es tu nivel de conocimiento de ofimática ?					
		¿Cuál consideras que es tu nivel de conocimiento del uso del internet?					
		¿Cuál consideras que es tu nivel de conocimiento del uso de Aplicaciones Móviles?					
Uso de Herramientas TIC	Nivel de Uso de Herramientas Tics	¿Con qué regularidad te capacitas en el uso de herramientas Tics?					
		¿Con qué regularidad usas el Internet para compartir tus sesiones de clase con tus alumnos?					
		¿Con qué regularidad formulas tus sesiones de aprendizaje con herramienta Ofimáticas?					
		¿Con qué regularidad utilizas herramientas colaborativas en tus sesiones de aprendizaje?					
		¿Con qué regularidad elaboras tus instrumentos de evaluación con las herramientas de Tics?					
		¿Con qué regularidad elaboras los instrumentos de evaluación con herramientas Tics?					
		¿Con qué regularidad al formular tus sesiones de aprendizaje utilizas la herramienta de contenido?					
		¿Con qué regularidad utilizas el Programas de presentaciones para desarrollar tus sesiones de aprendizaje?					
		¿Con qué regularidad elaboras los instrumentos de evaluación con Programas de presentaciones?					
		¿Con qué regularidad utilizas aplicaciones móviles para tus actividades de enseñanza?					
		¿Con qué regularidad utilizas aplicaciones móviles en tus actividades de evaluación de aprendizajes?					
Manejo de Herramientas TIC	Nivel de manejo de Herramientas Tics						
		¿Manejas el entorno avanzado de Programas de presentaciones?					
		¿Manejas el entorno avanzado de Aplicaciones de cálculo?					
		¿Manejas el entorno avanzado de Herramientas de comunicación?					

			¿Manejas el entorno avanzado de Aplicaciones Móviles?					
			¿Manejas Herramientas Tics en entornos avanzado de aplicación?					

PRE TES - POST TES

DEMOSTRAMOS LO APRENDIDO EN MATEMÁTICA

NOMBRES Y APELLIDOS:.....

FECHA:..... GRADO Y SECCIÓN:.....

COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad:

1. Selecciona la expresión equivalente a $(3 \cdot 5)^6$

a). $3 \cdot 5^6$ b). $3^6 \cdot 5^6$ c). $3^3 \cdot 5^3$ d). 3^{11}
2. ¿Cuál es mayor número que puedes formar utilizando 3 cifras el número 2?

a). 2^{2^2} b). 22^2 c). 222 d). 2^{22}
3. Una camioneta transporta 25 cajas, cada caja tiene 5 bolsas y en cada bolsa hay 5 sobres. ¿Cuántos sobres transporta la camioneta?

a). 5^2 b). 5^4 c). 5^3 d). 5^5
4. Una bacteria colocada en cierto medio se reproduce cada hora. Así, en la primera hora dio origen a 2 bacterias, en la segunda a 4 y en la tercera a 8. ¿Cuántas horas han transcurrido si se han llegado a producir 64 bacterias?

a). 4 b). 6 c). 8 d). 10
5. Inés está entrenando para la maratón de su distrito. En la última práctica demoró 2,5 horas en recorrer el trayecto. ¿Cuál tendría que ser su nueva marca de tiempo si quisiera disminuirla a la mitad?

a). 1,15 horas b). 1,25 horas c). 1,5 horas d). 1 hora
6. Pedro compró un auto a 16,430 dólares y después de 3 años lo vendió a 12,330 dólares. ¿Cuánto dinero se devaluó su auto en soles? (cada dólar 3,50 soles)

a). 11,650 b). 12,650 c). 13,650 d). 14,650
7. En un aeropuerto aterriza un avión cada 10 minutos. ¿Cuántos aviones aterrizan en un día?

a). 154 b). 144 c). 134 d). 124

8. La fracción equivalente a $\frac{3}{2}$ es:
 a. $\frac{33}{24}$ b). $\frac{34}{24}$ c). $\frac{35}{24}$ d). $\frac{36}{24}$
9. Eduardo y Francisco están buceando. Eduardo está 35 metros por debajo de la superficie del agua y Francisco está 8 metros directamente arriba de él. Selecciona la expresión correcta.
 a. Francisco está metros por encima del agua
 b. Francisco y Eduardo están por debajo del agua.
 c. Eduardo está por debajo del agua
 d. Ninguna de las anteriores
10. En la tabla que a continuación se indica.

libros	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
12	16	0,20	
13	E1	0,15	
14	18	0,225	46
15	20		E2
16		0,175	80
TOTAL			

El valor de E1 es:

- a). 10 b). 11 c). 12 d). 13
11. En la tabla anterior el valor de E2 es:
 a). 56 b). 66 c). 76 d). 86
12. En la siguiente sucesión 1, 8, 3, 12, 5, ... El número que sigue es:
 a. 14 b). 15 c). 16 d). 17

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

13. Un niño ahorra 5 soles el primer día, 8 soles en el segundo día, 11 soles en el tercer día, 14 soles en el cuarto día y así sucesivamente. ¿Cuánto podrá ahorrar en el décimo día?
 a. 28 b). 30 c). 32 d). 34
14. Con el fin de prepararse para una carrera, un deportista comienza corriendo 3 km y aumenta 1,5 km su recorrido cada día. ¿Cuántos días tiene que entrenar para llegar a un recorrido de 9 km?
 a). 5 días b). 7 días c). 8 días d). 9 días
15. Una ONG, tiene la finalidad de mejorar las condiciones de salud de personas en estado de pobreza. Si todos los meses se incorporan 5 personas y al final del primer mes hay 125 voluntarios, ¿Cuántas personas trabajarán como voluntarios en la ONG al cabo de 2 años y medio?

- a. 130 voluntarios
- b. 150 voluntarios
- c. 270 voluntarios
- d. 345 voluntarios

16. De acuerdo a la ley de formación $3n + 4$. ¿Cuál de las siguientes progresiones es la correcta?

- a. 9, 11, 13, 15, 17,....
- b. 11, 15, 19, 23, 27,...
- b. 6, 4, 2,...
- d). 7, 10, 13, 16,....

17. Un ciclista baja por una pendiente acelerando su bicicleta. En el primer segundo recorre 3 metros; en el siguiente segundo 6 metros; en el tercero 9 metros en el cuarto 12 metros y así sucesivamente. ¿Cuál es la distancia total recorrida en 10 segundos?

- a. 20
- b). 25
- c). 30
- d). 35

18. A inicios de año, Juan decide ahorrar para comprar una bicicleta. En enero deposita 30 soles en su alcancía; en febrero 34 soles; en marzo 38 soles; en abril 42 soles y así sucesivamente. El dinero ahorrado durante un año será:

- a. 424 soles
- b). 524 soles
- c). 624 soles
- d). N.A

19. Ana registra en una tabla la cantidad de botellas de agua que compra y cuánto pagó

Botellas (unidades)	4	12	7	20
Pago (soles)	6	18	10,5	30

¿Cuánto pagará Anita por 24 botellas?

- a. 40
- b). 30
- c). 36
- d). 24

20. Los ingredientes de la receta de un postre son los siguientes: 1 taza de mantequilla; 3 huevos; 1,5 tazas de azúcar y 2 tazas de harina. Si tuviéramos 3 tazas de azúcar ¿Cuántos huevos necesitaríamos?

- a. 6 huevos
- b). 4 huevos
- c). 3 huevos
- d). 5 huevos

21. Luis viaja de Lima a Tacna y registra que en 3 horas recorre 144 km. ¿Cuál es la distancia que recorre en 5 horas yendo a la misma velocidad? ¿Y cuántas horas le tomará recorrer 432 km?

- a. 288 km; 9 horas
- b). 240 km; 9 horas
- c). 348 km; 9 horas
- d). 260 km; 9 horas

22. Para preparar una comida, la cocinera agrega $\frac{1}{6}$ de cucharadita de pimienta en una comida para 6 personas ¿Qué cantidad de pimienta deberá agregar si la comida es para 8 personas?

- a. $\frac{1}{8}$
- b). $\frac{2}{9}$
- c). $\frac{1}{6}$
- d). 8

23. Una vela mide 30 cm, después de permanecer encendida 12 minutos se reduce 2,5 cm ¿En cuánto tiempo se consumirá toda la vela?

- a. 90 minutos
- b). 144 minutos
- c). 12 minutos
- d). 360 minutos

24. Se deja caer una pelota y tarda 10 segundos en llegar al suelo. Como la velocidad que adquiere la pelota depende del tiempo transcurrido, se calculó su valor en distintos momentos y resultó la siguiente tabla. El tiempo está dado en segundos y la velocidad, en metros por segundos.

Tiempo (s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Velocidad (m/s)	9,8	19,6	29,4	39,2	49	58,8	68,6	78,4	88,2	98

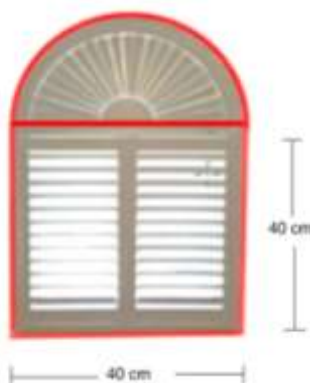
¿Qué velocidad llevaba la pelota a los 6,5 segundos?

- a. 63,1 m/s b). 60,3 m/s c). 63,7 m/s d). 65,3 m/s
25. Con 2 litros de leche, Cesar puede alimentar a sus cachorros durante 6 días. ¿Cuántos días podrá alimentarlos si compra 5 litros de leche?
- a. 10 días b). 12 días c). 14 días d). 15 días

COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

26. José construyó un pozo rectangular que mide 8 metros de ancho y tiene un área de 96 metros cuadrados. ¿Cuál es el largo del pozo?
- a. 10 metros b). 12 metros c). 14 metros d) 16 metros

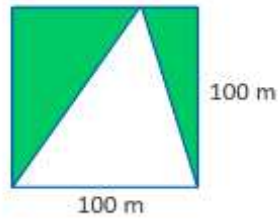
27. La siguiente imagen representa una ventana de la casa de la familia de Esteban. Está compuesta por un cuadrado cuyo lado coincide con el diámetro del círculo. Nos pide calcular el perímetro de la figura formada. ¿Cuánto mide el perímetro de la ventana?



- a). 152,8 cm b). 162,8 cm c). 172,8 cm d). 182,8 cm

28. En el siguiente gráfico, el área de la región verde es:

Propuesta 2



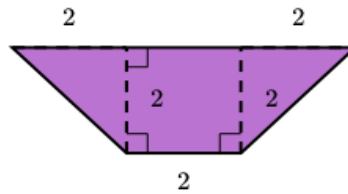
- a). 2000 m^2 b). 3000 m^2 c). 4000 m^2 d). 5000 m^2

29. La medida del diámetro de una moneda es 2,50 cm. ¿El área es?



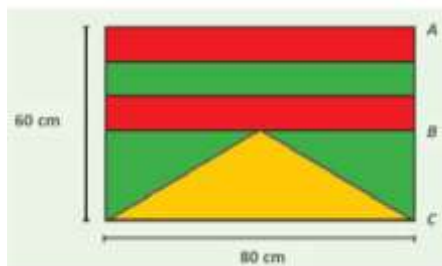
- a). 4,80 cm b). 4,90 cm c). 5 cm d). 5,10 cm

30. El área de la siguiente figura es:



- a. 8 b). 10 c). 12 d). 4

31. En la siguiente figura, se sabe que B es punto medio del lado AC y que el ancho de las franjas es igual. La suma de los perímetros de las dos franjas rojas es igual a:



- a). 360 cm b). 460 cm c). 630 cm d). 640 cm

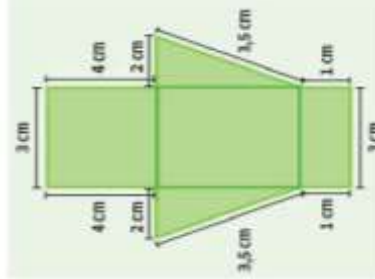
32. Una máquina de dulces hace monedas de chocolate circulares. El diámetro de cada moneda es de 16 mm. ¿Cuál es el área de la moneda?

- a. $64 \pi \text{ mm al cuadrado}$ b). $16 \pi \text{ mm al cuadrado}$
 c). $32 \pi \text{ mm al cuadrado}$ d). $128 \pi \text{ mm al cuadrado}$

33. Cuál es el área de un círculo de 16 cm de diámetro

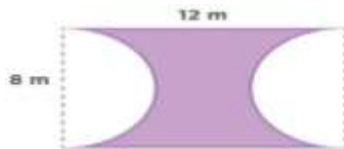
- a). 100.96 cm cuadrados b). 200.96 cm cuadrados
 c). 300.96 cm cuadrados d). 400.96 cm cuadrados

34. En la siguiente figura. La suma del área del cuadrado y el rectángulo es iguala a:



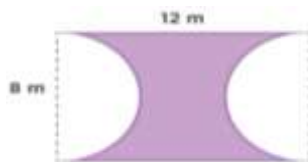
- a. 11 cm b). 16 cm c). 15 cm d). 14 cm

35. En la figura que a continuación presentamos ¿Cuánto mide el perímetro de la parte sombreada (valor de pi = 3,14)



- a. 49,12 cm b). 39,12 cm c). 29,12 cm d). 59,12 cm

36. En la siguiente figura. ¿El área de la parte sombreada es:



- a. 35,76 cm² b). 45,76 cm² c). 55,76 cm² d). 65,76 cm²

COMPETENCIA: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres

37. Juan y Luis estudiantes de segundo grado, encuestaron a sus compañeros y compañeras para identificar el número de horas que dedican a investigar en internet durante una semana. Esto lo hacen con la finalidad de ampliar el uso de la sala de cómputo por las tardes en el colegio. Estas fueron las respuestas que obtuvieron

2	3	1	5	4	0	2	3
5	8	7	12	14	3	5	7
11	14	10	9	3	0	1	0
5	1	1	6	7	11	10	9
12	15	18	5	4	2	13	10

¿Cuál es el tiempo medio dedicado en horas de internet?

- a. 2 b). 3 c). 5 d). 7

38. ¿Cuál es la media en el siguiente conjunto de números? 25, 29, 20, 32, 23, 21, 33, 25

- a). 28 b). 26 c). 24 d). 22

39. Para saber si la nota obtenida por un estudiante en un examen de matemática se encuentra entre la mitad de notas mas altas del aula o entre la mitad mas baja, debemos tomar como referencia una calificación que marca la separación entre las mitades. Las notas obtenidas son:

08	14	15	18	10	10	09	11
13	14	15	08	09	10	14	12
15	18	20	16	10	11	16	18
08	13	18					

¿Cuál es esa calificación que servirá como referencia?

- a. 14 b). 8 c). 11 d). 13

40. La municipalidad de Ambo organiza una charla sobre el cuidado del medio ambiente, a la que asistieron estudiantes de distintas edades, según se muestra en la tabla adjunta. El promedio es:

- a. 12 b). 12.8 c). 13 d). 13.8

RESPUESTAS DE CADA PREGUNTA							
1b	2d	3b	4b	5b	6c	7b	8d
9d	10c	11b	12c	13c	14a	15c	16d
17c	18c	19c	20a	21b	22b	23b	24c
25d	26b	27d	28d	29b	30a	31a	32a
33b	34c	35a	36b	37c	38b	39d	40b

COMPETENCIAS

1. Resuelve problemas de cantidad
2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres

ANEXO 02: FICHAS TÉCNICAS

FICHA DE INSTRUMENTO O PROTOCOLO DE VALIDACIÓN

Ficha técnica de los instrumentos sobre herramientas TICS.

FICHA TÉCNICA						
Autor	ORIGINAL: Diseñado por Br. Manuel Francisco Huangal Tacilla					
Año de edición	2020					
Forma de administración	Individual					
Duración	30 minutos					
Campo de aplicación	Se aplicó a alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete					
Características del Cuestionario	Está constituido por 20 ítems					
Significación	Evalúa las Herramientas TICS para mejorar los aprendizajes de matemática.					
Descripción de la encuesta.	La valoración de la encuesta sobre herramientas TICS para mejorar los aprendizajes de matemática; está constituido por 15 ítems que han sido elaborados con opciones de elección múltiple con los siguientes parámetros:					
	5	4	3	2	1	
	CM Conozco Mucho	CB Conozco Bastante	CR Conozco Regular	CP Conozco Poco	NC No Conozco	

PARA MEJORAR LOS APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA

FICHA TÉCNICA	
Autor	ORIGINAL: Diseñado por Br. Manuel Francisco Huangal Tacilla
Año de edición	2020
Forma de administración	Individual
Duración	40 minutos
Campo de aplicación	Se aplicó a alumnos del Segundo de Secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilate.
Características del Cuestionario	Está constituido por 40 ítems distribuidos en cuatro Dimensiones que a continuación detallamos: <ul style="list-style-type: none">• RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD• RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO• RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN• RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE
Significación	Evaluar los aprendizajes de matemática.

ANEXO 3: Validez y confiabilidad de instrumentos
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI
ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Baldomero Arturo Cabanillas R., con Documento Nacional de Identidad N° 40093248, de profesión docente, grado académico magíster, con código de colegiatura 170867, labor que ejerzo actualmente como docente, en la Institución "Gran Guzmán" Capac.


Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado Encuesta para evaluar el uso de las H. TIC., cuyo propósito es medir el uso de las Herramientas TIC, a los efectos de su aplicación a estudiantes de Segundo Grado de Primaria J.E. GRAN GUZMÁN C..
 Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (5)	BA (4)	A (3)	PA (2)	NA (1)
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.		X			
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (4) A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
 No adecuado () No aporta: ()

Trujillo, a los 06 días del mes de enero del 2020

Apellidos y nombres: Cabanillas Rabanal B. DNI: 40093248 Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, José Remigio JAMBO PATARES, con Documento Nacional de Identidad N° 19256135, de profesión PROFESOR, grado académico MAGISTER, con código de colegiatura UCV 31493, labor que ejerzo actualmente como PROFESOR DE MATEMÁTICA, en la Institución GRAN GUZMANGO CAPAC.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado Encuesta para evaluar el uso de las herramientas TIC cuyo propósito es medir el uso de las herramientas TIC, a los efectos de su aplicación a estudiantes de segundo grado de Educación Secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (5)	BA (4)	A (3)	PA (2)	NA (1)
Calidad de redacción de los ítems.		X			
Amplitud del contenido a evaluar.		X			
Congruencia con los indicadores.		X			
Coherencia con las dimensiones.		X			

Apreciación total:

Muy adecuado () Bastante adecuado (X) A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado () No aporta: ()

Pacasmayo, a los 07 días del mes de enero del 2020

Apellidos y nombres: JAMBO PATARES José Remigio DNI: 19256135 Firma: R. Jumbo

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, VICTOR ABANTO URBINA, con Documento Nacional de Identidad N° 26713479 de profesión PROFESOR, grado académico MAGÍSTER, con código de colegiatura _____, labor que ejerzo actualmente como PROFESOR POR HORAS, en la Institución GRAN GUZMANGO CÁPAC.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado INSTRUMENTO PARA LA VARIABLE 1, cuyo propósito es medir LA VARIABLE HERRAMIENTAS TIC, a los efectos de su aplicación a estudiantes de SEGUNDOGRAD DE SECUNDARIA.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (5)	BA (4)	A (3)	PA (2)	NA (1)
Calidad de redacción de los ítems.			X		
Amplitud del contenido a evaluar.		X			
Congruencia con los indicadores.		X			
Coherencia con las dimensiones.		X			

Apreciación total:

Muy adecuado () Bastante adecuado (3) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()

No adecuado () No aporta: ()

Trujillo, a los 07 días del mes de ENERO del 2021

Apellidos y nombres: ABANTO URBINA VICTOR DNI: 26713479 Firma: _____



3.2. Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de los instrumentos fue hallada de una muestra piloto de 10 alumnos del Segundo Secundaria I.E. Gran Guzmango Cápac Chilete. y fue evaluada mediante la prueba de Alfa de Cronbach, la cual mide la consistencia interna o confiabilidad de los instrumentos.

En la tabla 1, se observa el nivel de confiabilidad del cuestionario utilizado en la recolección de la información, relacionada al conocimiento uso y manejo de las herramientas TICS que consta de 15 ítems, que dio un coeficiente alfa de Cronbach de $\alpha=.842$ el cuál es superior a 0.80, lo que indica que el instrumento es fiable para la obtención de información y su alta consistencia interna

Tabla 11

Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,842	15

Anexo 4: Base de datos

PUNTAJES DEL PRE TEST Y POST TEST DE LA VARIABLE APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA.

N°	pre	post
1	15	18
2	10	13
3	11	15
4	11	14
5	9	11
6	15	18
7	10	11
8	13	14
9	14	16
10	10	11
11	11	13
12	13	15
13	10	12
14	13	16
15	9	10
16	10	10
17	14	16
18	12	14
19	10	12
20	10	11
21	12	13
22	15	19
23	9	11
24	12	12
25	14	17
26	16	18
27	13	15
28	15	18
29	10	13
30	11	15
31	11	14
32	9	11
33	15	18
34	10	11
35	13	14
36	14	16

37	10	11
38	11	13
39	13	15
40	10	12
41	13	16
42	9	10
43	10	10
44	14	16
45	10	12

ANEXO 5 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODOS
Herramientas Tics para Mejorar Aprendizajes de Matemática en Alumnos del Segundo Secundaria- I.E. Gran Guzmango Cápac – Chilete 2020	¿De qué manera el uso de Herramientas TIC mejorará aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo secundaria de I.E. Gran Guzmango Cápac de Chilete? Problemas específicos - Cuál es el nivel aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo año de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete? - Cuál es el nivel de conocimiento y/o uso de herramientas tics en estudiantes de matemática del segundo año de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete?	Hipótesis general: Las herramientas TIC mejorarán aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo secundaria - I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, 2020. Hipótesis específicas - El nivel de aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, antes de la aplicación de herramientas ofimáticas, se encuentra en un nivel bajo. - El nivel de conocimientos de herramientas ofimáticas en estudiantes de matemática del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, se encuentra en un nivel bajo.	Objetivo general: Mejorar aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo secundaria - I.E. Gran Guzmango Cápac - Chilete 2020, con el uso de herramientas TIC. Objetivos específicos: Identificar el nivel de aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo secundaria de I.E. Gran Guzmango Cápac – Chilete. Diagnosticar el nivel de conocimiento y/o uso de herramientas TIC en estudiantes del segundo secundaria de I.E. Gran Guzmango Cápac – Chilete. Utilizar herramientas TIC en los aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo secundaria de I.E. Gran Guzmango Cápac – Chilete. Evaluar la mejora de los aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo	V1: Herramientas Tics. V2: Aprendizajes de matemática.	Conocimiento de las Herramientas Tics Uso de las Herramientas Tics Manejo de las Herramientas Tics	Inadecuado Regular Adecuado	Tipo: Aplicada. Experimental. Método: Experimental. Diseño: Pre experimental. Población: 58 estudiantes de la I.E. Muestra: 45 estudiantes. Técnica: Análisis documental. Encuestas. Prueba de Rendimiento Instrumentos: Cuestionario. Prueba Métodos de análisis de investigación: prueba de T de Student
					Resuelve problemas de cantidad Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres	Desaprobado (0 – 10) Aprobado (11 – 20)	

<p>- ¿Qué herramientas tics se usarán para mejorar aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo año de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete?</p> <p>- Como mejorarán el nivel de aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo año de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, con la aplicación de herramientas tics?</p>	<p>- La estrategia más adecuada que ayuda a los aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, corresponde de herramientas ofimáticas.</p> <p>- El nivel de aprendizajes de matemática en estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. Gran Guzmango Cápac, Chilete, después de la aplicación de herramientas ofimáticas, se encuentra en un nivel alto.</p>	<p>secundaria de I.E. Gran Guzmango Cápac – Chilete.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 6 PERMISOS PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

SOLICITO: Permiso para realizar mi Proyecto de investigación
con alumnos de dicha Institución Educativa

PROFESOR: Emesto Samuel Vigo Soriano

DIRECTOR DE LA IE CRAN GUZMANGO CAPAC'

Yo, Manuel Francisco Huangal Tacilla, identificado con DNI No 27155488, con domicilio en el barrio los pinos s/n salida Cajamarca del distrito de Chilete, Provincia de Contumazá. Ante Usted respetuosamente me presento y expongo:

Que siguiendo mis estudios de post grado en la universidad católica de Trujillo Benedicto XVI, solicito a usted el permiso necesario para realizar mi Proyecto de investigación en su institución que usted tan dignamente dirige, dicho trabajo es denominado: APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMATICA EN LA I.E "GRAN GUZMANGO CAPAC" CHILETE 2020, para optar el grado de maestría

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Chilete, 3 de junio del 2020



HUANGAL ACILLA MANUEL FRANCISCO
PROFESOR DE MATEMATICA

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Chilete, 08 de Junio del año 2020.

OFICIO N° 22-2020-GR-DRE-CAJ-UGEL-CTZA-IE"GGC"-CH

Señor.
Profesor Manuel Huangal Tacilla

PRESENTE:

ASUNTO: Autorización para ejecución de Proyecto.

Por intermedio del presente, le hago llegar mi saludo cordial, a la vez manifestar a Ud. que en virtud a lo solicitado, mi Despacho Autoriza la Ejecución del Proyecto denominado "APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA" en la I.E. "GRAN GUZMANGO CÁPAC" que dirijo, en tanto, a partir de la fecha, se le da las facilidades según el Proyecto lo requiera.

Ocasión para ofrecer a Ud. las muestras de especial consideración y estima.

Atentamente,

ESVS/Dir.
Nmv/sec.

