

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA



**TICS Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE
QUINTO DE SECUNDARIA, PIURA, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN:
MATEMÁTICA Y FÍSICA**

AUTOR(ES):

Br. Mirla Irlanda Aponte Chiroque
Br. Carlos Enrique Saavedra Espinoza

ASESOR (ES):

Mg. Lizzet Janet Chacón Briceño
<https://orcid.org/0000-0001-5674-8323>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Educación y Responsabilidad Social

TRUJILLO – PERÚ

2023

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo, Mg. Lizzet Janet Chacón Briceño, con DNI N° 42768247, como asesora del trabajo de investigación titulado “TICS Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA, PIURA, 2022”, desarrollada Br. Mirla Irlanda Aponte Chiroque con DNI N° 70382429 y Br. Carlos Enrique Saavedra Espinoza con DNI N° 02862957. Considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y; corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Humanidades.

Trujillo 24 de febrero del 2024



Asesora

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad Católica de Trujillo

Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Rectora (e) de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Vicerrectora Académica

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

Decano de la Facultad de Humanidades

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora de Investigación

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

Secretaria General

DEDICATORIA

A Dios, que me ha dado el maravilloso don de la vida y otorgarme fortaleza y perseverancia para terminar este proyecto.

A mi esposo Ronald, por acompañarme siempre y desvelarse ayudándome a cumplir mis metas.

A mi pequeña Sofía, quien con su rostro angelical me motiva a esforzarme todos los días.

Mirla Aponte Chiroque

A Dios, por concederme este logro en mi carrera profesional

A mi madre, piedra fundamental en la elaboración de este trabajo de investigación.

A mi padre, por su gran apoyo y estimulación en todo momento.

A mis hermanos por su constante aliento incondicional.

A Jahayra, por estar siempre a mi lado y ser el motivo de mi inspiración.

Carlos Saavedra Espinoza

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, por habernos formado y así avanzar un peldaño más en nuestra vida profesional.

Así mismo a nuestros destacados docentes de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, porque cada vez nos enriquecieron de nuevos conocimientos con sus enseñanzas y experiencias para que seamos mejores profesionales, capaces de solucionar problemas, y lograr uno de nuestros más grandes anhelos, ser licenciados en la especialidad de Matemática.

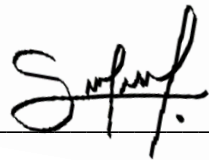
Los autores

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Mirla Irlanda Aponte Chiroque con DNI N° 70382429 y Carlos Enrique Saavedra Espinoza con DNI N° 02862957, egresados del Programa de Estudios de Complementación Universitaria de la Universidad Católica de Trujillo XVI, dando fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “TICS Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA, PIURA, 2022”, el cual consta de un total de 82 páginas, en la que se incluye 22 tablas y 11 figuras, más un total de 63 páginas en anexos.

Dejamos 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.

Los autores.



DNI 70382429



DNI 02862957

INDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
INDICE	vii
INDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II METODOLOGÍA	54
2.1 Enfoque y tipo.....	54
2.2 Diseño de la investigación	54
2.3 Población, muestra y muestreo	55
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información	57
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información	64
2.6 Aspectos éticos en investigación	64
III. RESULTADOS	64
IV. DISCUSIÓN	87

V. CONCLUSIONES	94
VI. RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
ANEXOS	99
Anexo 1: Instrumentos de medición	99
Anexo 2: Ficha técnica	106
Anexo 3: Operacionalización de las variables	108
Anexo 5: Carta de autorización	111
Anexo 6: Declaración Jurada.....	112
Anexo 8: Matriz de consistencia.....	119
Anexo 9: Captura de similitud de turnitin	121

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población	56
Tabla 2: Muestra - Sujetos de investigación	57
Tabla 3: Técnica e instrumento empleados en la investigación.....	59
Tabla 4: Dimensiones e ítems del cuestionario de estilos de liderazgo.....	60
Tabla 5: Escala Likert aplicada en el Cuestionario uso de las Tics	61
Tabla 6: Escala de niveles de la variable uso de las Tics	61
Tabla 7: Escala de niveles de las dimensiones de la variable uso de las Tics	62
Tabla 8: Dimensiones e ítems del cuestionario de aprendizaje de la matemática	63
Tabla 9: Escala Likert aplicada en el cuestionario aprendizaje de la matemática	63
Tabla 10: Escala de niveles de la variable aprendizaje de la matemática.....	63
Tabla 11: Escala de niveles de las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática	63
Tabla 12: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics.....	64
Tabla 13: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnología auditiva).....	65
Tabla 14: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales)	66
Tabla 15: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales)	67

Tabla 16: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics en las dimensiones tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales.	68
Tabla 17: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas.	70
Tabla 18: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual)	72
Tabla 19: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión Procedimental)	73
Tabla 20: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal).....	74
Tabla 21: Distribución de los estudiantes quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas por dimensiones conceptual, procedimental actitudinal).....	75
Tabla 22: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics y nivel de aprendizaje de la matemática	76

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics.	64
Figura 2: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnología auditiva).....	65
Figura 3: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales)	66
Figura 4: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales)	67
Figura 5: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics en las dimensiones tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales.	69
Figura 6: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas.....	70
Figura 7: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual).....	72
Figura 8: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión procedimental).	73
Figura 9: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal).	74
Figura 10: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática por dimensiones (conceptual, procedimental actitudinal).....	75

Figura 11: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics y nivel de aprendizaje de la matemática.76

RESUMEN

Desde la aparición de las Tics se han experimentado varios cambios, a los que debimos adaptarnos, pues es inevitable el uso de dichas tecnologías en nuestras rutinas diarias, y la educación no es ajena a estos cambios, pues hace poco, para que los niños y adolescentes aprendan conocimientos era necesario pasar una mañana o tarde sentados en una carpeta escuchando al docente en un aula; pero hoy basta con tener internet y una laptop o celular para estar todos conectados escuchando clases desde la comodidad del hogar; contribuyendo a desarrollar nuevas formas de aprendizaje, situación que talvez no nos hubiese tocado vivir si no fuera por el COVID -19, la intención final es señalar el vínculo existente entre el manejo de dichas tecnologías con el aprendizaje de la matemática.

Se ha hecho uso como instrumento cuestionarios sobre el uso de las Tics y sobre el aprendizaje de la matemática. La muestra utilizada en este trabajo de investigación fue integrada por 42 estudiantes de quinto grado de secundaria de la mencionada IE, el diseño utilizado fue el descriptivo - correlacional, la muestra fue de carácter no probabilístico. En los resultados se encontró que existe una relación significativa entre el uso de las Tics y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto grado de secundaria, Piura, 2022, al haberse obtenido $p=0.077$ a un nivel de significancia del 5% con lo que se demuestra que deben rechazarse las hipótesis nulas y dar por aceptadas las hipótesis alternas.

Palabras claves: Tics, aprendizaje de matemática, Educación, Estudiante.

ABSTRACT

As it is known to humanity, since the appearance of Tics, many changes have been experienced, to which it was due and must be adapted, since the use of these technologies in our daily routines is inevitable, and education is not alien to these changes. Until recently, for children and adolescents to learn knowledge, it was necessary to spend a whole morning or an afternoon sitting on a folder listening to the teacher in a classroom; But today it is enough to have the internet and a laptop or cell phone to be all connected listening to classes from the comfort of home; Contributing to developing new forms of learning, a situation that perhaps we would not have had to experience if it were not for COVID-19, the final intention is to determine the relationship between the use of these technologies and the learning of mathematics.

Questionnaires on the use of ICTs and on learning mathematics have been used as an instrument. The sample in which this research was carried out was made up of 42 students from the fifth grade of secondary school of the indicated IE, the design used in the present investigation was descriptive - correlational, the sample was non-probabilistic. In the results it has been found that there is a significant relationship between the use of ICTs and the learning of mathematics in fifth-grade students of the IE Premium Piura – 2022, having obtained $p = 0.077$ at a level of significance 5%, making it clear that null hypotheses must be rejected and the corresponding alternative hypotheses accepted.

Keywords: Tics, Math Learning, Education, Student

I. INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización de la economía nos impone retos donde la capacitación es importante en un escenario nuevo y actualmente nos encontramos en un proceso de constantes cambios y transformaciones que obedecen a una serie de factores y entre ellas la incorporación vertiginosa de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en diversos campos, incluidos en el aspecto educativo.

Nuestra región Piura en el año 2018 en la Encuesta Censal de estudiantes solo el 11.4% de 557 alumnos obtuvo el logro esperado (como medida promedio) lo que nos obliga a estudiar la causa raíz del problema siendo esta materia junto a la de comunicación integral las materias son la base del aprendizaje.

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en su Informe de seguimiento de la Educación Para Todos en el mundo del año 2018, nos describe el estado de los sistemas educativos de todo el mundo que se enfrentaban a diversos problemas en ese momento, actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus estudiantes con las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI es imprescindible.

El escenario mundial nos ha demostrado la importancia de la gestión del conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación son un factor de vital importancia en la transformación de diversos campos de la sociedad. En el campo educativo las tics tienen el potencial de transformar la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de enseñanza aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de los profesores y los estudiantes, y en las diferentes acciones que se realiza en el proceso educativo, incluido en temas de gestión institucional.

El dominio de las tecnologías de la información permite a la persona poder acceder a puestos de trabajo con mayores salarios e incluso para trabajos sencillos, es requisito tener conocimiento de software básico y poder interactuar con internet. La nueva realidad, el trabajo virtual, obliga a todos los participantes en el sistema educativo, en todos los niveles a aprender a enseñar usando el internet y las tecnologías de la información.

Asimismo, este tema es de especial importancia y de actualidad, y de acuerdo a las diversas organizaciones, instituciones e investigadores que vienen trabajando sobre las TIC y la

educación, han convocado a realizar investigaciones a nivel micro con la finalidad de contribuir a la generación de conocimiento científico.

El Perú se encuentra en condiciones desfavorables con respecto a los resultados de las pruebas Pisa (Programa para la Evaluación Internacional de estudiantes) que se lleva a cabo desde el año 2000, el año 2018 ocupó el penúltimo lugar en matemáticas y Lectura según informó el Diario el comercio en diciembre del 2019, los resultados que deberían ser una fuente de preocupación y acción por parte del Ministerio de Educación, no llevó a implementar tareas de diagnóstico para saber la causa- raíz de esta problemática y emplear políticas agresivas de solucionar esta brecha entre las muchas que existen en la educación peruana.

Bajo este nuevo escenario llamada la nueva normalidad es que empezamos nuestro trabajo de investigación para realizar un diagnóstico de las influencias de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los alumnos de quinto de secundaria de la institución educativa Particular Premium.

Según lo afirmado por Rutschman (citado por (Guadalupe, 2019)) como miembro destacado de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura, recalca la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación (Tics), como herramientas didácticas que respaldan el trabajo académico, en el ámbito curricular universitario en su modalidad virtual, y también su intervención en la escuela básica, para que de alguna forma se reduzca la brecha entre países como el nuestro y los más desarrollados.

En el Perú (Choque, 2009) analiza la línea de referencia con la Encuesta Nacional sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación 2002 del Proyecto Huascarán. El propósito de dicho plan fue el aumento de la cobertura educativa, basado en la entrega de herramientas idóneas para adecuar al futuro domiciliado desde el colegio, desarrollando sus capacidades relacionadas con el manejo de las Tics, cuyo objetivo último subyace en el perfeccionamiento de la calidad de los aprendizajes. Puesto que los resultados en 2002, mostraran la necesidad e importancia de la inversión en una reconversión digital así como de la ejecución de entornos virtuales en las instituciones educativas a nivel nacional de manera paulatina, por parte del Estado, este último no ha atendido este requerimiento, otorgando el mismo nivel presupuestal, que desde ese tiempo ha impedido un desarrollo en este aspecto que hoy es vital para la

realización del trabajo docente y el aprendizaje de los estudiantes a nivel nacional. Hoy y luego de vivenciar las consecuencias nefastas de la pandemia por coronavirus, iniciada en 2020, se observa con mayor claridad todos los problemas que trae consigo la desatención, indiferencia, inoperancia y lentitud del Estado, para cubrir como se debe las necesidades la población, ubicando en los últimos lugares, sectores tan importantes como salud y educación.

(IPE, 2020), con el inicio de las actividades propias de la multiplataforma Aprendo en Casa, desde el 06 de abril, en el diario El Comercio, se reportan los resultados de una encuesta que nos muestra las enormes dificultades que muchas familias peruanas presentan, para desarrollar las actividades educativas de manera virtual. Las cifras son realmente preocupantes: El 32.1% de las familias encuestadas posee una computadora personal o laptop. Solo el 35.9% de los hogares tiene internet fijo. El 80.7 % recibe sus clases por televisión, 51.7% las escucha por radio y la mayoría el 92.1% utiliza su celular. En las zonas rurales el problema es mayor.

Los cambios profundos en los que se ha visto involucrada toda la humanidad desde el año 2020, hizo que cada ciudadano del mundo, repensara la forma en que trabaja, se educa, se alimenta, se relaciona, se cura y se divierte. Reinventarse ha sido la fórmula salvavidas para sustentar nuestra existencia en estos tiempos. Lo raro del asunto es que son las personas de a pie las reinventadas, no gobiernos como el nuestro, que pecan de indiferentes e inoperantes frente a la pandemia.

Estos cambios han requerido, sobre todo en el campo educativo, migrar de los clásicos cuadernos, libros y lapiceros, al uso de los celulares, computadoras personales, portátiles, tabletas, la radio y televisión. Lo que ha significado nuevas formas de aprender, con mayor interacción y con el abordaje de una serie de herramientas digitales, que hoy se emplean en lugar de las que hasta hace poco se empleaban para estos fines.

En el campo educativo la ausencia de equipos adecuados, la mínima presencia de antenas retransmisoras, la limitada capacidad del Ministerio de Educación para cubrir las brechas digitales y las dificultades de muchos maestros y maestras para trabajar virtualmente, han generado muchos problemas que han afectado sobre todo a los estudiantes.

La coyuntura mundial nos ha demostrado que ineludiblemente debemos estar preparados para afrontar situaciones como las que hoy se vivencian. Adecuarse, adaptarse, reinventarse, son acciones que desde ahora deberán ser parte de nuestra esencia, así como el diseño de estrategias orientadas a canalizar nuestros esfuerzos de manera idónea, cuando nuevamente nos toque enfrentar momentos de riesgo.

El rol de los maestros ha traído consigo cambios profundos, signados por el uso exclusivo de herramientas digitales, las mismas que antes se consideraban instrumentos de distracción para los estudiantes, hoy tornaron en los medios necesarios para difundir contenidos, intercambiar experiencias e intentar lograr el desarrollo de las competencias de la manera más acertada posible, pese a las dificultades de la coyuntura actual.

La manipulación adecuada de las Tics, hoy se han convertido en parte de nuestra cotidianidad, han suplido el uso de infraestructura desde donde se ejercían una serie de labores, que hoy se ejecutan desde nuestros hogares. Las nuevas condiciones impuestas por la pandemia, obligó a incursionar en entornos virtuales de distintas características y complejidades, que hoy son la base del desarrollo de todos los sistemas educativos en el mundo, realidad de la que también somos parte.

Ahora bien, las deficiencias en el aprendizaje de los estudiantes se ven reflejado a causa de la enseñanza tradicional que aún persiste por parte de algunos docentes quienes se rehúsan a someterse a estos cambios que nos brindan las nuevas tecnologías y que causan gran impacto en ellos, en especial en áreas de ciencias como las matemáticas que muchas veces se califica como un curso complicado y aburrido por la variedad de conceptos y fórmulas que contiene, sin embargo actualmente con la incorporación de estos recursos tecnológicos se pueden subsanar muchas de estas dificultades que se presentan ya que estas herramientas se convierten en una motivación para los estudiantes por la gran variedad que presenta como software matemáticos, juegos interactivos, calculadoras matemáticas, libros digitales, etc. Las cuales resultan muy beneficiosas para los estudiantes, ya que aparte de ser muy didácticas les permite a ellos relacionar las matemáticas con otras áreas y contextualizar los problemas con la vida cotidiana,

así podrán visualizar su aplicación en diversos campos de la ciencia, lo cual resulta muy estimulante para el proceso de su aprendizaje.

Ante este panorama presentado, se debe concientizar a las instituciones educativas, docentes, directivos y todos los agentes educativos participantes, para enrumbarlos por este camino que es el uso de estas herramientas tecnológicas en todas las áreas, en especial las matemáticas ya que de esta forma encontraremos estudiantes muy motivados y con mejores calificaciones lo cual resultará gratificante y beneficioso para la comunidad educativa en general.

Sometidos a esta coyuntura, en un escenario con muchos desafíos, lleno de incertidumbre, denominado por muchos como la nueva normalidad, nace este trabajo de investigación, orientado por el objetivo de realizar un diagnóstico de las influencias de las tecnologías de la información y comunicación (Tics) en el proceso de aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium de Piura y sus consecuencias en el desempeño que como estudiantes les corresponde, para cumplir con los estándares promovidos por el Minedu, como parte del perfil de egreso de cada uno de ellos.

En lo que respecta a la formulación del problema de la presente investigación, surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera se relaciona las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? Además, se plantean los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera se vincula las tecnologías auditivas con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? , ¿De qué manera se vincula las tecnologías visuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? , ¿De qué manera se vincula las tecnologías audiovisuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? , ¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión conceptual con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? , ¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión procedimental con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022? , ¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión actitudinal con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?

El objetivo general es establecer la relación que existe entre las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 y los objetivos específicos son: especificar el vínculo que existe entre las tecnologías auditivas con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 ; especificar el vínculo que existe entre las tecnologías visuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; especificar el vínculo que existe entre las tecnologías audiovisuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión conceptual y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión procedimental y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 e indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión actitudinal y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022

El problema de investigación abordado en este proyecto es de suma importancia, debido a que nos permitirá reconocer si el uso de las Tics tiene vínculo con el logro de aprendizajes del área de matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022. Teóricamente dicho trabajo de investigación se sostiene en postulados teóricos sólidos que nos permitirán desarrollar detalladamente un análisis idóneo de las variables involucradas en este estudio. Partiremos del concepto de Tic, aprendizaje, competencias matemáticas, etc.

Desde el punto de vista práctico, este trabajo se justifica porque permitirá corroborar la conexión entre las variables involucradas en el estudio, derivadas del análisis del problema priorizado en esta ocasión y realizado en Piura- 2022. A nivel metodológico, continuaremos utilizando herramientas confiables y validadas, respetando el juicio de expertos, las cuales comenzarán a recolectar información de cada variable de manera adecuada y con el apoyo de estadística descriptiva inferencial, llegarán a conclusiones respecto de cada variable, con argumentos para cada hipótesis planteado, profundizando el trabajo interdisciplinario, basado en el óptimo desarrollo emocional.

A nivel social, este estudio se convertirá en una importante fuente de asesoramiento para el desarrollo de futuras investigaciones, en línea con el tema central de nuestro proyecto, que busca establecer la existencia de una relación directa entre el nivel de desarrollo de la

inteligencia emocional y el desempeño alcanzado en la adquisición de habilidades en el campo de las matemáticas.

Se considera pertinente abordar la formulación de la hipótesis en el trabajo, es por ello que se plantea como sigue: Existe una relación significativa entre las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022

Las hipótesis específicas son las siguientes: existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías auditivas) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías visuales) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías audiovisuales) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (dimensión conceptual) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (dimensión procedimental) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (Dimensión actitudinal) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

Dentro de la contextualización del marco teórico, es preciso mencionar a los antecedentes que justifican la investigación. Entre los internacionales se tiene a (Amaya & Yañez, 2021), presentaron un artículo de investigación científica denominado: “Las TIC en el aprendizaje de la matemática en bachillerato”. Este estudio es un artículo de revista de investigación llevada a cabo en algunas instituciones educativas de la provincia de Manabí - Ecuador entre el sector urbano y rural. El objetivo de la presente investigación fue, realizar un análisis acerca de la percepción de los estudiantes de bachillerato, sobre la manipulación de las tics en el aprendizaje de la matemática, por tal motivo se desarrolló un enfoque cualicuantitativo de tipo descriptivo, con una muestra que estuvo conformada de 287 estudiantes de bachillerato. Como resultado, los estudiantes perciben el uso de las tics en las lecciones, como una

herramienta positiva para el proceso de aprendizaje esperado, en el que el apoyo del docente es fundamental en este proceso.

(Melo Hernández, 2018) realizó un estudio de investigación titulado “La Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior en Colombia”.

La investigación se completó como tesis doctoral en negocios, economía y sociedad en la Universidad de Alicante en España. El objetivo de este antecedente es: “Establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior” (Melo Hernández, 2018, pág. 5).

Las técnicas de investigación empleadas en este estudio incorporan métodos descriptivos tanto cuantitativos como cualitativos. La población de la muestra está compuesta por 288 universidades públicas y privadas, así como 50 profesionales que poseen conocimientos considerables en TIC. La recolección de datos se facilitó a través de una encuesta distribuida vía Google Drive a estudiantes de diferentes universidades públicas y privadas, y se realizaron entrevistas a profesionales en Tics especializados en educación superior.

En el último punto del autor expone: para que las Tics sean herramientas efectivas para promover, transformar y adquirir conocimientos teóricos, deben usarse de manera integral. La integración de las TICS en la educación superior es importante ya que desempeña un papel vital en la promoción del aprendizaje y la investigación innovadores.

(Grisales Aguirre, 2018), escribió un artículo de investigación científica titulado "Desafíos y perspectivas en la implementación de recursos de Tics para la enseñanza de las matemáticas". Este estudio fue realizado en la Universidad Católica Luis Amigó, así como en el Sena Regional Caldas en Colombia y publicado en una revista de investigación.

El propósito de este estudio fue analizar la literatura existente sobre la integración de herramientas tecnológicas en la educación matemática en diferentes entornos de aprendizaje. El objetivo fue identificar los elementos teóricos y tecnológicos que se deben tener en cuenta a la

hora de crear estos recursos, así como resaltar los efectos, desafíos y oportunidades potenciales que surgen de su implementación. (Grisales Hernandez, 2018, pág. 198)

El enfoque adoptado en este estudio es investigativo y documental-bibliográfico, utilizando una metodología cualitativa. La recogida de datos se realizó a través de diversas bases de datos, seleccionándose un total de 33 referencias bibliográficas. Luego, estas referencias se analizaron meticulosamente utilizando criterios de inclusión y exclusión específicos.

En opinión del autor, la incorporación de herramientas TIC en la educación matemática tiene un efecto favorable en los estudiantes. Además, el autor sugiere que se deberían realizar investigaciones adicionales para examinar los efectos a largo plazo de estas herramientas.

(Lopez Gamboa, 2016) realizó una investigación titulada “Las tics y su impacto en la resolución de problemas matemáticos para estudiantes de cuarto y quinto grado del colegio privado bilingüe Pelileo, ubicado en el cantón Pelileo de la provincia de Tungurahua”. Este estudio se realizó como proyecto de graduación de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con enfoque en Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato en Ecuador.

El objetivo es establecer la influencia de las tics en el desarrollo de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica del colegio privado bilingüe Pelileo, en el estado Pelileo, provincia de Tungurahua» (Lopez Gamboa, 2016, pág. 10). Se trata también de diferenciar el uso que los profesores hacen de estas herramientas en el aula.

Se empleó una metodología investigativa de campo, documental-bibliográfica y experimental, además presenta un enfoque tipo mixto: cuantitativo y cualitativo. La muestra empleada en esta investigación consta 57 personas la cual está constituida por estudiantes de 4° y 5° de secundaria, docentes, autoridades y representantes escolares. El instrumento empleado en esta investigación para la recopilación de datos es un cuestionario básico, el cual consta de un total de 11 preguntas.

El autor concluye que los docentes no aplican adecuadamente el uso de las Tics a pesar de conocer la importancia que tienen estas herramientas en educación actual, además de no tener la suficiente preparación para enfrentarse a estos retos, así mismo los estudiantes manifiestan que los docentes no generan motivación en ellos para despertar el interés por el uso de estas herramientas ya que siempre se inclinan por un tipo de educación tradicional.

Por el lado de los antecedentes nacionales, se menciona a (Guadalupe, 2019), Se realizó una encuesta titulada “TIC y Aprendizaje Académico en los Cursos de Teoría de Inversiones y Gestión de Proyectos del IDAT – Lima 2014”. El presente estudio es una encuesta para la obtención del título de maestría en educación y docencia universitaria en la Universidad Tecnológica del Perú.

El objetivo de este antecedente fue: “Precisar que las TIC favorecen a los estudiantes del curso de teoría de las inversiones y gestión de proyectos IDAT 2014” (Guadalupe, 2019, p.14). Esta investigación también recolecta información acerca de favorecimiento que ocasiona la operacionalidad de las Tics, el aporte cultural y crítico de estas sobre los estudiantes lo cual queda determinado en los objetivos específicos de la investigación.

Este estudio empleó métodos exploratorios, transversales y descriptivos, en lugar de métodos experimentales, ya que no hubo manipulación de variables y la muestra estuvo conformada por sólo 166 estudiantes. A lo largo del proceso de investigación, se utilizaron varias herramientas para recopilar información, incluidas encuestas diseñadas para acumular datos sobre las expectativas de los estudiantes ante las preguntas originalmente planteadas. Nuevamente, esta encuesta consta de 13 ítems que están adecuadamente estructurados y medidos mediante una escala Likert.

El autor en su investigación concluyó que el mayor porcentaje de los estudiantes presenta una resistencia hacia el uso de las Tics. Además de ello se visualiza que hay una correlación positiva entre el uso de las Tics y el curso de teoría de las inversiones y gestión, así mismo respecto de las dimensiones cultural y crítica se observa una opinión muy favorable ya que los estudiantes manifiestan que esta herramienta facilita el logro del aprendizaje.

Cerquera (2017), realizó una investigación titulada: “El uso de las TIC y su relación con el aprendizaje de la química en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle”. realizó una investigación titulada: “El uso

de las TIC y su relación con el aprendizaje de la química en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle”. Esta investigación fue realizada para obtener el grado académico de maestro en ciencias de la educación con mención en docencia universitaria que se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Lima Perú.

Este antecedente tuvo como objetivo: “Determinar la relación que existe entre el uso de las TIC con el aprendizaje de la química en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle” (Cerquera, 2017, p.20). La presente investigación también determina la relación que existe entre el uso de las tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales con el aprendizaje de la química en los estudiantes, dicha información se visualiza en los objetivos específicos de dicho estudio de investigación.

La metodología utilizada en el presente trabajo, presenta un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional no experimental. La muestra empleada es de tipo no probabilística y consta de 40 estudiantes de la especialidad de ciencias de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Los instrumentos empleados para la recolección de datos son de tipo escala de Likert y consta de 2 cuestionarios; el primero abarca su contenido en “El uso de las Tics” y contiene 20 ítems, mientras que el segundo está basado en el “Aprendizaje de la química” y consta de 24 ítems.

El autor concluye en la investigación que existe una alta correlación positiva entre el uso de las Tics y el aprendizaje de la química en los estudiantes, además el uso de las tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de Educación de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.

(Huayta Meza, 2016) realizó la tesis titulada “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en cursos de matemáticas entre estudiantes de colegios adventistas del séptimo día de Huancayo”. Para la maestría, en la Universidad Unión del Perú en Lima, Perú.

El objetivo era establecer una correlación clara y sustancial entre el rendimiento académico y la utilización de estrategias de aprendizaje en el currículo de matemáticas de los estudiantes del Colegio Adventista Huancayo del Perú en el año 2016 (Huayta Meza, 2016, pág. 19)0. Este estudio también identificó las estrategias de aprendizaje y los niveles de rendimiento académico de los estudiantes de las instituciones antes mencionadas en el campo de las

matemáticas, identificando de igual manera la existencia de relaciones importantes entre las diversas estrategias utilizadas en la enseñanza de las matemáticas. Su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes se refleja en los objetivos específicos de este estudio.

La metodología usada se define desde un enfoque cuantitativo, descriptiva y correlacional utilizando un diseño de tipo no experimental. Consta de una población de 188 estudiantes y para obtener el tamaño de la muestra se toma como referencia un diseño de muestreo aleatorio y probabilístico estratificado que coincide con el tamaño de la población. El instrumento empleado para la recolección de datos es la escala de aprendizaje ACRA de Román y gallego (1994). El autor concluye en la presente investigación que existe una relación muy directa y significativa entre cada una de las estrategias empleadas en la enseñanza de la matemática y el rendimiento académico de los estudiantes.

En tanto que, wn antecedentes regionales tenemos a (Alvites, 2017), presentó un artículo de investigación científica titulado: Herramientas informáticas en el aprendizaje de matemáticas: Estudio de Caso PopUp, Piura-Perú. Este estudio es un trabajo de investigación realizado en el IE “San José de Tarbes” de Castilla-Piura.

Los objetivos generales planteados en la investigación son: diseño cuasiexperimental, con un grupo pre-post test y un grupo control. En este documento se han desarrollado 21 sesiones de formación para implementar el programa en el primer y último bimestre de 2016. El tipo de muestra utilizada fue de naturaleza no probabilística e incluyó a 139 estudiantes de tercer grado de los grados A, B, C y D. Para recolectar datos, aplicó el método “Desarrollo mis habilidades matemáticas con TICS, al inicio y el final del experimento.

Los resultados de la hipótesis de contraste indican $p = 0,000 < .05$, de lo cual se concluyó que el programa “Desarrollo mis habilidades matemáticas con TICS” mejoró el nivel de logro en el campo de las matemáticas.

(Aguilar & Coveñas, J., 2022) en su búsqueda de una Maestría en Ciencias en Matemática Aplicada, realizaron un estudio titulado "Desarrollo de una Suite para la Enseñanza de Matemáticas en Educación Básica Regular-Nivel Secundaria Usando Google Classroom. El

estudio, que se completó en la Universidad Nacional de Piura, les sirvió como tesis y se centró en utilizar Google Classroom como herramienta para una educación matemática eficaz.

El objetivo de este estudio fue crear un programa para la enseñanza de matemáticas a estudiantes de nivel secundario de educación básica regular, utilizando como plataforma Google Classroom. Además, se examinó la eficacia de esta plataforma de Google para el aprendizaje de matemáticas en la educación básica regular.

La investigación realizada fue de carácter aplicativo, utilizando un enfoque mixto y un diseño experimental transversal. La población estudiada fue la propia plataforma Classroom y la muestra estuvo compuesta por los complementos de la plataforma Google Classroom que estaban enfocados a Matemáticas.

Los instrumentos de recolección de datos utilizados en este estudio fueron matriz de indicadores, listas de cotejo y gráficos estadísticos de análisis y resumen.

Los autores concluyen que Google Classroom te da la oportunidad de obtener un producto provechoso en el progreso del área de matemática en la EBR del nivel secundario.

La evolución de la tecnología en los medios de comunicación e información ha calado profundamente en nuestra sociedad, la aparición del internet ha hecho que esta herramienta se convierta como una parte de nuestro quehacer diario, el desarrollo acelerado de esta herramienta ha permitido que sea útil a millones de personas a nivel mundial, del mismo modo, ante estos cambios continuos y permanentes que se logran observar, los gobiernos de diferentes países se ven en la necesidad de implantarlos en diversos sectores sociales tales como educación, producción, salud, etc.

Hoy en día se puede visualizar que todos los países a nivel mundial procuran adaptarse a la tecnología ya que de lo contrario esto representaría una amenaza frente al mundo desarrollado que continuamente está evolucionando con una celeridad incontenible.

Para Annan (Como se citó en (Ayala Ñiquen & Gonzales Sánchez, 2015)), la utilización de las Tics entre los miembros de una población representa un aporte importante para tratar de minimizar ese agujero digital que existe entre los moradores de zonas urbanas y rurales, ocasionando que se produzcan mejoras entre diversos factores, entre ellos, el más relevante, la comunicación, originando así sociedades que interactúan constantemente, como resultado de la capacidad que mantienen estas poderosas herramientas tecnológicas para lograr lo imposible.

En resumen, podemos inferir que el uso adecuado de las Tics representa una mejora muy asequible en diversos ámbitos, especialmente en los gubernamentales, lo cual debería tomarse en cuenta para tratar de construir una sociedad acorde con estos cambios tecnológicos.

Las tics, se expresan como la agrupación de recursos, herramientas y dispositivos, dichas tecnologías permiten que cualquier tipo de información, pueda ser procesada y almacenada de manera simple y automática. Entre los dispositivos encontramos a las computadoras que hoy ejercen un importante papel en el procesamiento de información, los CD, las USB, en las que se puede almacenar gran cantidad de información. De igual forma ocurre con los teléfonos inteligentes (smartphone), las tabletas y cualquier dispositivo móvil, aparatos encargados de transmitir información con una rapidez increíble, en cualquier momento y a un sinfín de lugares en nuestro planeta. Todo ello facilitado por la gran cantidad de redes alámbricas e inalámbricas que se instalan para que esto sea posible. Lo que antes era utópico, hoy es una realidad y algo común entre las personas, quienes cuentan con estos dispositivos para interactuar en todo momento y en cualquier lugar, de una manera rápida y sencilla, sin dejar de mencionar a la herramienta que ha propiciado toda esta innovación tecnológica, la internet.

Para (Cerquera Samanez, 2017), las tics son instrumentos técnicos que se mueven en relación a la información o transmisión de ésta, de una manera más sencilla se consideran como medios de gran utilidad en el proceso de comunicación (p.31).

(Baelo Álvarez & Cantón Mayo, 2009) manifiestan: Las Tics aportan a los procesos de información y comunicación de manera favorable, los variados desarrollos tecnológicos que buscan construir y extender conocimiento, buscan satisfacer las necesidades de los integrantes de una determinado grupo social. (p.2)

Así mismo, las Tics son herramientas muy poderosas que tienen la facultad de acumular ejecutar, acceder y recuperar un gran número de información, de manera rápida y eficaz (Gros Salvat, 2002).

La comunicación y el intercambio de información dependen del comportamiento y pueden observarse a través de diversos métodos, incluidos el habla, el texto, los gestos, los movimientos, las expresiones y las emociones. Incluso la falta de atención puede transmitir una forma de comunicación. Recientemente, ha habido un marcado aumento en la digitalización de la comunicación humana, que comenzó hace años pero que ahora se ha acelerado debido a los avances de la tecnología. Estos sistemas tecnológicos se conocen comúnmente como Tics. (Ayala Ñiquen & Gonzales Sánchez, 2015, pág. 20).

De todas estas definiciones sugeridas por diversos académicos podemos concluir que Tic es un término que tiene un significado muy extenso y acopla sistemas de comunicación, telecomunicación, software, middleware, sistemas audiovisuales, etc y que tienen como finalidad primordial acceder, almacenar, transmitir y manipular todo tipo de información.

Las Tics son empleadas de distintas formas y en diversos campos de acción, pero sobre todo en el ámbito de las empresas industriales, a través de procesos de automatización y de automación. Muchos negocios emplean las Tics para acciones de gerenciamiento, publicidad; diferentes tipos de inversión con sus modelos de simulación, transferencia de datos de forma acelerada. En el caso de las organizaciones educativas, emplean las tecnologías de la información y comunicación, con la finalidad de proveer a sus clientes sistemas de enseñanza-aprendizaje, educación remota, sistemas tutoriales, etc. Así mismo podríamos afirmar que el gran responsable de la evolución, el crecimiento y el progreso de las Tic en los diversos campos de la tecnología, es el progreso y la difusión de la internet.

Las Tics desde su aparición hasta hoy, son consideradas como elementos fundamentales en la evolución y desarrollo del conocimiento, lo que ha permitido, no solo diversos tipos de interacción entre los seres humanos sino también, la adquisición de una gran cantidad de información. Las civilizaciones a lo largo de la historia en cierta medida también han

desarrollado la historia de sus tecnologías, sin embargo, en la actualidad la sociedad se ve muy influenciada por las tecnologías que surgen con acelerado ritmo, siendo las tics las más resaltantes (Cabero Almenara, 2007, pág. 11)

Posterior a la invención de la escritura, uno de los primeros dispositivos de comunicación que logró la interacción entre seres humanos, en diversas partes del mundo fue el teléfono, que, tras su aparición terminando el siglo XIX, al igual que la televisión, cuya presencia se remonta a la década de 1950, se convirtieron en importantes medios de intercambio de información, seguidos de la radiotelefonía y la internet.

Actualmente los teléfonos se hallan fuera del rango de las llamadas “nuevas tecnologías” debido a la evolución continua y acelerada de otras y muchas herramientas tecnológicas como las computadora, celulares y tabletas, que evolucionan de manera constante, lo que genera que pronto sean remplazados por otros muchos más modernos y eficaces. Más adelante, las Tic se ven implementadas con la aparición de los correos electrónicos, los servicios de mensajería, páginas web, etc. Y posteriormente, alrededor de la década de los noventa, aparece la Tic más innovadora de todos los tiempos, la internet.

En los últimos años del siglo XX, adquieren relevancia tras la implementación de la telefonía móvil, con aparatos multifuncionales, de pequeñas dimensiones, que no solo sirven para hacer y recibir llamadas y mensajes, ahora son verdaderas computadoras portátiles, desde las que se puede acceder a distintas formas de contenido multimedia.

Como podemos apreciar, la evolución de las Tic ha traído consigo variaciones inesperadas, cada día contamos con implementos con mayores cualidades tecnológicas que los modelos anteriores, de tal forma que lo nuevo de hoy, es fácilmente reemplazado por otros más avanzados. a) Tecnología. La palabra tecnología deriva de la unión de dos raíces griegas: «tekne», que en castellano equivale a técnica, arte, y, «logia», que se refiere a la destreza sobre algo. La tecnología es la agrupación de conocimientos y técnicas que, si se aplican de forma conveniente y ordenada, logran alterar el espacio material y virtual con un solo propósito, satisfacer necesidades y obtener mejores condiciones de vida. Esta tiene su comienzo en la edad

de piedra, cuando se logra el descubrimiento de materiales, tales como el sílex, el cuarzo, etc., materiales extremadamente duros, y con ello hacen su aparición las técnicas empleadas por los seres humanos para afilar, moldear y convertir estas piezas en cuchillos, hachas y otras herramientas, que se convertirán en dispositivos indispensables para la sobrevivencia. Estas actividades realizadas por los seres humanos y su producto resultante, es lo que conocemos como tecnologías, las mismas que han permitido interactuar con otras personas a través de la comunicación, deslizarnos a través del espacio que nos rodea, vestirnos, producir diferente tipo de alimentos y crear otros dispositivos indispensables para dar solución a otros anteriormente creados. La tecnología de forma general se puede entender como la unión de saberes, habilidades, destrezas y medios posibles para concretar un objetivo propuesto a través del empleo de diversos tipos de herramientas (Arista Hernandez, 2014).

(Bunge, 2022) sostiene que la tecnología es una simbiosis entre el saber teórico de la ciencia, cuyo fin es la búsqueda de la verdad. La finalidad de la tecnología sería la búsqueda de una verdad útil (p. 42). Como podemos apreciar, existe un vínculo cercano entre ciencia y tecnología, cuyo objetivo primordial es el descubrimiento de la verdad, mediante la ejecución de diversas técnicas, las mismas que contribuirán a la resolución de cualquier problema y por ende al planteamiento de soluciones factibles. Estas definiciones nos permiten concluir que la tecnología se cimienta en el grupo de conocimientos aplicables a diversos procesos, con el único fin de lograr nuevos aprendizajes en torno del contexto real. b) Información. Etimológicamente, la palabra información proviene del vocablo latino *informatio*, referido a la acción de informar. Algunos consideran que este término involucra algunos sinónimos como reportar, aclarar y hasta asesorar. Etimológicamente, la palabra información proviene del vocablo latino *informatio*, referido a la acción de informar. Algunos consideran que este término involucra algunos sinónimos como reportar, aclarar y hasta asesorar.

La información se define como un conjunto de datos con acepción, que estructuran el pensamiento de los seres vivos, en particular de la especie humana. De forma general, se puede expresar que la información es la reunión estructurada de datos procesados que integran un mensaje sobre un determinado hecho o fenómeno; originando que las personas logren adquirir el conocimiento suficiente para la toma de decisiones en su vida diaria. La información

resulta ser un nexo fundamental entre el hombre y la sociedad, ya que a través de ello se puede lograr una comunicación eficaz.

Algunos autores definen la información desde diferentes enfoques, como, por ejemplo:

La información es vista como una entidad percibida, seleccionada, almacenada y comunicada por los organismos de cara a su supervivencia y realización, como un valioso recurso dispuesto a la gestión económica (García Marco, 1998).

Asimismo, podemos concluir que la información se transforma en el elemento motor, en el factor que condiciona la comunicación humana y sus nexos con el universo. Esta constituye nuestra realidad histórica en un contexto, en el cual el hombre, debe sortear todas las dificultades que se le presentan en el camino, batallar incesantemente contra las noticias que distorsionan la realidad, pero que con esfuerzo permanente y constante lo conducirá hacia el encuentro con la verdad.

c) Comunicación: Este término procede del latín “communis”, expresa “común” o “compartido” y corresponde a la familia de palabras de “comunidad”, “comunismo”, “comunidad”, entre otras. El acto de comunicar se logra cuando la información que se quiere dar a conocer se comparte con otra persona. La palabra “comunicación” hace referencia a múltiples usos y abarca todo tipo de relación, es por eso que está presente en los recursos tecnológicos que emiten y reciben datos, también en los diversos medios de informativos usados por la muchedumbre, considerando también las relaciones interpersonales. Entonces, nos invita a entender que la comunicación es procedimiento activo entre al menos dos partes y es de índole transaccional. En este proceso se da el desacuerdo y se lanzan un conjunto de mensajes que cambian de manera constante la relación interpersonal.

La comunicación es un trato constante entre personas, considerada como un acto creativo entre un emisor y un receptor. El acto de que el otro entienda exactamente lo que uno dice no es de gran valor, lo que importa es que la otra persona contribuya con su parte y ambos tengan cambios significativos, es así que se ha producido la acción comunicativa. La comunicación es trueque de estímulos o de información, anterior a esta hay procesos que pueden ser los

pensamientos, la identidad personal, las emociones, etc., y por lo general son ideados como antecesores a la comunicación. (Cerquera Samanez, 2017, pág. 36)

Se puede afirmar entonces que la comunicación es el procedimiento de creación de un entendimiento difundido, que no solamente implica transferir información, sino que se debe esforzar en producir o inventar un significado para estos datos y distribuirlos, dando sentido a nuestra realidad, además que es parte de la vida cotidiana, y hace lo posible por transferir todo lo que ve en la realidad.

Entre las características más relevantes que podemos mencionar nos centraremos en la clasificación realizada por Cebrián (como se citó en (Cabero Almenara, 2007)). El autor define a las siguientes como características fundamentales de las Tics: Inmaterialidad: Permite que una gran cantidad de información debidamente procesada sea compartida hacia lugares muy lejanos, utilizando para ello un tipo de lenguaje codificado, y, todo ello en intervalos de tiempo muy cortos. Interactividad: Permite una interrelación entre el ser humano y la máquina de una forma simplificada pero eficaz. Instantaneidad: Se refiere a la transmisión de información desde cualquier dispositivo electrónico y desde cualquier lugar del espacio en periodos de tiempo muy reducido. Innovación: Trata de introducir, fomentar, cambios y mejoras desde diversos aspectos con el objetivo de solucionar algún problema que se origine o requiera un análisis de mayor profundidad, tratando siempre de elevar los estándares de calidad de vida en la sociedad, como se puede observar por ejemplo en la implementación de dispositivos que mejoren su calidad de imagen y sonido. Digitalización de la imagen y sonido: Consiste la manejo y distribución de estas con mejores estándares de calidad y a un bajo costo de distribución. Automatización e interconexión: Respecto de la automatización se trata de buscar que la información se maneje de forma automática y estructurada en los diversos contextos de la vida cotidiana, así mismo, en relación a la interconexión, esta se cataloga como la reunión de diversas tecnologías que dan lugar a nuevas formas de la misma. Ambas pueden funcionar independientemente una de la otra, pero su aleación permite la obtención de mejores resultados. Diversidad: Las Tics son globales, se movilizan de acuerdo a las características mencionadas anteriormente, su aplicación conlleva a realizar un sinnúmero de funciones y además se insertan en cualquier campo de la vida para lograr un mejoramiento de la misma.

Estas características, permiten que los continuos cambios producidos en la sociedad del presente siglo sean aplastantes. Así mismo admiten el manejo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, presencialmente o de manera remota.

Además, promueven el intercambio de roles y mensajes, dicho de otra forma, intervienen en el proceso de comunicación entre estudiantes, docentes y materiales, seres que consumen, producen y otorgan información, que puede ser utilizada en un determinado tiempo o ser guardada para tener acceso a ella cuando alguien lo requiera, aumentando así la oportunidad de acceder a la educación para quienes por diversos motivos o dificultades no lo pueden realizar en un momento oportuno o que a veces existan horarios del trabajo que no permitan asistir a un tiempo determinado.

La educación genera que las personas se planteen retos que los lleve a nuevas oportunidades, y que, haciendo uso de las tecnologías, logren mejorar su capacidad de producción, organización, difundiendo y controlando el saber, teniendo acceso al conocimiento. Debido a ello es que se debe buscar y luchar por establecer una aproximación equitativa a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza. (Castro, Guzmán, & Casado, 2007, págs. 213-234).

La aparición de las Tics pronostican en el aspecto educativo, la eliminación de barreras espacio-tiempo y la inserción de nuevos modelos educativos basados en estas herramientas, con el propósito de lograr nuevos tipos de aprendizaje centrados en el estudiante, así mismo esto conlleva a la comercialización y universalización de la educación como un novedoso patrón de gestión en la organización. Bricall (como se citó en (Castro, Guzmán, & Casado, 2007).

El uso de las Tics generan algunas ventajas y desventajas en el contexto educativo, entre las cuales citaremos la más importantes:

Ventajas: Generan iniciativa e interés por parte de los estudiantes, estimulan el pensamiento crítico de los estudiantes, promueven la alfabetización digital y audiovisual, proporcionan diferentes medios para generar información, generan aprendizaje colaborativo entre todos los estudiantes, permite que el docente actúe como un facilitador del aprendizaje y el estudiante como un gestor de su propio aprendizaje, fomentan el aprendizaje libre autónomo y activo por parte de los usuarios, potencian la innovación y la creatividad de forma constante, promoviendo la actualización profesional, son generadoras de nuevas profesiones y mercados,

eliminan barreras relacionadas con el tiempo y espacio, permiten la reducción de impactos ambientales, mejora en las gestiones administrativas de las instituciones.

Desventajas: Generan distracción y pérdida de tiempo ocasionando muchas veces aprendizajes incompletos o superficiales, la insuficiente capacitación en las Tics puede originar dificultad para aplicarlas en la resolución de problemas, pueden generar diversos tipos de problemas como: estrés, problemas físicos, cansancio visual, adicción, aislamiento, técnicos y de seguridad, puede anular habilidades y capacidades críticas, escritura a mano, pensamiento crítico, pérdida de memoria a corto plazo, saturación de información, esto se debe a la excesiva cantidad de fuentes de información, la escasa cobertura tecnológica puede ocasionar diversas situaciones negativas como trampas, manipulación y fraude, inversión en renovación de equipos y actualizaciones de manera constante.

Como se puede observar las ventajas y desventajas que representan el uso de las Tic influyen de manera imponente en el aspecto educativo, educar a la sociedad en el contexto de la información y comunicación permite que los individuos formen competencias, desarrollen sus capacidades y logren un mejor desenvolvimiento que les permita interactuar de una manera positiva en la sociedad, que sean partícipes en la producción de bienes y servicios, que tomen decisiones oportunas y sobre todo que les permita innovar para poder enfrentarse satisfactoriamente a estos acelerados e incesantes cambios tecnológicos que afronta la sociedad.

Es así que los docentes cumplen una función muy importante en este ámbito, él, no es solo un simple transmisor de conocimientos sino más bien es la persona llamada a plantear desafíos a los estudiantes y junto con ellos incentivar el pensamiento crítico, creativo, innovador de tal forma que se conviertan en ejes fundamentales responsables de la transformación social.

Las sociedades con el pasar de los años han ido modificando de acuerdo a su forma de satisfacer sus necesidades, desde que el hombre evoluciona su situación de nómada, cazador y recolector a sedentarismo, la educación surge como una forma de disciplinar. En la antigua Grecia las dos ciudades y estados más poderosos, Atenas y Esparta, preparaban a los nobles para la guerra, era un servicio destinado para la clase social dominante.

En la edad media, las iglesias católicas fueron las encargadas de brindar servicios educativos, al igual que en la edad antigua, este era un privilegio de la gente pudiente, recién en la edad moderna aparecen las primeras escuelas públicas, cuando el mundo ingresa a la edad contemporánea, cuando las formas de gobierno cambian de reinos absolutistas a gobiernos democráticos donde la educación pública se masifica.

La educación ha ido tomando un papel cada vez más importante en el desarrollo económico de un país, es por ello que hoy, con la evolución cada día más acelerada de las tecnologías, los países buscan incorporar estos cambios tecnológicos en sus currículos educativos, con el propósito de competir en igualdad de condiciones con las llamadas potencias mundiales.

En la actual era globalizada, la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la educación ha tomado al mundo por sorpresa. El Perú no es una excepción a esta revolución, especialmente dada la pandemia que enfrentamos actualmente. En esta época desafiante, estas herramientas se han convertido en componentes críticos para que los estudiantes aprendan, facilitando el acceso universal a la información y permitiendo el uso de instrumentos sofisticados que requieren habilidades dinámicas e interactivas, que son esenciales en la sociedad actual.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son instrumentos poderosos que mejoran, remodelan y complementan los métodos de enseñanza y aprendizaje, provocan alteraciones en los valores de los educadores, la planificación y ejecución del currículo y las técnicas de enseñanza. Además, las TIC desempeñan un papel importante en la administración de las instituciones educativas. En medio de esta situación, se han logrado una variedad de avances y logros, junto con desafíos e insuficiencias que se han ido abordando a lo largo del tiempo.

Para lograr resultados favorables en el ámbito académico, la incorporación de tecnología debe cumplir con ciertos estándares. El material educativo debe ser adaptable y permitir la

experimentación, la creatividad y la autoexpresión. También debe ser novedoso y fresco, al tiempo que promueve un ambiente de colaboración entre los estudiantes en el aula.

Tener la capacidad de gestionar y utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación es un activo muy valioso para los educadores. Este conocimiento permite a los docentes aplicar eficazmente estas herramientas cuando sea necesario, para brindar a todos los estudiantes una educación de alta calidad.

Según (Islas Torres, 2017), afirma que la importancia de las tics en la educación es innegable, como lo demuestra la infraestructura y las teorías que las rodean, así como el desarrollo de competencias tanto de docentes como de estudiantes dentro del contexto de aprendizaje. Sin embargo, es crucial reconocer que la tecnología no puede ser la solución a todas las necesidades educativas.

Es fundamental vislumbrar los cambios y avances tecnológicos dentro del contexto educativo, ya que es donde se produce la interacción y socialización más amplia entre los individuos. Sin embargo, estas predicciones a menudo se ven obstaculizadas por la persistencia de métodos de enseñanza obsoletos, que inhiben las habilidades tecnológicas de los nuevos nativos digitales e impiden la creación de oportunidades de aprendizaje innovadoras. (Mominó de la Iglesia & Sigalés Conde, 2017) .

Finalmente, se puede inferir que las Tics son de suma importancia en la educación puesto que representan un medio para adquirir conocimientos y capacidades bajo el supuesto de inclusión de todos los estudiantes, con especial énfasis en zonas donde las brechas educativas son mucho más amplias, con la proyección de mejorar e innovar los sistemas educativos (Cardona Madariaga & Rozo Cañón, 2012).

Las Dimensiones de las Tics son las siguientes: Tecnologías auditivas: los recursos auditivos son todos aquellos que se captan principalmente a través del oído. Tienen como similitud, que de todos los sonidos que se pueden percibir, el canal de comunicación es la palabra. Estos recursos resultan muy útiles en la educación ya que estimulan la función de los

sentidos y conectan experiencias y aprendizajes previos para acceder de una forma simple y sencilla a diversos tipos de información. Entre estos recursos podemos mencionar: La palabra hablada, radio, televisión, teléfono, cine, video, CD, discos, cintas grabadas, etc. Este tipo de materiales facilitan el aprendizaje de los estudiantes ya que pueden servir de gran ayuda para aquellos que poseen un nivel muy bajo de lectura, así mismo con mayor frecuencia se emplean las grabaciones, las cuales pueden ser escuchadas mediante intervalos de tiempo ya que poseen características particulares como: la pausa, el adelanto, el retroceso de la información grabada, lo cual conlleva a un mejor entendimiento de aquello que se quiere lograr como aprendizaje.

Asimismo, el sonido tiene la facultad de expresarse de distintas formas: puede ser de manera verbal, a través de la música, a través de diferentes clases de fenómenos físicos, sin embargo, todos concuerdan que, en lo que respecta al plano educativo, su presencia es inevitable dentro del aula, está presente en diversas actividades que se ejecutan en el interior y auguran una mejor comprensión de todos los temas que se les brinda a los estudiantes. Silva (como se citó en (Cerquera Samanez, 2017)).

Como podemos apreciar, en lo expresado por los autores antes mencionados, este tipo de tecnología ayuda de una forma muy relevante en la obtención de aprendizajes, y es hoy, en esta etapa de confinamiento que su uso resulta inevitable, el teléfono móvil es el dispositivo auditivo de mayor utilidad que permite interactuar a través de las diferentes plataformas virtuales. Tecnologías visuales: son aquellas que expresan información a través de imágenes en combinación con un conjunto de palabras escritas y objetos reales que giran hacia su alrededor. Estas se constituyen como elementos didácticos importantes que los docentes emplean en su práctica con el objetivo de obtener logros eficaces en el progreso de habilidades, actitudes y mejoras en el aprendizaje de los estudiantes.

Existen infinidad de medios visuales que son utilizados en el ámbito educativo, tales como las diapositivas, transparencias, videos, películas, etc. Estos recursos tecnológicos muestran un gran potencial comunicativo, generan una gran motivación en su utilización, simplifican el entendimiento de diversos procesos y facilitan la memorización a través de la observación de imágenes.

Las tecnologías visuales, permiten representar contenidos abstractos en forma gráfica, se cree que la información que se proyecta de manera visual tiene mayor significado en los estudiantes que si se realiza de manera textual, las imágenes proyectadas generan motivación, sensibilización, despiertan mayor atención e interés en las personas. La representación de imágenes ayuda a que la mente se concentre con mayor facilidad. Esta selección debe tener en cuenta, entre otros factores, el objetivo que se persigue con la imagen (Llorente Cámara, 1998, pág. 73).

Un sinnúmero de estructuras complejas se puede interpretar de una forma sencilla, empleando estas tecnologías visuales. “Observar algunas características de los distintos medios visuales, básicamente de las imágenes como sistema simbólico básico, nos puede permitir mejorar su uso en el aula” (Llorente Cámara, 1998, pág. 71) .

Actualmente en la enseñanza tradicional, la comunicación con los estudiantes suele darse de forma unidireccional, lo cual genera un aprendizaje pasivo en ellos. A través del uso de los recursos tecnológicos visuales esto puede cambiar el rumbo del panorama antiquísimo y obsoleto de lo tradicional, el cual es remplazado por una enseñanza donde se aprecia mayor motivación, estimulación y participación de los educandos y una mejora en los procesos de enseñanza -aprendizaje. Para que todo ello sea posible se debe contar con la actuación de docentes que sean innovadores, que sean capacitados continuamente y se adapten a los constantes cambios que nos muestran estas tecnologías, solo así se lograrán resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes. Las tecnologías audiovisuales son consideradas desde hace mucho tiempo como recursos fundamentales en educación. La pedagogía realizada con la combinación de imagen y sonido sirve de ayuda en la explicación del docente en las diversas áreas facilitando el aprendizaje de contenidos de varios tipos. (Adame Tomas, 2009, pág. 2)

Como podemos observar estas tecnologías, son medios de comunicación social que se relacionan directamente con la imagen y el sonido simultáneo para una presentación visual de la realidad y son facilitadores, de manera muy rápida, acerca de la comprensión e interpretación de diversos temas y contenidos. Se pueden considerar a estos como recursos didácticos que mediante imágenes y grabaciones comunican información específica. Siendo los más utilizados

la diapositiva, los diaporamas, imágenes episcópicas, el video, películas, imágenes de televisión y los nuevos sistemas multimediales de la informática.

La educación cuando hace uso de medios audiovisuales da posibilidades de un acercamiento a los estudiantes a nuevas experiencias que van más allá de su ámbito escolar y propagar la educación a otros lugares cruzando fronteras, es alcanzable a la sociedad. (Barros Bastida & Barros Morales, 2015, pág. 2)

Las tecnologías audiovisuales pertenecen a los recursos didácticos llamados multisensoriales, quienes tratan de acercar la enseñanza al empirismo empleando diversos canales como la percepción, el oído y la vista; es así como los medios audiovisuales deleitan imágenes, palabras y sonidos. Moore (Como se citó en (Barros Bastida & Barros Morales, 2015))

Para finalizar se concluye que las tecnologías audiovisuales constituyen herramientas indispensables en la enseñanza - aprendizaje ya que dinamizan de una u otra forma la práctica pedagógica del docente quienes a través de estos medios que combinan imagen y sonido permiten que los estudiantes adquieran una mejor comprensión del tema logrando que el aprendizaje obtenido sea altamente significativo. (Cerquera Samanez, 2017)

La enseñanza de la matemática tiene como objetivo fundamental, estimular en el estudiante el desarrollo de su capacidad para razonar. Su aspecto racional y abstracto es la base para la explicación de innumerables fenómenos que ocurren en la naturaleza, basándose en diversos métodos y modelos numéricos, que permiten entender de una manera simple la realidad de este universo tan complejo del cual formamos parte.

Para ello es necesario que los docentes estén en constante capacitación, con el fin de que puedan ofrecer a los estudiantes un conglomerado de métodos eficaces para dar solución a problemas, más aún, en muchas oportunidades se puede observar que varios docentes que imparten esta materia con sus estudiantes no se encuentran preparados para brindar metodologías activas en la enseñanza de la matemática y como consecuencia se obtiene una

enseñanza tradicional basada en la mecanización, en la utilización de la pizarra y el libro del grado en cuestión, esto ocasiona que los estudiantes no se sientan estimulados, motivados, sino todo lo contrario, se genera en ellos una apatía, un temor a la materia y por consiguiente un total desinterés.

Esto conlleva a que los docentes implementen constantemente diversas estrategias de innovación en la enseñanza de esta materia y dejen de lado aquellos métodos arcaicos y caducos que no aportan a la mejora del aprendizaje en la actualidad, más aún en esta difícil situación en que se encuentra la educación a nivel mundial. Por otra parte, las instituciones deben contar con recursos didácticos interactivos, esto facilitaría de una manera muy positiva la labor del docente en su práctica pedagógica y sin duda alguna se lograrían aprendizajes más significativos.

Los recursos didácticos interactivos se definen como un conjunto de elementos visuales, auditivos, audiovisuales que estimulan el interés de los estudiantes por el aprendizaje, permiten el desarrollo de sus capacidades y habilidades, despiertan sus sentidos y por lo tanto una mejor comprensión de lo que se quiere que ellos logren aprender.

Molina (como se citó en (Chancusig Chisag,, y otros, 2017)) refiere: Los recursos didácticos interactivos cumplen un rol muy importante en el fortalecimiento del proceso de aprendizaje cuyo propósito es de engrandecer la calidad educativa en los procesos pedagógicos.

Respecto a las metodologías didácticas empleadas en las matemáticas citamos algunas opiniones vertidas por algunos académicos como, por ejemplo:

El curso de matemática debe ser acompañado de las tics al momento de la enseñanza buscando clases motivadoras puesto que se ha establecido que jugando se aprende captando el interés del estudiante, para ello existen diversos materiales como juegos de razonamiento, dominó, entre otros. (Amores Guevara & Ulpo Zambrano, 2015, pág. 11)

Por su parte (Alsina, 2010) manifiesta que se deben considerar tres aspectos para aprender y desarrollar la matemática, y es que en un ambiente muy competitivo actualmente no

solo se debe formar personas que resuelvan problemas estrictamente académicos, sino que también afronten los problemas reales que surgen a lo largo de la vida.

El primer aspecto es cómo desarrollar la competencia matemática, para esto se debe tener en cuenta cuáles son los recursos que cada estudiante necesitará para obtener un desarrollo óptimo del pensamiento matemático, siendo estas las situaciones problemáticas que aparecen en el quehacer cotidiano, además de la observación y el análisis de los elementos matemáticos encontrados en el contexto. El uso de recursos lúdicos y tecnológicos también ayuda a que el estudiante elabore esquemas mentales de conocimiento, y de gran ayuda también son los libros.

Sin embargo, no es suficiente con proponer buenos o excelentes recursos, es muy relevante saber gestionarlos a través de la organización y la comunicación con el estudiante.

El segundo aspecto es cómo planificar una actividad matemática y señala que toda buena práctica debe: Guardar relación con el contenido curricular, establecer conexiones entre las distintas áreas, plantear un reto para los estudiantes puesto que debe considerar una gradación de dificultades para ritmos de aprendizaje, facilitar la implicación de los estudiantes en conjunto, ser flexible para que todos los estudiantes relacionen los conocimientos y los apliquen, dar respuestas a preguntas, dar por concluido cuando el estudiante sea consciente de sus aprendizajes, reflexione e interiorice las vivencias y experiencias y encuentre relación con los aprendizajes, el tercer aspecto es qué significa ser matemáticamente competente, a lo que se puede afirmar que: Pensar matemáticamente consiste en construir el conocimiento matemático en situaciones donde tenga sentido experimentar, intuir, relaciones conceptos y abstraer. Razonar matemáticamente significa que el estudiante debe deducir y argumentar las decisiones. Plantear y resolver problemas, para ello se debe leer y entender el enunciado, generar y elaborar preguntas, fomentar estrategias de solución, verificar y dar validez a dichas soluciones. Usar técnicas matemáticas para organizar y analizar datos e instrumentos para hacer las matemáticas más simples. Comunicar el trabajo y los descubrimientos a los integrantes del aula.

Como podemos observar en estos planteamientos, el involucramiento de recursos didácticos y metodologías estratégicas será de vital importancia para lograr desarrollar capacidades y habilidades en el estudiante con el fin de lograr aprendizajes más significativos.

El aprendizaje es un proceso mediante el cual los seres vivos logran adquirir ciertas capacidades, habilidades, destrezas y conocimientos, los cuales tienden a modificarse constantemente, todo ello como producto de experiencias vividas, interacción con el medio, estudios realizados, razonamiento, observación, etc.

Diversos autores emplean conceptos diferentes respecto del aprendizaje, así mismo (Perez Sanchez, 2012) lo define como: “Aquella modificación del organismo que origina una nueva pauta de pensamiento y/o conducta” (p.243). Esto conlleva a predecir que algo novedoso se produce en nuestro interior y que ello provoca el desarrollo de nuevas actividades.

Para (Feldman, 2009): el aprendizaje es un proceso de cambios, transformaciones que ocurren constantemente en la conducta de la persona como resultado de la interacción con el ambiente que lo rodea.

En la misma línea de ideas se entiende que el aprendizaje es un conjunto de eventos o tareas relacionadas que evolucionan para producir cambios internos o externos siendo estos ejecutados en la conciencia o inconsciencia del ser humano, que aportan positivamente al conocimiento. Desde otro aspecto, los eventos o tareas externas que forman parte del proceso de enseñanza y aprendizaje guardan una relación muy cercana con el medio en el que se desenvuelve el individuo (Herrera Villamizar, Montenegro Velandia, & Poveda Jaimes, 2012)

García y Benites (Como se citó en (Grisales Aguirre, 2018)) mencionan un conjunto de competencias que toman en cuenta estos eventos internos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, entre los más resaltables encontramos: Capacidad de análisis y síntesis, capacidad de aprender, habilidad para resolver problemas, capacidad de aplicar el conocimiento, habilidad para manejar tecnologías digitales, destrezas para manejar la información, capacidad de trabajar autónomamente y en grupo

Respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el uso de estas competencias sugiere una deserción a los métodos tradicionales y el involucramiento a este

nuevo reto de capacidades en la que se incluye la resolución de problemas en un contexto adaptado a su realidad y donde se manifiesta evidentemente que las habilidades tales como el razonamiento, la argumentación, y la elaboración propia del conocimiento matemático alcanzan un desarrollo óptimo.

De esto se puede deducir que la adquisición de conocimientos matemáticos implica un proceso intencional que emplea diversas técnicas para cultivar habilidades y actitudes necesarias para un dominio matemático preciso en la sociedad. Se recomienda que los estudiantes se comprometan con las matemáticas sólo una vez que hayan comprendido el material y hayan construido activamente conocimientos novedosos tanto a partir de su experiencia como de sus conocimientos previos.

Las teorías del aprendizaje son el resultado de muchas décadas de trabajo de investigación, así como un desarrollo grandioso, y se fundamentan en mucha experiencia e investigación empírica. Dichas teorías son las mejores herramientas que los docentes tienen para mejorar la práctica educativa y tomar decisiones pedagógicas idóneas.

Citaremos algunas de las teorías más importantes que con sus aportaciones han contribuido con el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes. El constructivismo. Es una corriente formativa que tiene como principal actor al estudiante, en esta teoría el desarrollo del aprendizaje se lleva a cabo con un ritmo muy dinámico, donde la función del estudiante es muy activo y participativo ya que él, de forma individual construye su propio aprendizaje dejando al docente un papel de mediador y facilitador de las herramientas necesarias para que este construya su aprendizaje. El docente también desempeña un papel activo ya que es él quien se encargará de crear experiencias que resulten motivadoras a los estudiantes y le permitan generar en ellos nuevos conocimientos, habilidades o destrezas; a la vez deberá acompañarlo y monitorearlo durante todo este proceso de aprendizaje para que su evolución sea eficaz.

El constructivismo se asemeja con el cognitivismo en que ambas corrientes tratan de que el estudiante logre un aprendizaje elocuente, valioso y representativo, la diferencia es que en el constructivismo el estudiante no solo adquiere un nuevo conocimiento si no que le adiciona una

interpretación propia de acuerdo al contexto real que lo rodea, lo cual hace que sea muy beneficioso y significativo para su aprendizaje.

Los principales representantes de esta corriente son: Piaget, Vygotsky y Ausubel. La perspectiva de Piaget comienza con el momento del nacimiento. Es en la mente donde se moldea la concepción de las relaciones causales, específicamente causa y efecto, junto con la comprensión del mundo tangible.

Piaget identifica 4 etapas en el desarrollo cognoscitivo: Sensorial motora: se relaciona con los sentidos, movimientos, control motor y aprendizaje acerca de objetos físicos. Preoperacional: está relacionado con el desarrollo de significados, habilidades comunicativas. Operaciones concretas: aprendizaje de conceptos abstractos. Operaciones formales: desarrolla habilidades, destrezas sistemáticas lógicas y del razonamiento.

Además, afirma que existen dos procesos simultáneos en este desarrollo, uno es la asimilación, que está referido a la interiorización de una vivencia y relacionarla con algo que está presente en la mente y el otro es la acomodación, que es la modificación de la estructura mental para integrar esta nueva experiencia vivida. Esto es lo que se conoce como constructivismo genético.

Según: (Mounoud , 2001) Piaget ha dejado establecido que el niño se comporta como un pequeño científico, que busca entender el mundo, desarrollando su propia forma de conocer y entender, sigue patrones predecibles en su desarrollo del aprendizaje conforme va alcanzando la madurez y la interacción con el entorno. Considera también que el niño realiza una construcción activa del conocimiento haciendo uso de lo que ya sabe e interpretando nuevos sucesos y objetos que le causen curiosidad, e ideando las posibles soluciones.

Vygotsky, en su análisis, afirma que el entorno social juega un papel integral en el desarrollo del aprendizaje. El aspecto más notable de su teoría es el concepto de "zona de desarrollo próximo", que describe la brecha entre el nivel actual de conocimiento y capacidad de un estudiante y el nivel que podría alcanzar con la ayuda de adultos o compañeros. Otra de

sus definiciones que tiene valor significativo, es el de andamiaje caracterizado por la facilidad con que se le brindan los recursos que necesita el estudiante, guiar sus procesos mentales hasta que se logre interiorizar la acción y la ejecute de manera individual, este andamiaje es dirigido generalmente por los docentes o también por sus propios compañeros. Esta teoría se conoce como constructivismo social.

(Carrera & Mazzarella, 2001) respecto de la teoría de Vygotsky: La adquisición de conocimientos sirve como catalizador para el surgimiento de una amplia gama de procesos cognitivos, que se producen a través de la interacción social dentro de diversos contextos y siempre están mediados por el lenguaje. Como resultado de este proceso de aprendizaje social, estos procesos se internalizan y, hasta cierto punto, replican las formas de interacción social de las que se derivaron, culminando finalmente en un modo de autorregulación.

En consecuencia, en la teoría de Vygotsky, se resaltan las interacciones sociales, pues él señala que el conocimiento no se construye de forma individual, sino que se construyó entre dos personas. Para él, el recuerdo, la solución del problema, la planeación y el conocimiento tienen todo un origen en un contexto social.

Finalmente, Ausubel nos proporciona su teoría del aprendizaje significativo mediante la cual el estudiante relaciona una información novedosa con otra que ya está almacenada en su estructura mental.

Ausubel se centra en el aprendizaje escolar, dejando de lado las primeras etapas que eran de mucha importancia para Piaget. La actividad en el aula es el propósito fundamental de esta teoría y con ello el material idóneo presentado por los docentes a los estudiantes juega un papel muy relevante para de esta forma alcanzar mejores progresos en los estudiantes (Pérez , 2008).

Para Ausubel el aprendizaje significativo que logra el estudiante se lleva a cabo en dos dimensiones: el aprendizaje por recepción, que se produce cuando al estudiante se le proporciona toda la información completa lista para que sea incorporada en su estructura mental, y el aprendizaje por descubrimiento, que se ejecuta cuando el estudiante no recibe la

información, si no que él tiene que descubrirla para posteriormente depositarla en su estructura cognitiva. Con ambas dimensiones se logra un aprendizaje significativo.

Un aprendizaje significativo se logra, según Ausubel, cuando se tiene en cuenta que el docente se convierta en un fuerte motivador en sus clases de tal forma que los estudiantes mantengan deseos de aprender de una forma significativa. Se deben aprovechar los conocimientos previos del estudiante de tal manera que él lo pueda relacionar con los nuevos aprendizajes y dé origen a la construcción de nuevos significados los cuales deberán ser claros y específicos. Cuando se origina un aprendizaje significativo se garantiza que este además de ser aprendizaje activo es duradero.

(Pérez Sánchez, 2008) manifiesta: El hombre es considerado como el constructor de su propio aprendizaje, y que con sus actividades diarias consigue el andamiaje de conocimientos los cuales usa para enfrentarse a la realidad (pág. 188).

Para el constructivismo el aprendizaje se da por experiencias creadas con la finalidad de que el estudiante construya su propio aprendizaje en concordancia con las capacidades y habilidades que posee y también respecto de su contexto. Aprendizaje por descubrimiento. Este aprendizaje tiene como objetivo primordial lograr estudiantes activos en la resolución de cualquier problema al que se enfrenten o a cualquier estímulo al que esté sometido. El principal representante de esta teoría es Jerome Brunner, quien sostiene que los estudiantes adquieren conocimientos por sí solos. Los estudiantes en lugar de adquirir la información de manera pasiva, es él, quien llega a dicha información de una forma activa y lo relaciona con la estructura cognitiva.

(Bruner, 1969) manifiesta que el aprendizaje por descubrimiento es vital para lograr un aprendizaje significativo, argumentando que, mediante él, los docentes brindan a los estudiantes, más alternativas para aprender de forma autónoma.

Asimismo, el aprendizaje por descubrimiento, se caracteriza porque los estudiantes edifican por sí solos sus propios conocimientos, a diferencia de la enseñanza habitual del conocimiento, en la que el docente trata que la información sea recibida por los estudiantes, en otras palabras, lo conlleva al memorismo. (Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna, & Trujillo, 2010)

Los docentes juegan un rol de acompañantes, proporcionando a los estudiantes todas las herramientas y contenidos que cree son necesarias para que él pueda lograr aprender y sobre todo fomentando tres aspectos que son sumamente importantes en este camino de guía: la observación, la comparación y el análisis. Se pueden adoptar diversos caminos para llegar al aprendizaje por descubrimiento dependiendo de los objetivos que se anhela lograr o de las capacidades o habilidades de los estudiantes que se desea potenciar. A continuación, se mencionan dichos caminos: El aprendizaje inductivo: se caracteriza porque el aprendiz empleando la observación y el análisis parte de una situación concreta para luego generalizarla. El aprendizaje deductivo: el aprendiz realiza una combinación de ideas generales para llegar a algo específico. El aprendizaje transductor: aquí el aprendiz relaciona dos elementos específicos advirtiendo su similitud en diversos aspectos siendo esto muy importante para motivar y potenciar el pensamiento creativo.

Bruner plantea algunos principios fundamentales en este tipo de aprendizaje: El conocimiento verdadero y más importante es el que se adquiere de forma autónoma. El aprendizaje por descubrimiento es el más significativo y se adquiere generalmente de la experiencia, es la forma más idónea y más eficaz para compartir información de cualquier índole. El propósito principal de los educadores debe ser la resolución de problemas concretos y relacionarlos con el entorno social para que tenga mayor relevancia en el aprendizaje. El aprendizaje por descubrimiento genera motivación interna en los estudiantes, estimula su creatividad; lo aprendido aquí, tiene una significación muy valiosa ya que se conserva por mucho más tiempo que otros aprendizajes obtenidos.

Bruner destaca la capacidad de las personas por aprender y mejorar su aprendizaje a través del uso de diversos tipos de herramientas cognitivas, las que son propicias para entender lo aprendido y comprender la realidad. Esto resulta valorable ya que gracias a ello su estructura cognitiva está en constante evolución. Se estimula la resolución de problemas, los estudiantes tratan de conseguir las herramientas necesarias para enfrentar este reto fomentando el análisis, la crítica y la reflexión. Bruner manifiesta que en este tipo de aprendizaje se expone a la producción de errores lo cual le permitirá identificarlos y tratar de generar nuevas ideas para dar

soluciones posibles. “Si la educación tiene las características que propone Brunner, es natural que se produzcan errores con frecuencia, consecuencia de la aventura intelectual” (Pérez Sánchez, 2008, pág. 171)

Como se puede observar el estudiante aprende de los errores y es ahí donde debe surgir la motivación para realizar nuevas acciones, considerar lo anterior como algo positivo sin generar críticas que conlleven a que el estudiante se sienta frustrado, más bien tratar de elevar su autoestima con el afán de seguir alcanzando logros en su aprendizaje.

Para complementar la investigación citaremos tres dimensiones las cuales constituyen herramientas indispensables en el desarrollo y mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes: Aprendizaje conceptual: El aprendizaje conceptual (o comprender, o entender, o aprendizaje significativo), es aquel que reúne definiciones de un conjunto de ideas o características comunes de diversos objetos. Este aprendizaje se desarrolla en un contexto donde se pone a prueba la inteligencia del aprendiz tratando de que este resuelva problemas y a la vez que logre transferir este aprendizaje a su estructura cognitiva. Este es un aprendizaje de tipo constructivo. Los contenidos conceptuales constituyen un elemento fundamental en este tipo de aprendizaje los cuales se definen como un conjunto de acciones, hechos, que favorecen el logro de un fin propuesto, y es gracias a ellos que el estudiante reflexiona sobre el conocimiento de cómo ejecutar acciones interiorizadas a través de sus habilidades intelectuales, motrices, destrezas y otros tipos de estrategias que va incorporando a medida que logra una maduración intelectual.

(Perez Sanchez, 2012), acerca del aprendizaje conceptual, manifiesta lo siguiente:

La forma como se obtienen los conceptos es justificada de varias maneras por las diversas teorías existentes del conocimiento, más aún, en cualquiera de ellas se basa en la discriminación y comprensión de los elementos comunes y esenciales de una variedad de casos. Estos conceptos son nominados por un símbolo o signo característico”. (p.181)

Así mismo, (Díaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 2002) exponen lo siguiente: “El conocimiento conceptual es más intrincado que el factual, ya que se levanta en base al

aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones, no se exige o establece que sean aprendidos de forma literal, se busca que se recuerden su significado esencial y las características más resaltantes. (pág. 52)

De ello podemos concluir que mientras el aprendizaje factual se adquiere por una asimilación textual sin que esta información sea comprendida, o sea bajo un aspecto donde se pone de manifiesto la memoria y no interesan los saberes y conceptos previos de los estudiantes, relacionados con la información que necesita aprender, en el aprendizaje conceptual se produce una interiorización sobre el significado de una información novedosa en donde se entiende lo que se necesita aprender y donde si es indispensable usar conocimientos previos apropiados que el estudiante adquirió con anterioridad. En el aprendizaje factual solo se logra la mecanización a través de la repetición y el repaso mientras que en el aprendizaje conceptual se procede a la búsqueda del significado de los objetos. Aprendizaje procedimental: El aprendizaje procedimental se caracteriza por la adquisición de diversas técnicas, habilidades y destrezas, que se ponen en práctica a través de la ejecución de problemas concretos. Básicamente es un aprendizaje de contenidos de datos, conceptos que un estudiante asimila en cada estadio de su formación.

Los sujetos adquieren estas habilidades y destrezas, mediante la ejecución de actividades de una forma constante, muchas veces de una manera inconsciente, es así como adquieren este tipo de aprendizaje llamado procedimental (Chamorro-Sánchez, Arroyo-Anlló, Díaz-Marta, & Gil, 2013)

Así mismo, Martínez (como se citó (Galván Mendoza & Melgoza Ramos, 2017)) manifiesta que este aprendizaje está representado por un conjunto de estrategias que se diseñan con el motivo de colaborar con los procesos de aprendizaje y en el cual el rol del docente es imprescindible ya que es él quien debe guiar a los estudiantes en la adquisición de habilidades de una manera progresiva con el único fin de garantizar logros positivos en el aprendizaje.

De esta última definición se puede inferir que este tipo de aprendizaje presenta características como lento, gradual, rígido; el cual ha sido internalizado mediante la repetición

continua de actividades y que dan como producto una mejora en los resultados respecto al logro de aprendizajes, un nuevo conocimiento adquirido, aquí se pone de manifiesto la frase: “saber cómo” (Chamorro-Sánchez, Arroyo-Anlló, Díaz-Marta, & Gil, 2013)

Como podemos observar, el aprendizaje procedimental está basado en la ejecución de diferentes acciones las cuales se realizan de forma ordenada y progresiva, es un saber de tipo práctico el cual encadena un grupo de destrezas y de habilidades, simples o complejas que se van adquiriendo y a la vez pueden convertirse en hábitos de conducta (Cerquera Samanez, 2017)

Este aprendizaje es el resultado de la interacción social del individuo con el medio y tiene una importancia relevante, el contexto donde se desarrolla, algunos saberes procedimentales se van adquiriendo por diferentes comportamientos que se observan en el entorno, sin embargo, la mayor parte de procedimientos que se adquieren, resultan ser más complejos, ya que además requieren de la participación, no solo de conductas ambientales, sino de una combinación con las actividades mentales. Aprendizaje actitudinal;: El aprendizaje actitudinal se relaciona con verbos tales como respetar, tolerar, apreciar, practicar, comportarse, y no solo ponerlos en práctica dentro del aula de clase si no también fuera de ella, además estos se evalúan, no solo atendiendo comportamientos externos de las personas sino más bien teniendo en consideración aspectos internos que tienen que ver con las diversas formas de interactuar con la sociedad.

Díaz y Hernández (como se citó en (Cerquera Samanez, 2017), manifiestan que las actitudes intervienen en el conjunto de acciones realizados diariamente, poseen tres elementos básicos siendo estos los componentes cognitivo, afectivo y conductual (pág. 31)

Los contenidos actitudinales juegan un rol importante en este tipo de aprendizaje, los cuales se definen como aquellos que se rigen por valores, actitudes, reglas, normas, creencias, que recaen sobre las personas, logrando así un equilibrio en su comportamiento y que lo pone de manifiesto en su interacción con el medio.

Estos son importantes y muy necesarios ya que orientan y encaminan el aprendizaje de los demás contenidos (conceptuales y procedimentales), además de permitir la inclusión de estos

en el estudiante, con el único propósito de lograr en ellos una formación completa e integral (académica y espiritual).

Para (Cerquera Samanez, 2017) : “Los contenidos actitudinales son preferencias o inclinaciones que se adquieren con el fin de evaluar un objeto, una persona, hecho o situación dentro de un plazo establecido, ejecutar una evaluación y actuar acorde a los resultados obtenidos (pág. 54) .

La evaluación de las actitudes significa un reto para los docentes hoy en día, esto los invita a reflexionar cómo y cuándo logrará obtener resultados sobre si estas actitudes han calado en sus estudiantes y como han influido en el desarrollo de su aprendizaje, además esto se hace más complejo si se tiene en cuenta que muchas veces el desarrollo de estas actitudes requiere de un proceso pausado y lento (Linzmayer Gutiérrez & Gutiérrez Soto, 2014)

La educación contemporánea necesita impulsar la adquisición de actitudes y valores de manera clara, precisa y objetiva, que concuerden con los requerimientos de los estudiantes, así mismo con los pedidos que la sociedad vigente solicita. De todo esto se origina una propuesta pedagógica la cual consiste en implantar o poner en práctica un compendio de valores y actitudes, el cual esté guiado en la enseñanza de estos, estimulando así, tanto adolescentes y estudiantes a descubrir la relevancia de estos en el proceso educativo y por ende en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Para una comprensión más profunda, es esencial definir términos básicos, en este contexto se describen algunos términos claves: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics) se originan a partir de los avances científicos los cuales tienen su raíz en la ingeniería informática y telecomunicaciones. Se pueden definir como el conjunto de tecnologías que conceden el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes formatos (texto, imagen, sonido, video). (Ayala Ñiquen & Gonzales Sánchez, 2015); Tecnologías auditivas: son aquellos medios y materiales que se perciben principalmente por el oído y emplea el sonido como canal de información. (Pomasunco Huaytalla, 2011); Tecnologías visuales: expresan información a través de imágenes en

combinación con un conjunto de palabras escritas y objetos reales que giran hacia su alrededor, permite que la mente se concentre con mayor facilidad. (Llorente Cámara, 1998); Tecnologías audiovisuales: son medios de comunicación social que combinan imágenes y sonido simultáneamente, herramientas indispensables en la enseñanza- aprendizaje. (Cerquera Samanez, 2017); Aprendizaje de la matemática: es la conjunción de capacidades que utiliza un ser humano para obtener soluciones a problemas de la vida diaria y estudiantil respetando tanto los derechos de otras personas con acciones éticas. (Ministerio de Educación, 1987); Dimensión conceptual: es aquel que reúne definiciones de un conjunto de ideas o características comunes de diversos objetos, es de tipo constructivo, se basa en la discriminación y comprensión de los elementos comunes y esenciales de una variedad de casos. (Perez Sanchez, 2012); Dimensión procedimental: Se puede considerar como el conjunto de estrategias que se diseñan con el motivo de colaborar con los procesos de aprendizaje con el único fin de garantizar logros positivos; Dimensión actitudinal: capacidades afectivas y racionales que se pueden expresar en el comportamiento, pueden ser disposiciones adquiridas y relativamente duraderas. (Cerquera Samanez, 2017)

II METODOLOGÍA

2.1 Enfoque y tipo

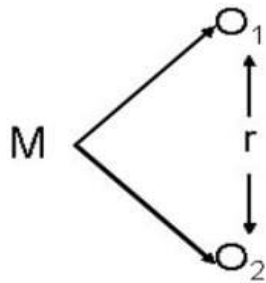
La naturaleza de este estudio es esencialmente descriptiva y correlacional. Inicialmente se presenta una descripción de cada una de las variables que se analizaron. A esto le sigue una evaluación de las correlaciones significativas que se descubrieron entre las dos variables. Según (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Ferández Collado, 2014), la utilización de las Tics en el aprendizaje de matemática es un área que amerita estudios descriptivos y correlacionales. Los estudios descriptivos tienen como objetivo recopilar datos imparciales sobre las variables independientes bajo revisión, mientras que la investigación correlacional está orientada a establecer la relación entre dos o más variables.

El enfoque empleado en este estudio es cuantitativo, ya que los datos se recopilaban a través de encuestas. Esta información será procesada a través de un programa estadístico y presentada a través de tablas y gráficos. Los conocimientos obtenidos de los datos abordarán directamente los objetivos de investigación establecidos desde el principio. (Hueso González & Cascant i Sempere, 2012) sostienen que la metodología cuantitativa se define por un conjunto de procedimientos, habilidades o métodos utilizados para evaluar variables en una población específica. Además, emplea numerosas técnicas de recopilación y análisis de datos, ofreciendo respuestas a las consultas de la investigación.

2.2 Diseño de la investigación

La clasificación del diseño empleado en esta investigación es de naturaleza no experimental, ya que ninguna variable fue alterada o controlada deliberadamente. Más bien, los datos se obtuvieron de sucesos naturales dentro del medio ambiente. Además, este diseño puede identificarse como transversal, ya que busca identificar y explicar los efectos de determinadas variables durante un momento específico en el tiempo. (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Ferández Collado, 2014)

Como se mencionó anteriormente, la investigación que se realiza es de carácter descriptivo y correlacional. El objetivo de los estudios correlacionales es cuantificar la magnitud de la conexión entre dos variables. Al hacerlo, esta investigación nos permite evaluar el grado de correlación que está presente entre las dos variables mencionadas anteriormente. A continuación, se ilustra el modelo para el diseño: La representación del modelo de diseño es la



siguiente:

En donde:

O₁: Uso de las TIC

O₂: Aprendizaje de las Matemáticas

r: Relación entre variables

2.3 Población, muestra y muestreo

Población: La población está referida al conjunto de individuos u objetos con quienes se desea realizar una investigación con el propósito de obtener alguna información.

Según (Tamayo Tamayo, 1997), la población se define como el conjunto total del evento a analizar donde los miembros poseen peculiaridades similares, siendo analizadas dando origen a los datos de la investigación.

Por otra parte, según (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Fernández Collado, 2014) la población es la agrupación de la totalidad de casuística que sintonizan con una serie de determinaciones, que pueden ser analizados y sobre los que se anhela generalizar los resultados.

Muestra: La muestra está relacionada como un conjunto de datos e información que se puede recolectar producto de un análisis estadístico de determinada población. Esta representa una parte del total de datos de la población en estudio.

Según (Arias, 2006) la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (pág. 83).

De ello podemos notar que ambos autores coinciden en que la muestra es un subconjunto esencial de la población muy importante en el análisis de una investigación.

Muestreo: conjunto de métodos y técnicas cuya finalidad es la obtención de una muestra finita de un conjunto finito o infinito con el objetivo de evaluar valores de parámetros o confirmar hipótesis sobre la forma de una distribución de probabilidades o sobre el valor de un parámetro de una o más poblaciones.

(Arias, 2006) define el muestreo como un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra (pág. 83).

Como podemos observar el muestreo tiene como propósito primordial estudiar las conexiones existentes entre la distribución de una variable “x” en una población “y” y la distribución de esta variable en la muestra a estudio (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Ferández Collado, 2014)

La población sometida a estudio estuvo integrada por los estudiantes de 5° de secundaria de la IE Premium los cuales constituyen un total de 102 estudiantes.

En esta investigación se toma una muestra de 42 estudiantes. Se empleó el método de muestreo de tipo intencional debido a que se permitió el acceso al entorno de investigación de la Institución educativa Premium y a la disposición de los 42 estudiantes que son parte de la muestra de la indagación y fueron seleccionados de acuerdo al criterio del investigador sin utilizar ningún método estadístico tal como se puede apreciar en la tabla 2.

Tabla 1: Población

Sujetos	Total
----------------	--------------

Estudiantes de 5° “A”	42
Estudiantes de 5° “B”	30
Estudiantes de 5° “C”	30
Total	102

Nota. Esta tabla muestra la población sometida a estudio.

Tabla 2: Muestra - Sujetos de investigación

Sujetos	Varones	Mujeres	Total
Estudiantes	20	22	42

Nota. Esta tabla señala la cantidad de estudiantes que son muestra de la investigación.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

La presente investigación tiene como técnica lo siguiente:

La encuesta: es un recurso muy utilizado para la recopilación de información, está basada en la selección de un conjunto de individuos quienes deberán responder a un conjunto de preguntas en base a un cuestionario planteado (Hueso González & Cascant i Sempere, 2012) . En la presente investigación se utilizan dos instrumentos (cuestionarios), el primero está diseñado respecto de la variable uso de las Tics y el segundo en relación a la variable aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de quinto de secundaria, Piura 2022.

Constancia de evaluación del instrumento

El Lic. Alfredo Edgar Alcalde Guerra, identificado con DNI N° 18144146 de profesión Estadístico egresado de la Universidad Nacional de Trujillo, doy fe que los Instrumentos tienen una confiabilidad de 0.878 y 0.882 mediante el cálculo del Alfa de Cronbach en el SPSS versión 25, es decir que los instrumentos son confiables y se puede aplicar en el siguiente proyecto de

investigación titulado: " Tics y aprendizaje de la de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura 2022"

Resumen del alfa de Cronbach no deja de ser una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (Alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). Hay que advertir que ambas formulas son versiones de la misma y que pueden deducirse la una de la otra. El Alpha de Cronbach y el Alpha de Cronbach estandarizados, coinciden cuando se estandarizan las variables originales (ítems).

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right], \quad \text{Donde:}$$

- S_i^2 es la varianza del ítem i,
- S_t^2 es la varianza de la suma de todos los ítems y
- k es el número de preguntas o ítems.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach (Uso del TIC)	N de elementos
0,878	22
Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach (Aprendizaje de la Matemática)	N de elementos
0,882	20

a) Cuestionario sobre el uso de la Tic

Tabla 3: Técnica e instrumento empleados en la investigación

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario sobre el uso de las TIC

Nota. Esta tabla muestra las técnicas e instrumentos aplicados en la investigación.

Como se observa en la tabla 3, para la recolección de información se utilizó el recurso de la encuesta y el cuestionario base “Cuestionario sobre el uso de las Tica para estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación” elaborado por Cerquera Samanez, Edel en el año 2017. Se empleó este cuestionario con el propósito de determinar la percepción sobre el uso de las Tics de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura 2022.

El presente cuestionario ha pasado por el proceso de validación mediante el juicio de expertos (ver anexo 3).

El juicio de expertos se puntualiza como la opinión informada de personas con amplia experiencia en la materia, siendo estas distinguidas por otros profesionales como expertos cualificados, y que por lo tanto están la capacidad de dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez & Cuervo Martínez, 2008, pág. 29). Cabe resaltar que la selección de estas personas resultó de mucho valor para el investigador ya que gracias a ellos se podrá realizar algunos cambios importantes que ellos puedan sugerir para la mejora del instrumento, asimismo estas personas poseen mucha experiencia en el tema tratado por el investigador.

El cuestionario fue elaborado con una escala de Likert y consta de 20 preguntas que guardan relación con la dimensión tecnologías de la comunicación e información. Las dimensiones a ser evaluadas en el uso de las tics son las siguientes: a) Tecnologías auditivas. b) Tecnologías visuales. c) Tecnologías audiovisuales tal como se muestra en la tabla 4:

Tabla 4: Dimensiones e ítems del cuestionario de estilos de liderazgo

Dimensiones	Indicadores	Ítems
Tecnologías auditivas	Utilizo la radio para progresar en mi habilidad de escuchar y analizar situaciones conflictivas.	Uno
	Utilizo el teléfono digital para dar solución a dilemas y problemas en clase.	Dos
	Utilizo el teléfono táctil para dar solución a alguna dificultad que se presenta en algún problema.	Tres
	Se usan equipos de sonido en las clases de matemática.	Cuatro
	Se hace uso del reproductor de video para el desarrollo de las clases.	Cinco
	Leo libros electrónicos sobre temas referidos a la matemática.	Seis
	Los libros electrónicos brindan información adecuada sobre temas de matemáticas.	Siete
	Leo temas de interés que se encuentran en las revistas electrónicas	Ocho
	Utilizo el Facebook, wasap, telegram con el propósito de discutir temas académicos con otras personas.	Nueve
	Utilizo el Twitter para comunicarme con mis compañeros de clase.	Diez
Tecnologías visuales	Comparto información a través del chateo con otras personas que comparten intereses similares.	Once
	Utilizó el blog para publicar técnicas novedosas respecto de algún tema de matemática.	Doce
	Recurro a artículos científicos y pedagógicos de mi interés en las revistas electrónicas.	Trece
	Hago uso del pc para almacenar y reproducir algún tipo de información referido al curso de matemática.	Catorce
	En las clases de matemática se usan aplicaciones como zoom, meet, etc.	Quince
	El docente emplea videoclips para dictar sus clases de matemática.	Dieciséis

	Se utilizan medios audiovisuales para observar algún video que tenga relación con el tema estudiado en clase.	Diecisiete
	Utilizó el internet con el propósito de realizar mejoras en mi aprendizaje.	Dieciocho
Tecnologías audiovisuales	Utilizó la televisión digital o analógica con la finalidad de observar programas que guarden relación con algún tema de matemática.	Diecinueve
	Participó en foros virtuales con estudiantes de otros colegios referidos al curso de matemática.	Veinte

Nota. Esta tabla fue elaborada a partir del Cuestionario uso de las Tics para estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación

Al aceptar el cuestionario electrónico, los estudiantes encuestados deberán emitir su respuesta en conformidad a los ítems propuestos haciendo uso de una escala de 5 opciones: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre. Estas fueron codificadas a través de números, para facilitar su análisis en la base de datos con un software estadístico SPSS versión 25. En la tabla 5 se puede apreciar la escala de Likert empleada en el cuestionario y en la tabla 6 y 7 su codificación respectiva para el análisis estadístico.

Tabla 5: Escala Likert aplicada en el Cuestionario uso de las Tics

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Fuente: Escala de Likert del Cuestionario uso de las Tics para estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación

Tabla 6: Escala de niveles de la variable uso de las Tics

Variable	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
Uso de las Tics	[0 - 26,7)	[26,7 - 53,4)	[53,4 – 80]

Nota. Esta table muestra los niveles empleados para medir la variable uso de las tics.

Tabla 7: Escala de niveles de las dimensiones de la variable uso de las Tics

Dimensión	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
Auditiva	[0 – 6,67)	[6,67 - 13,34)	[13,34 – 20]
Visual	[0 – 11,67)	[11,67 – 23,34)	[23,34 – 32]
Audiovisual	[0 – 9,33)	[9,33 – 18,66)	[18,66 – 28]

Nota. Esta tabla muestra cómo cambian los niveles de las dimensiones de acuerdo al uso de las Tics.

b) Cuestionario para medir el aprendizaje de la matemática

El segundo instrumento en la presente investigación es el cuestionario sobre el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura , 2022; cuya elaboración fue realizada por Carlos Enrique Saavedra Espinoza - Mirla Irlanda Aponte Chiroque y cuyo propósito fue extraer información respecto al aprendizaje de matemática de los estudiantes encuestados. El presente cuestionario desarrolla la técnica de la encuesta mediante la cual se les solicitó a los estudiantes que sean honestos en sus respuestas ya que de ello depende la efectividad de los resultados.

El cuestionario consta de 22 ítems y se evalúan las 3 dimensiones del aprendizaje: conceptual, procedimental y actitudinal tal como se puede apreciar en la tabla 8. De igual forma, estas dimensiones son respondidas de acuerdo a 2 escalas: dicotómica o con alternativa: correcto (1) e incorrecto (0) para el caso de las dimensiones: conceptual y procedimental; en desacuerdo (0), ni de acuerdo ni en desacuerdo (1), de acuerdo (2) para el caso de la dimensión actitudinal.

En la tabla 8 se observa las dimensiones del cuestionario de la variable aprendizaje de la matemática. En la tabla 9 la escala de Likert empleada y en la 10, 11, la codificación realizada para cada una de las dimensiones analizadas.

Tabla 8: Dimensiones e ítems del cuestionario de aprendizaje de la matemática

Dimensiones	Ítems	Total
Aprendizaje conceptual	1,2,3,4,5	5
Aprendizaje procedimental	6,7,8,9,10	5
Aprendizaje actitudinal	11, 12, 13, 14, 15,16 ,17, 18 ,19 ,20 ,21, 22	12
Total, ítems		22

Nota. Esta tabla muestra de manera agrupada la cantidad de ítems evaluados por cada dimensión.

Tabla 9: Escala Likert aplicada en el cuestionario aprendizaje de la matemática

0	1	2
En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo

Nota. Esta tabla muestra las opciones a marcar presentadas en el cuestionario de aprendizaje de la matemática.

Tabla 10: Escala de niveles de la variable aprendizaje de la matemática

Variable	Nivel malo	Nivel regular	Nivel bueno
Aprendizaje de la matemática	[0 - 11,3)	[11,3 - 22,6)	[22,6 – 34]

Nota. Esta tabla muestra los niveles obtenidos según la escala.

Tabla 11: Escala de niveles de las dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática

Dimensión	Nivel malo	Nivel regular	Nivel bueno
Conceptual	[0 – 1,67)	[1,67 - 3,34)	[3,34 – 5]
Procedimental	[0 – 1,67)	[1,67 – 3,34)	[3,34 – 5]
Actitudinal	[0 – 8)	[8 – 16)	[16 – 24]

Nota. Esta tabla muestra los niveles obtenidos según la escala.

2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Los datos han sido minuciosamente analizados mediante un tratamiento que engloba el cálculo, selección, clasificación y ordenamiento de tablas o cuadros, fielmente ordenamos y organizados, siendo este tratamiento de elección electrónica para precisar el significado de las relaciones significativas y obtener como evidencia la existencia de una congruencia entre las variables y dimensiones En el estudio de datos se usará el Software Excel o SPSS versión 25, y se hará uso la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) para medir la asociación de variable) con el fin de reafirmar la hipótesis planteada.

2.6 Aspectos éticos en investigación

En la realización de este aplicado trabajo de investigación se consideraron algunos aspectos de ética tales como:

- Respeto a los derechos de autoría.
- Respeto a los integrantes de la sociedad educativa sin distinción alguna, quienes hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

III. RESULTADOS

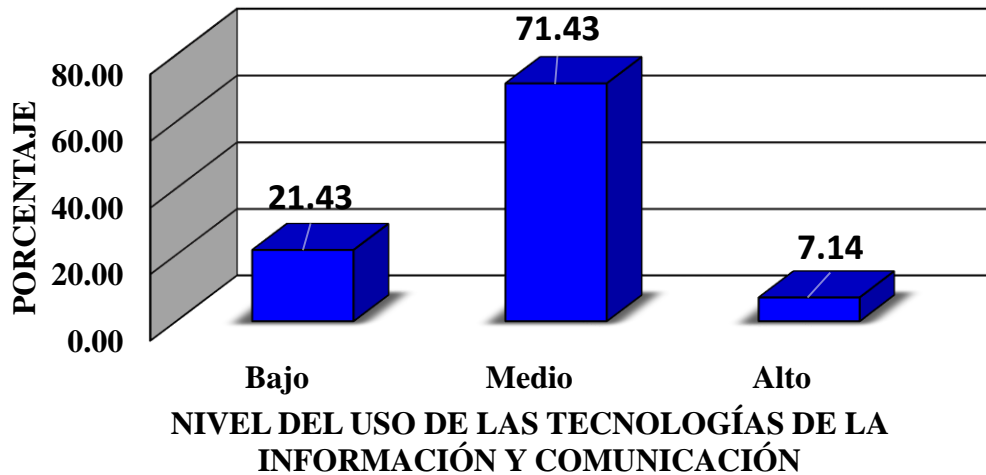
La presentación y análisis de los resultados se presenta de la siguiente manera:

Tabla 12: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics

Nivel del Uso de las TIC	fi	hi%
Bajo	9	21.43
Medio	30	71.43
Alto	3	7.14
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 1: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura,2022 según nivel del uso de las Tics.



Fuente: Tabla 12

Descripción.

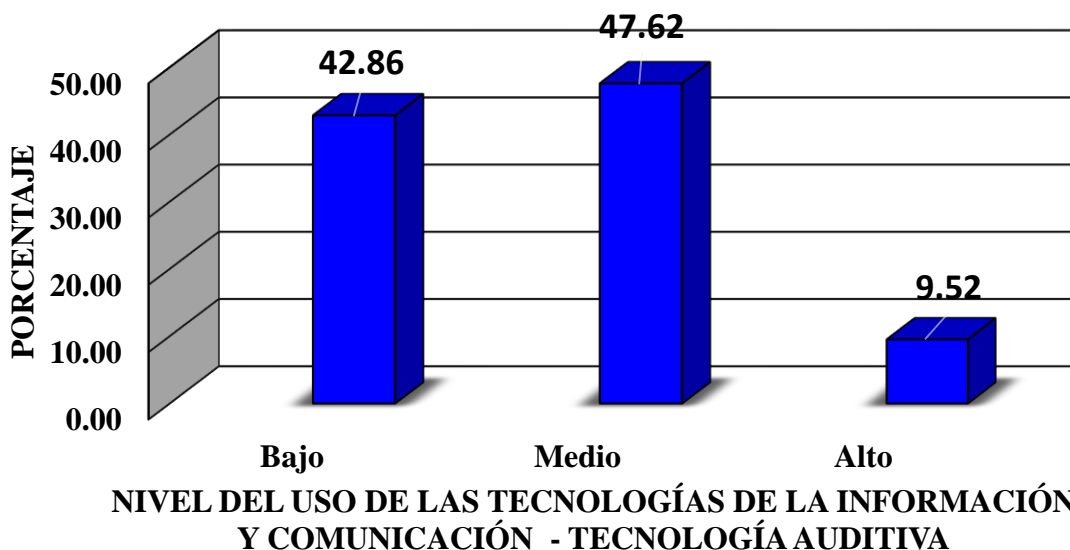
En la tabla 12 y figura 1 se observa que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, según nivel del uso de las Tics, el 71.43% poseen un nivel medio, mientras que el 21.43% su nivel es bajo lo cual permite intuir que este porcentaje no tiene una visión muy precisa acerca de su uso y solo el 7.14% su nivel es alto, es decir, realizan un buen manejo de ellas.

Tabla 13: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnología auditiva)

Nivel del Uso de las TIC (Dimensión tecnología auditiva)	fi	hi%
Bajo	18	42.86
Medio	20	47.62
Alto	4	9.52
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 2: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnología auditiva)



Fuente: Tabla 13

Descripción.

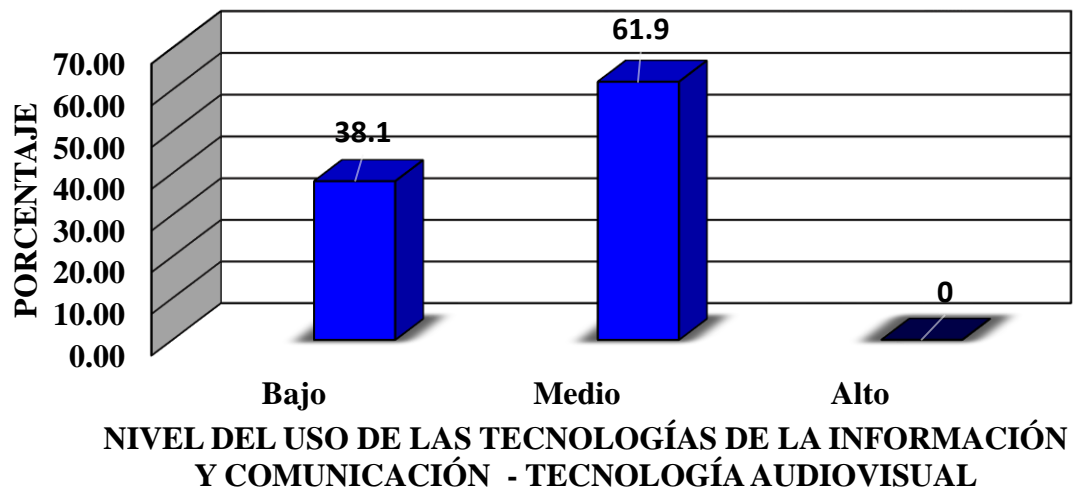
En la tabla 13 y figura 2 se puede apreciar que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022; según el nivel del uso de las Tics (dimensión tecnología auditiva), el 47.62% poseen un nivel medio, mientras que el 42.86% su nivel es bajo, lo cual significa que este tipo de dispositivos no son muy utilizados por parte de los estudiantes y solo el 9.52% su nivel es alto. Este último porcentaje nos lleva a intuir que este pequeño porcentaje realiza un buen uso de ellas.

Tabla 14: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales)

Nivel del Uso de las TIC (Dimensión tecnologías visuales)	fi	hi%
Bajo	16	38.10
Medio	26	61.90
Alto	0	0.00
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 3: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales)



Fuente: Tabla 14

Descripción

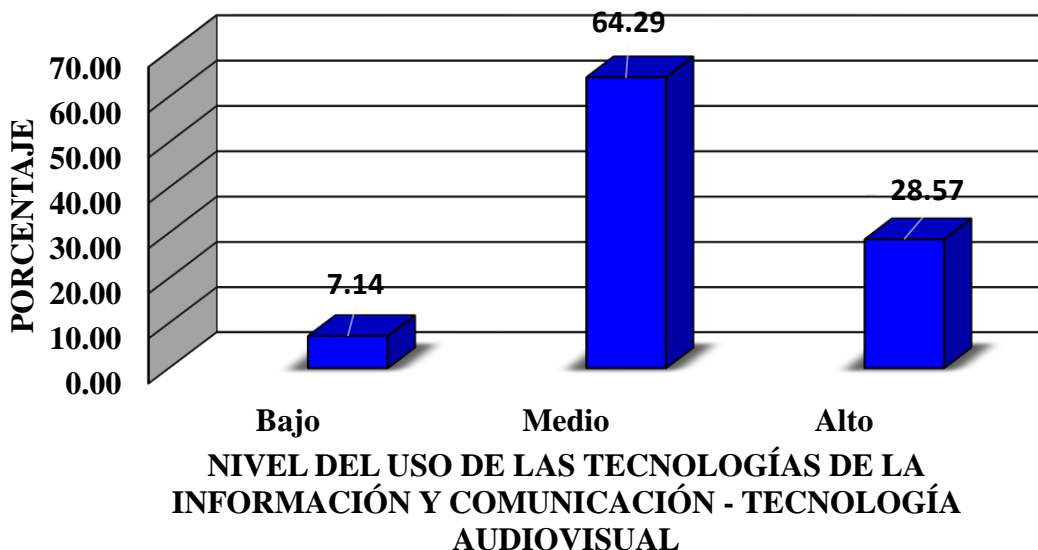
En la tabla 14 y figura 3 se visualiza que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según el nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales), el 61.90% su nivel es medio, mientras que el 38.10% su nivel es bajo. Este último porcentaje muestra que los estudiantes no tienen una inclinación motivadora para el uso de estas tecnologías. Además, observamos que el porcentaje en nivel alto es nulo lo cual permite inferir que los estudiantes no consideran relevante la utilización de estas tecnologías.

Tabla 15: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales)

Nivel del uso de las TIC (Dimensión tecnologías audiovisuales)	Fi	hi%
Bajo	3	7.14
Medio	27	64.29
Alto	12	28.57
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 4: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales)



Fuente: Tabla 15

Descripción.

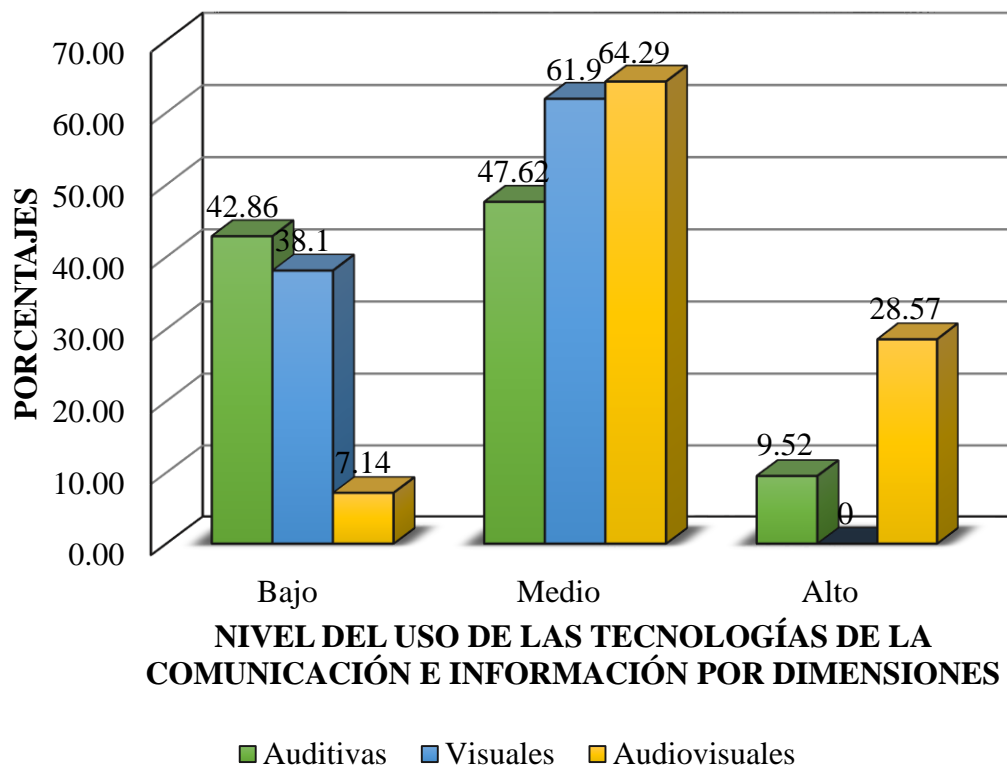
En la tabla 15 y figura 4 se observa que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales), el 64.29% de ellos, su nivel es medio, mientras que el 28.57% su nivel es alto, ósea consideran indispensable la utilización de estas tecnologías, mientras el 7.14% precisa que es bajo, quiere decir que, para este pequeño porcentaje de estudiantes, su utilización no es prioritaria.

Tabla 16: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics en las dimensiones tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales.

Nivel del uso de las TIC en las dimensiones tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales						
	Auditivas		Visuales		Audiovisuales	
	Fi	hi%	Fi	hi%	Fi	hi%
Bajo	18	42.86	16	38.10	3	7.14
Medio	20	47.62	26	61.90	27	64.29
Alto	4	9.52	0	0.00	12	28.57
Total	42	100.00	42	100.00	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 5: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics en las dimensiones tecnologías auditivas, visuales y audiovisuales.



Fuente: Tabla 16

Descripción

En la tabla 16 y figura 5 se observa que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según el nivel del uso de las Tics en la dimensión tecnologías auditivas, el 47.37% su nivel es medio, en la dimensión tecnologías visuales, el 61.90% su nivel es medio y en la dimensión tecnologías audiovisuales, el 64.29% su nivel es medio.

El porcentaje menor en el nivel bajo lo presentan las tecnologías audiovisuales con un 7,14%, se intuye que ellos creen innecesario el uso de estas tecnologías, mientras que el más alto, en este nivel lo presentan las tecnologías visuales (38,10%). Respecto del nivel alto de uso de las Tics, el porcentaje menor se encuentra en las tecnologías visuales (0%), quiere decir que

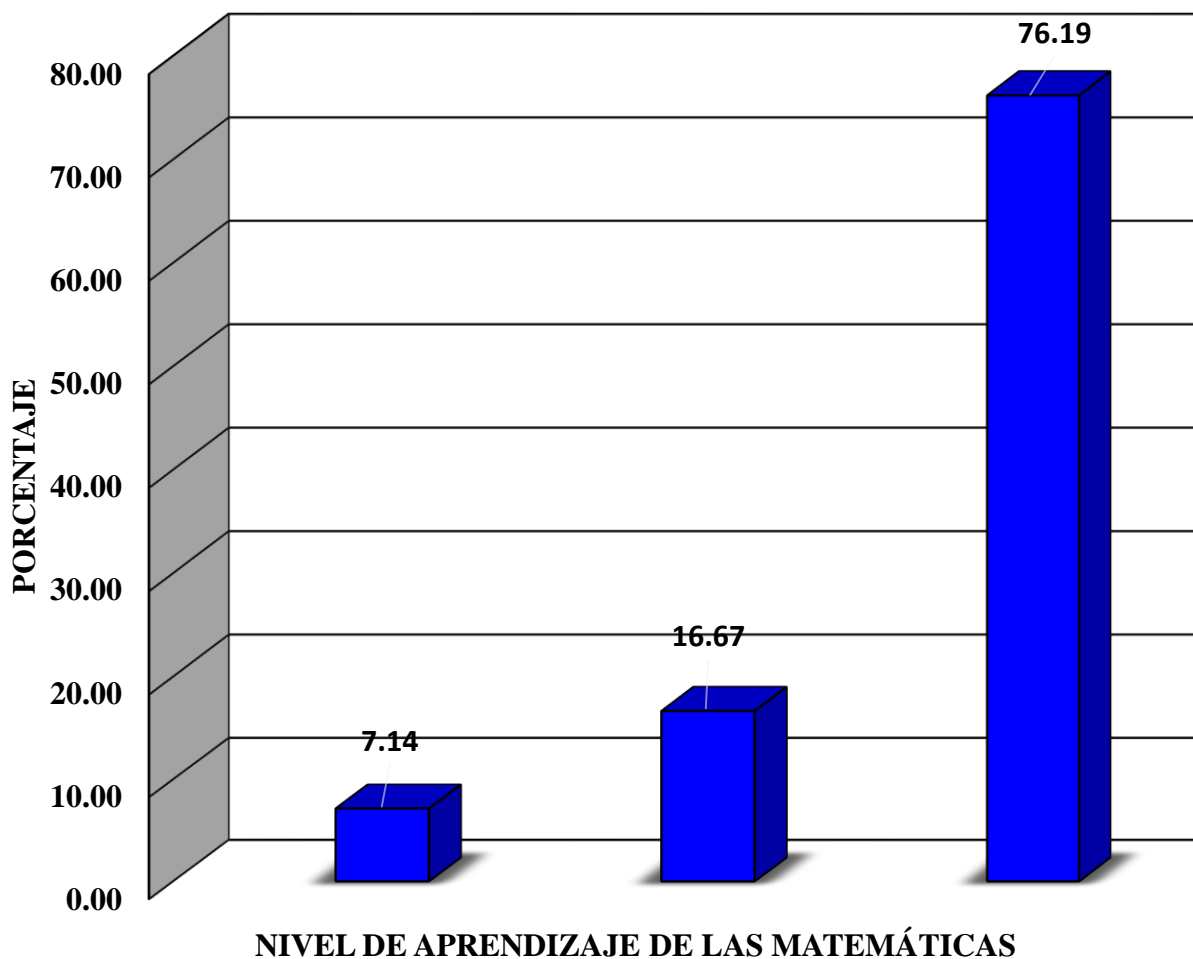
ninguno de ellos considera el uso de estas tecnologías como significativo, mientras que el porcentaje mayor en este nivel alto se presenta en las tecnologías audiovisuales (28,57%). Ellos si consideran importante su utilización de estas tecnologías.

Tabla 17: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas.

Nivel de aprendizaje de las matemáticas	Fi	hi%
Malo	3	7.14
Regular	7	16.67
Bueno	32	76.19
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 6: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas.



Fuente: Tabla 17

Descripción.

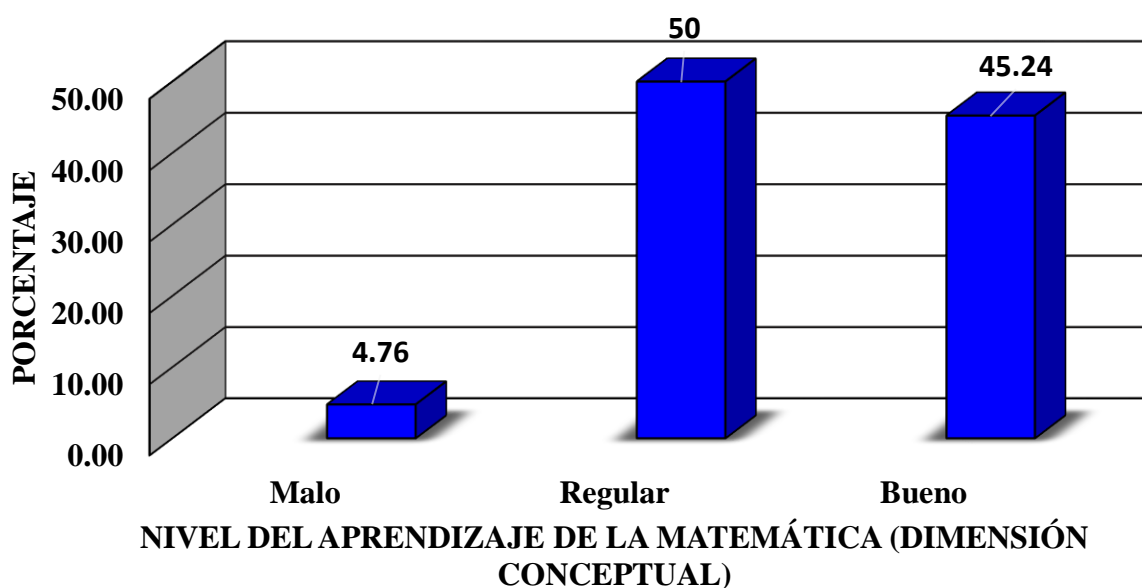
En la tabla 17 y figura 6 se observa que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas, el 76.19% su nivel es bueno, lo cual permite intuir que los estudiantes respondieron satisfactoriamente, en su mayoría al cuestionario de la competencia evaluada; se encontrarían en un nivel de logro en su aprendizaje, mientras que el 16.67% su nivel es regular (fase de proceso) y solo el 7.44% su nivel es malo. De este último porcentaje correspondería a un nivel de aprendizaje donde los estudiantes se encuentran en fase de inicio.

Tabla 18: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual)

Nivel de aprendizaje de las matemáticas (Dimensión conceptual)	Fi	hi%
Malo	2	4.76
Regular	21	50.00
Bueno	19	45.24
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 7: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual).



Fuente: Tabla 18

Descripción

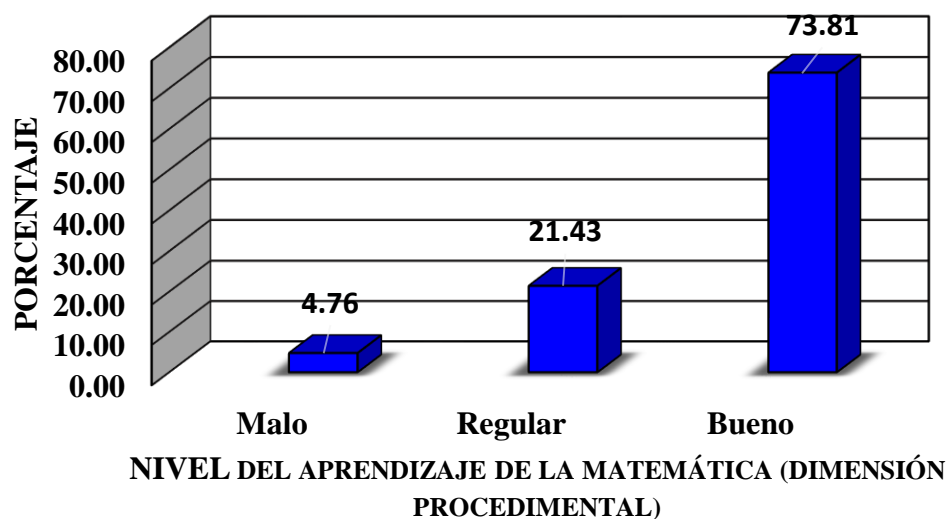
En la tabla 18 y figura 7 se observa que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según el nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual), el 50.00% su nivel es regular; se infiere que los estudiantes se encuentran en la fase de proceso respecto al aprendizaje en esta dimensión, mientras que el 45.24% su nivel es bueno, lo cual refiere que los estudiantes alcanzaron el nivel de logro y solo el 4.76% su nivel es malo; aquí este porcentaje de estudiantes están en fase de inicio.

Tabla 19: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión Procedimental)

Nivel de aprendizaje de las matemáticas (Dimensión Procedimental)	fi	hi%
Malo	2	4.76
Regular	9	21.43
Bueno	31	73.81
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 8: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión procedimental).



Fuente: Tabla 19

Descripción

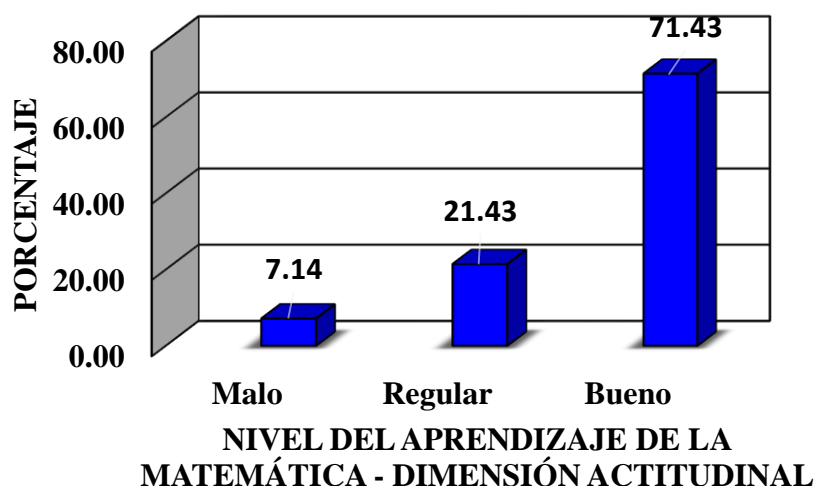
En la tabla 19 y figura 8 se observa los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según el nivel de aprendizaje de las matemáticas (dimensión procedimental), el 73.81% alcanzaron un nivel bueno, el cual se enmarca en la fase de logro en el aprendizaje obtenida por este porcentaje de estudiantes, mientras que el 21.43% de ellos, alcanzan el nivel regular, lo que conlleva a predecir que dichos estudiantes se encuentran aún en fase de proceso de aprendizaje respecto de esta dimensión; solo el 4.76% su nivel es malo, premisa que permite suponer una fase de inicio en dichos estudiantes.

Tabla 20: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal)

Nivel de aprendizaje de las matemáticas (Dimensión actitudinal)	Fi	hi%
Malo	3	7.14
Regular	9	21.43
Bueno	30	71.43
Total	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 9: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal).



Fuente: Tabla 20

Descripción

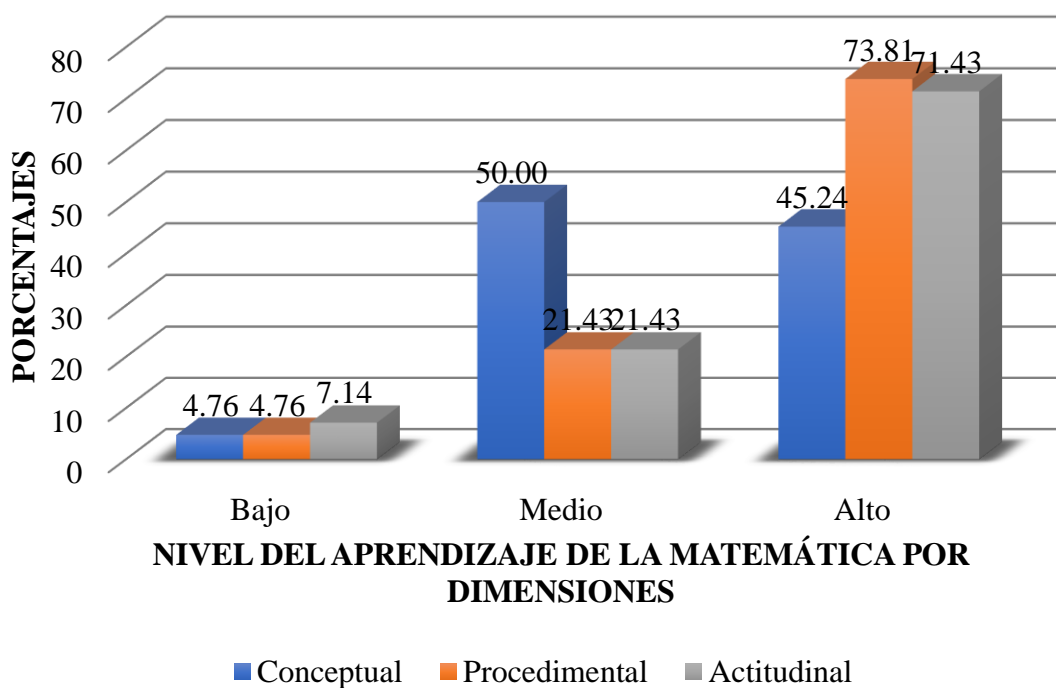
En la tabla 20 y figura 9 se puede apreciar que los estudiantes de quinto de secundaria,, Piura, 2022, según el nivel de aprendizaje de las matemáticas (Dimensión actitudinal), el 71.43% de los estudiantes lograron el nivel bueno, significa que los estudiantes presentan actitudes positivas para lograr el aprendizaje en las matemáticas, mientras que el 21.43% del total presentan un nivel regular respecto de la demostración de actitudes para el aprendizaje de las matemáticas; solo el 7.14% su nivel es malo, esto supone la carencia de actitudes en ellos para lograr el aprendizaje del área de matemáticas.

Tabla 21: Distribución de los estudiantes quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas por dimensiones conceptual, procedimental actitudinal)

Nivel de Aprendizaje de las Matemáticas por dimensiones: conceptual, procedimental, actitudinal						
	Conceptual		Procedimental		Actitudinal	
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%
Malo	2	4.76	2	4.76	3	7.14
Regular	21	50.00	9	21.43	9	21.43
Bueno	19	45.24	31	73.81	30	71.43
Total	42	100.00	42	100.00	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 10: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de la matemática por dimensiones (conceptual, procedimental actitudinal)



Fuente: Tabla 21

La tabla 21 y figura 10 muestran que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel de aprendizaje de las matemáticas en la dimensión conceptual, muestra el mayor porcentaje de aprobación en el nivel regular (50.0%), y su porcentaje más bajo está en el nivel malo con un 4,76% de aprobación; en la dimensión procedimental, el porcentaje más alto de aprobación está en el nivel bueno, con un 73.81% y el menor porcentaje aprobatorio está en el nivel malo con un 4,76%, lo cual infiere que los estudiantes prefieren el aspecto procedimental antes que el conceptual. Finalmente, con relación a la

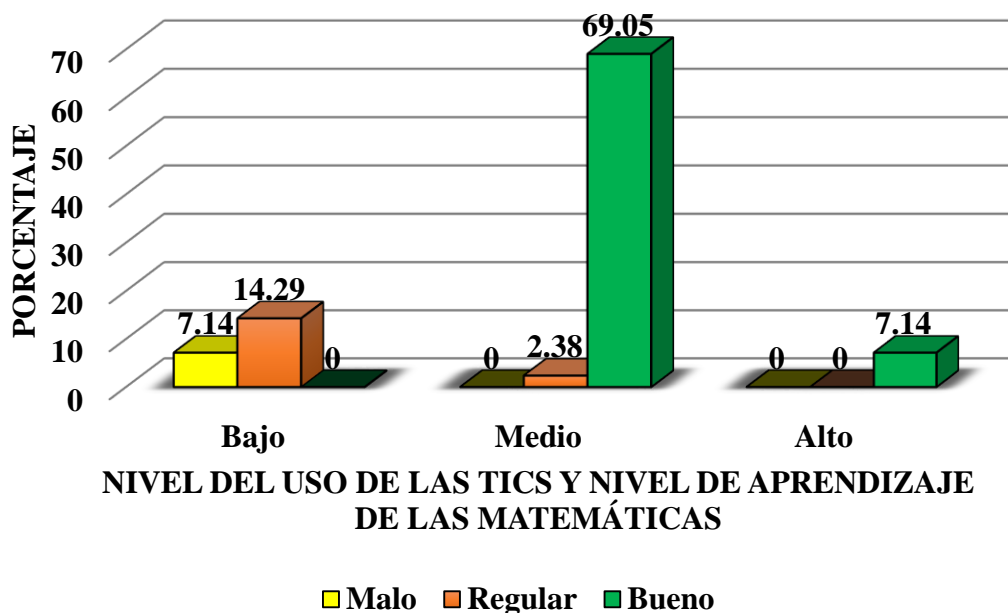
dimensión actitudinal, el mayor porcentaje de aprobación se encuentra en el nivel bueno (71.43%) y el porcentaje menor se visualiza en el nivel malo con un porcentaje de aprobación de 7,14%.

Tabla 22: Distribución de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics y nivel de aprendizaje de la matemática

Nivel del uso de las TIC y nivel de aprendizaje de las matemáticas								
	Malo		Regular		Bueno		Total	
	Fi	hi%	Fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%
Bajo	3	7.14	6	14.29	0	0.00	9	21.43
Medio	0	0.00	1	2.38	29	69.05	30	71.43
Alto	0	0.00	0	0.00	3	7.14	3	7.14
Total	3	7.14	7	16.67	32	76.19	42	100.00

Fuente: Encuesta Aplicada

Figura 11: Porcentaje de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 según nivel del uso de las Tics y nivel de aprendizaje de la matemática.



Fuente: Tabla 22

La tabla 22 y figura 11 permite visualizar que los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 en relación al nivel del uso de las Tics y el nivel de aprendizaje de la matemática; el 69.05% logran un nivel de uso de las Tics que se encuentra en la escala de medio y el nivel

de aprendizaje de las matemáticas en escala de bueno; de igual forma el 14.29% de estudiantes alcanzan un nivel de uso de las Tics que se encuentra en la escala baja con un nivel de aprendizaje de las matemáticas en la escala regular; finalmente el 7.14% muestra un nivel de uso de las Tics que se encuentra en la escala alto con un nivel de aprendizaje de las matemáticas que se posiciona en la escala de bueno.

Prueba de hipótesis

Contrastación de hipótesis N° 01

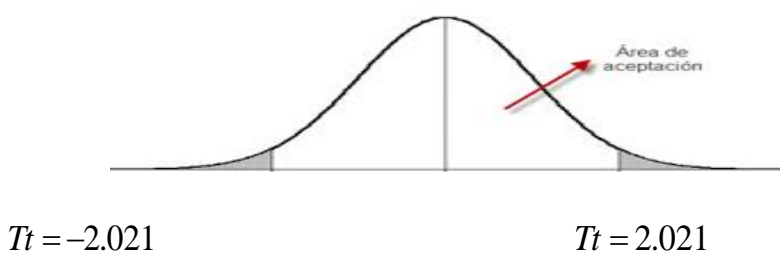
- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de matemática en los estudiantes de quinto de secundari, Piura, 2022.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$
- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.964}{\sqrt{\frac{(1-(0.964)^2)}{42-2}}} = 22.9290$$

- Grado de libertad $n-2=42-2=40$ Tabla=2.021 con un nivel de significancia del 5%
- Regiones



- Resultados:

Correlaciones

		Aprendizaje de las Matemáticas		
		Uso de TIC		
Rho de Spearman	Uso de TIC	Coefficiente de correlación	1,000	,964**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
Aprendizaje de las Matemáticas	Uso de TIC	Coefficiente de correlación	,964**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

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

- Decisión: H_0 se rechaza, debido a que sí existe una relación significativa entre las variables uso de las Tics y aprendizaje de matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual se demuestra mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% y con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 02

- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías auditivas) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria , Piura, 2022.

- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías auditivas) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

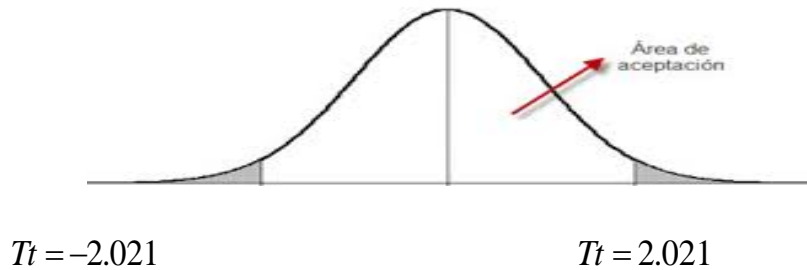
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1-\rho^2}{n-2}}} = \frac{0.613}{\sqrt{\frac{1-(0.613)^2}{42-2}}} = 4.9070$$

Grado de libertad: $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%

Regiones



- Resultados

Correlaciones

			Uso de TIC (D1)	Aprendizaje de las Matemáticas
Rho	de Uso de TIC (D1)	Coefficiente de correlación	1,000	,613**
Spearman		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
	Aprendizaje de las Matemáticas	Coefficiente de correlación	,613**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

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

- Decisión: H_0 se rechaza, debido a que si existe una relación significativa entre la variable uso de las Tics (dimensión tecnologías auditivas) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual se demuestra en los resultados obtenidos mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% y con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 03

- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

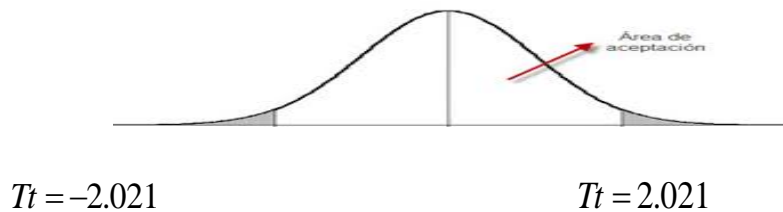
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.815}{\sqrt{\frac{(1-(0.815)^2)}{42-2}}} = 8.8954$$

Grado de libertad $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%

Regiones



- Resultados

Correlaciones

				Uso de TIC (D2)	Aprendizaje de las Matemáticas
Rho de Spearman	Uso de TIC (D2)	Coefficiente de correlación		1,000	,815**
		Sig. (bilateral)		.	,000
		N		42	42
	Aprendizaje de las Matemáticas	Coefficiente de correlación		,815**	1,000
		Sig. (bilateral)		,000	.
		N		42	42

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

- Decisión: H_0 se rechaza debido a que existe una relación significativa entre las variables uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual se demuestra mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% y con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 04

- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales) y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

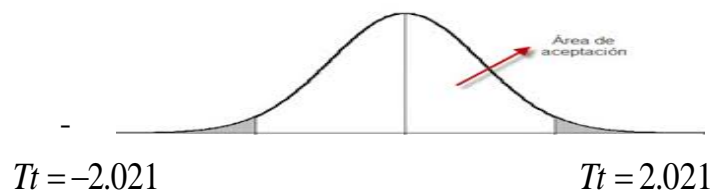
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.775}{\sqrt{\frac{(1-(0.775)^2)}{42-2}}} = 7.7561$$

Grado de libertad $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%

Regiones



- Resultados

		Correlaciones		
			Uso de TIC (D3)	Aprendizaje de las Matemáticas
Rho de Spearman	Uso de TIC (D3)	Coefficiente de correlación	1,000	,775**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
	Aprendizaje de las Matemáticas	Coefficiente de correlación	,775**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

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

- Decisión: Ho se rechaza, debido a que existe una relación significativa entre las variables uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales) y el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual queda demostrado mediante la aplicación de la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% y con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 05

- Hipótesis Nula: No existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (dimensión conceptual) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (dimensión conceptual) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

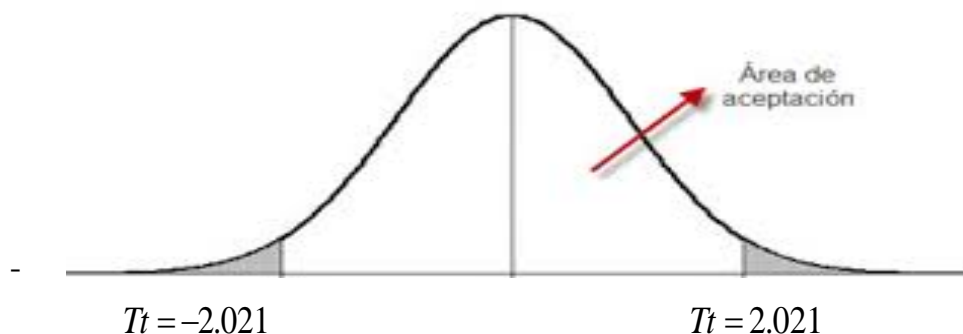
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.961}{\sqrt{\frac{(1-(0.961)^2)}{42-2}}} = 21.9777$$

Grado de libertad $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%

Regiones



- Resultados:

Correlaciones				
			Uso de TIC	Aprendizaje de las Matemáticas (D1)
Rho de Spearman	Uso de TIC	Coefficiente de correlación	1,000	,961**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
Aprendizaje de las Matemáticas (D1)	Uso de TIC	Coefficiente de correlación	,961**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

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

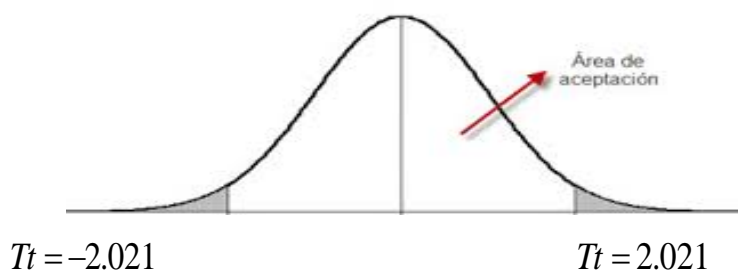
- Decision: H_0 se rechaza debido a que existe una relación significativa entre las variables uso de las Tic y aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual queda demostrado mediante la aplicación de la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% y con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 06

- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (dimensión procedimental) los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.
- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (Dimensión procedimental) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$
- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.926}{\sqrt{\frac{(1-(0.926)^2)}{42-2}}} = 15.5130$$

Grado de libertad $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%
Regiones



- Resultados

Correlaciones

				Uso de TIC	Aprendizaje de las Matemáticas (D2)
Rho de Spearman	Uso de TIC	Coeficiente de correlación	1,000	,926**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
		N	42	42	
Aprendizaje de las Matemáticas (D2)	Uso de TIC	Coeficiente de correlación	,926**	1,000	
		Sig. (bilateral)	,000	.	
		N	42	42	

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

- Decisión: Ho se rechaza, debido a que existe una relación significativa entre las variables uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (dimensión procedimental) en los estudiantes

de quinto de secundaria, Piura, 2022, lo cual se corrobora mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5%, con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

Contrastación de hipótesis N° 07

- Hipótesis Nula: No Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022.

- Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de la matemática (dimensión actitudinal) en los estudiantes de quinto de secundari, Piura, 2022.

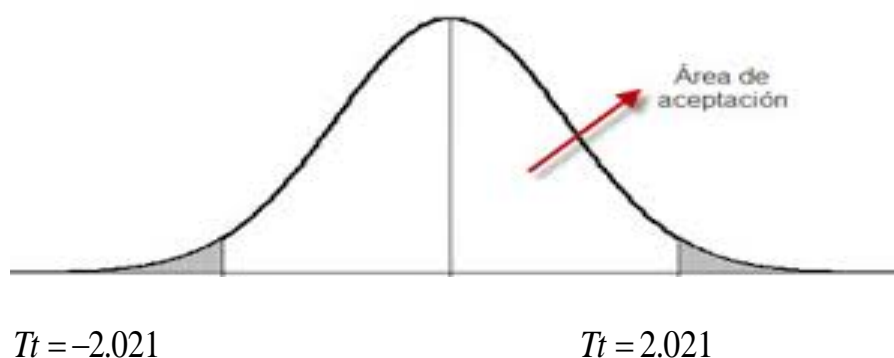
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

- Estadística de prueba: T de Student (coeficiente de Spearman)

$$T = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{(1-\rho^2)}{n-2}}} = \frac{0.933}{\sqrt{\frac{(1-(0.933)^2)}{42-2}}} = 16.3968$$

Grado de libertad $n-2=42-2=40$ $T_{\text{tabla}}=2.021$ con un nivel de significancia del 5%

Regiones



- Resultados

Correlaciones

		Uso de TIC	Aprendizaje de las Matemáticas (D3)
Rho de Spearman	Uso de TIC	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,933**
		N	,000
Aprendizaje de las Matemáticas (D3)	Uso de TIC	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,933**
		N	,000

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

- Decisión: H_0 se rechaza, por lo tanto, existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (Dimensión actitudinal) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, mediante la aplicación de la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5%, con un coeficiente $p=0.000$. Estos resultados obtenidos aseguran el rechazo de H_0 .

IV. DISCUSIÓN

Actualmente las escuelas requieren de una adaptación continua a los recursos tecnológicos ya que la experiencia vivida en los últimos años por la presencia del COVID 19 ha sacado a relucir demasiadas falencias que existían en este ámbito educativo donde muchas escuelas no daban el uso conveniente a estos dispositivos, ello se refleja en los propios docentes quienes en su mayoría no conocían la importancia de estos recursos y su aplicación en las diversas áreas, especialmente en las matemáticas. Esta realidad nos invita a reflexionar sobre lo siguiente: si los docentes no conocían estas herramientas para impartirlas en su labor pedagógica, imaginémonos a los estudiantes; si en una etapa presencial resultaba difícil esta situación por la falta de capacitaciones o debido a factores económicos para su adquisición, actualmente esto resulta más complejo.

Diversos estudios realizados acerca del uso de las Tics demuestran que el uso de estas herramientas tecnológicas influye de manera positiva en los estudiantes, en las diversas áreas que se imparten, causan motivación lo cual es muy fortificante para que ellos alcancen mejoras en sus aprendizajes. Tal como lo manifiesta Molina (como se citó en (Chancusig Chisag., y otros, 2017), los recursos didácticos interactivos (Tic), juegan un papel muy importante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes ya que ayudan de una u otra forma en su mejoría, logrando estudiantes motivados, descubriendo en ellos nuevas capacidades y por ende lo más importante, la mejora de la calidad educativa en las escuelas.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar la influencia que tiene el uso de las Tics en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, así como también observar la relación que existe entre cada una de sus dimensiones.

Para ello fue necesario contar con la participación de los estudiantes de la institución mencionada y el apoyo del director quien en todo momento se mostró flexible a los requerimientos para la aplicación de los instrumentos y lograr así la recolección de datos indispensables para esta investigación.

Se contó con una muestra de 42 estudiantes quienes mostraron disposición para este requerimiento, el cual consistió en la resolución de 2 cuestionarios debidamente formulados respecto de las dos variables estudiadas: uso de las Tics y aprendizaje de la matemática. Posteriormente estos resultados fueron procesados haciendo uso de métodos estadísticos para su análisis respectivo mediante el software SPSS versión 25. Los resultados se muestran a continuación de una manera detallada, luego de realizar un análisis minucioso de cada una de las variables y sus dimensiones y de esta forma cumplir con los objetivos propuestos inicialmente.

Con relación a la dimensión tecnología auditiva podemos observar que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un nivel medio, seguido del nivel bajo respecto al uso de esta tecnología y el menor porcentaje se encuentra en el nivel alto, esto significa que los estudiantes en su mayoría requieren algunas veces la utilización de estos dispositivos tal como lo demuestra el análisis por ítem realizado (ver anexo 6, tabla 47), donde la mayoría de los que emplean estos dispositivos manifiestan que utilizan el teléfono táctil para solucionar algún problema relacionado con la matemática y casi nunca utilizan la radio ya que esta no desarrolla su habilidad de escuchar y analizar problemas. Estos resultados, de forma general, contrastan con la información vertida por (Pomasunco Huaytalla, 2011) quien manifiesta que el uso de estos recursos tecnológicos en el plano educativo ayuda a desarrollar habilidades de percibir mejor los conocimientos impartidos. Quizás los estudiantes creen que esto puede darse en otras áreas de estudio pues ellos consideran poco relevante el uso de estos recursos.

Respecto a la dimensión tecnología visual se puede observar que la mayoría de los estudiantes encuestados se encuentran en un nivel medio acerca del uso de estas tecnologías y el menor porcentaje (nulo), se localiza en el nivel alto, esto se muestra en los resultados obtenidos, lo cual permite manifestar que los estudiantes algunas veces disponen de ellos para solucionar algún problema referido a las matemáticas, pero la opción de siempre, nunca se da

en su utilización. Los estudiantes precisan que ocasionalmente es importante el uso de estas herramientas en su quehacer diario respecto del área de matemática y las más utilizadas de éstas, son los libros electrónicos quienes les permiten tener mayor información sobre algún tema referido de las matemáticas; la herramienta menos utilizada por ellos es el Twitter y el blog ya que consideran que estos medios no son útiles para comunicarse o compartir alguna información requerida acerca del curso de matemáticas (ver anexo 6, tabla 54).

De esto se deduce que los libros electrónicos representan una herramienta valiosa para que ellos puedan lograr mejor entendimiento en el área y su aprendizaje se desarrolle de una manera más eficaz. Estos resultados son concordantes con lo manifestado por (Llorente Cámara, 1998) quien predice que haciendo uso de estas tecnologías visuales, especialmente las imágenes, les puede permitir a los estudiantes tener mejor concentración, generar mayor motivación, despertar el interés en ellos, teniendo siempre en cuenta el objetivo que se persigue con dichas imágenes.

Los resultados obtenidos con relación a la dimensión tecnología audiovisual muestran que la mayor parte de los estudiantes poseen un nivel medio respecto del uso de estas tecnologías, de igual forma cabe resaltar que el nivel alto alcanza un porcentaje asequible acerca del uso de ellas, siendo el nivel bajo, el de menor porcentaje. Esto nos permite expresar claramente que los estudiantes, en su totalidad, al igual que la dimensión anterior, consideran que algunas veces es necesario incorporar el uso de estas herramientas en su aprendizaje en el área de matemática. Tal como se observa en los ítems analizados (ver anexo 6, tabla 59), se logra apreciar que el recurso tecnológico audiovisual más utilizado por ellos son las aplicaciones de zoom y meet, al igual que el uso del PC y el internet para almacenar y descargar información requerida acerca del área de matemáticas. También se puede visualizar que las herramientas que menos utilizan en clase son los videos, en este caso el docente no cree necesario compartir información a través de estos medios.

De igual forma los estudiantes manifiestan, en un porcentaje mayoritario, no asistir a foros virtuales, referidos al área de matemáticas, con el objetivo de compartir información con estudiantes de otras escuelas. Esto nos lleva a expresar lo siguiente: que los estudiantes en su mayoría utilizan las aplicaciones zoom, meet y otras más, lo cual es entendible debido a la

situación crítica que atravesamos actualmente y desde nuestra opinión sería necesario que el docente haga uso de algunos videos y otros recursos audiovisuales que tengan relación con el área ya que estos podrían ayudar en la motivación de ellos para lograr mejores resultados en su aprendizaje ya que como manifiesta (Cerquera Samanez, 2017), la incorporación de estas herramientas en la práctica pedagógica dinamizan la labor del docente, permiten que los estudiantes alcancen una mayor comprensión del tema estudiado, logrando así que el aprendizaje obtenido sea altamente significativo.

Se puede visualizar en los resultados que muestra la dimensión conceptual, que el mayor porcentaje de estudiantes se ubica en el nivel de aprendizaje regular, seguido del nivel bueno y la menor parte, en una pequeña cantidad, en el nivel malo. Esto permite predecir que la mitad de estudiantes se encuentran en una fase de proceso y la otra mitad, casi en su totalidad, en fase de logro, dejando un pequeño porcentaje en una fase de inicio respecto a la dimensión conceptual. Los estudiantes que se encuentran en fase de proceso y bueno, que son la mayor parte, perciben de una manera positiva las definiciones impartidas en el aula, pues como se sabe, son estos contenidos los que constituyen un elemento fundamental en el aprendizaje, ya que a partir de ellos el estudiante puede reflexionar sobre el conocimiento e interiorizar, ideas, conceptos y adquirir habilidades intelectuales que irán incorporando en su estructura cognitiva, las cuales servirán de base para desarrollar otros tipos de aprendizaje. Estos resultados concuerdan con el planteamiento de (Perez Sanchez, 2012) quien expresa que es, en este tipo de aprendizaje donde los estudiantes logran la generalización de algún contenido, basándose en la discriminación y comprensión de elementos esenciales para de esta forma diseñar procedimientos y estrategias que contribuirán posteriormente en la resolución de problemas.

Los resultados proporcionados por la dimensión procedimental indican que el mayor porcentaje (más de la mitad) de estudiantes se encuentran en el nivel bueno, seguido del nivel regular y en una cantidad mínima, en el nivel malo. De esto se puede manifestar que la mayoría de estudiantes alcanzó el nivel de logro respecto de esta dimensión y solo una pequeña cantidad de ellos se encuentran en fase de inicio lo cual resulta algo beneficioso para el docente y por ende para la institución debido a que los estudiantes han cumplido con el objetivo propuesto. Los estudiantes que se ubican en el nivel de logro y quizás algunos que están en proceso

aplicaron diversas habilidades y estrategias para la resolución de problemas las cuales se concretan en la exactitud de sus respuestas tal como lo muestran los resultados analizados por ítem planteado (ver anexo 6, tabla 23, 24, ...33).

Estos resultados se alinean a lo mencionado por Martínez (como se citó en (Galván Mendoza & Melgoza Ramos, 2017) quien manifiesta que este aprendizaje se caracteriza por el conjunto de estrategias y habilidades que desarrollan los estudiantes con la finalidad de contribuir en la resolución de problemas y de igual forma en los procesos de aprendizaje, del cual el docente tiene que estar pendiente ya que él es uno de los actores responsables de guiarlos para el mejoramiento de sus capacidades, habilidades de forma gradual y así garantizar mejores logros en el aprendizaje.

De acuerdo con los resultados encontrados de la dimensión actitudinal se aprecia que la mayoría de los estudiantes alcanzaron el nivel bueno, seguido del nivel regular y en una cantidad leve, el nivel malo. Esto permite enunciar que los estudiantes, en mayor cantidad, muestran actitudes correctas para lograr un buen aprendizaje en el área de matemática, mientras que la menor cantidad de ellos no evidencian conductas asequibles que conlleven a la obtención de logros favorables en sus aprendizajes. De acuerdo con los ítems analizados en esta dimensión se puede visualizar que los estudiantes mantienen la buena disposición de reforzar sus clases de matemáticas a través de videos tutoriales que se ofrecen en YouTube, quizás esta actitud es la que les permite mantenerse en un nivel alto en otras dimensiones del aprendizaje (conceptual y procedimental), además ellos manifiestan sentirse motivados con el uso de recursos tecnológicos en las clases de matemáticas, uno de sus sitios preferidos que constantemente visitan son las web, con el propósito de ampliar sus conocimientos sobre algún tema específico desarrollado en clase, mantienen un compromiso firme por el uso de estos recursos tecnológicos, asimismo expresan prestar la debida atención mientras el docente imparte sus clases ya que entienden que esto resulta beneficioso para sus objetivos trazados.

También consideran que es necesario que los docentes fomenten mejores prácticas en su labor educativa, aunque no presentan excesiva dificultad para entender y resolver problemas, según sus opiniones vertidas en las encuestas, admiten que si necesitan desenvolverse de una

manera más eficaz en el área de matemática y para ello requieren el apoyo del docente. Todas estas actitudes mostradas por ellos se reflejan en el nivel bueno que se aprecia respecto a esta dimensión actitudinal y en la cual debería hacerse un hincapié para tratar de reforzarla y lograr mejores resultados en los aprendizajes de los estudiantes. Estos resultados se asemejan con la opinión vertida por Díaz y Hernández (como se citó en (Cerquera Samanez, 2017)) quien denota que las actitudes son construcciones que interfieren en las actividades que realizan los estudiantes y presentan componentes de tipo cognitivo, conductual y afectivo, las cuales logran un equilibrio en el comportamiento de ellos y que se pone en práctica cuando interaccionan con el aula de clase.

Respecto de la contrastación de hipótesis podemos apreciar que existe una relación fuerte y significativa entre el uso de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, ya que el análisis estadístico arroja resultados con un $r = 0,964$ y $p = 0,00$, los cuales son indicadores de una relación fuerte y significativa cuyos valores límites para que esto suceda son: $r > 0,5$ (relación fuerte) y $p < 0,05$ (relación significativa).

De igual manera se contrasta cada una de las variables con las dimensiones de la otra, obteniendo resultados muy similares como se aprecia a continuación:

Relación fuerte y significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías auditivas) y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores de: $r = 0,613$ y $p = 0,000$.

Relación fuerte y significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías visuales) y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores: $r = 0,815$ y $p = 0,000$.

Relación fuerte y significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías audiovisuales) y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores: $r = 0,775$ y $p = 0,00$.

Relación fuerte y significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (Dimensión conceptual) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores: $r = 0,961$ y $p = 0,00$.

Relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (dimensión procedimental) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores: $r=0,926$ y $p=0,00$.

Relación fuerte y significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (Dimensión actitudinal) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, con valores: $r=0,933$ y $p=0,00$.

De todo ello podemos agregar, según los resultados obtenidos, que la relación entre las 2 variables es fuerte y muy significativa lo que significa que cada una de ellas es complemento de la otra respecto a cada una de sus dimensiones.

Estos resultados se alinean con los obtenidos por (Grisales Hernandez, 2018) quien manifiesta que el uso de las herramientas Tics en las matemáticas generan un impacto positivo en los estudiantes, en consecuencia, se debe profundizar estudios acerca de la influencia que causan estas herramientas en periodos de tiempo más amplios ya que la relación entre ellas es muy fuerte y significativa.

De igual forma los resultados obtenidos concuerdan con el estudio de investigación realizado por (Alvites, 2017) quien sugiere la inserción de los recursos tics en la incorporación de los problemas matemáticos, debido a la fuerte relación que existe entre ellos, por lo tanto esto conlleva a que el estudiante evidencie mayor interés hacia el área de las matemáticas, y así poder reforzar sus competencias, capacidades y lograr un mayor rendimiento, ya que la interacción constante con estas herramientas produce logros positivos en ellos.

Finalmente podemos afirmar que no existe coherencia con los resultados logrados en la presente investigación con los que se plasman en la investigación realizada por (Lopez Gamboa, 2016) quien manifiesta que existe escasa influencia entre las Tics y la resolución de problemas matemáticos, esto debido a que los docentes no hacen un uso adecuado de ellas ya que denotan una incipiente preparación en su utilización, causando esto una desmotivación relevante en los estudiantes acerca del uso de estas tecnologías. Además, otro factor preponderante, culpable de que esto se lleve a cabo, es la falta de inversión por parte de la institución en la adquisición de

estas herramientas muy útiles en la actualidad y responsables del crecimiento académico y desarrollo de aprendizajes de muchos estudiantes.

V. CONCLUSIONES

Primera. Los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, según el nivel uso de las Tics, el 71.43% presenta un nivel medio respecto al empleo de estas herramientas, mientras que el 21.43% muestra un nivel bajo.

Segunda. Los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, según el nivel de aprendizaje de las matemáticas, el 76.19% refleja un nivel que se cataloga en el rango de bueno, mientras que el 16.67% ofrece un nivel que se califica como regular.

Tercera. Los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, según el nivel uso de las Tics y nivel de aprendizaje de las matemáticas, el 69.05% adquiere un nivel de uso de Tics que es considerado en el rango de medio y respecto del nivel de aprendizaje de las matemáticas se cataloga como bueno; el 14.29%, respecto al nivel de uso de las Tics es bajo y en relación al nivel de aprendizaje de las matemáticas es regular; finalmente el 7.14%, respecto al nivel uso de Tics, es considerado bajo y con relación al nivel de aprendizaje de las matemáticas es refrendado como malo.

Cuarta. Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de spearman) a un nivel de significancia del 5%, con un $r=0.964$ y un $p=0.000$.

Quinta. Existe una relación significativa entre el uso de las Tics (dimensión tecnologías auditivas; visuales; audiovisuales) y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022, mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5%.

Sexta. Existe una relación significativa entre el uso de las Tics y aprendizaje de las matemáticas (dimensión conceptual; procedimental; actitudinal) en los estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022 mediante la prueba estadística T de Student (coeficiente de Spearman) a un nivel de significancia del 5% con un $p=0.000$.

VI. RECOMENDACIONES

Al director. Garantizar la coordinación con su personal jerárquico para la adquisición y mantenimiento y cuidado de recursos tecnológicos que favorezcan el clima escolar en el uso de las Tics. Así como también monitorear el empleo de Tics en los procesos pedagógicos. Promover la participación de los docentes en capacitaciones virtuales.

A los docentes. Si bien el nivel del uso de las Tics adquiere un nivel de aceptación medio por parte de los estudiantes se sugiere una motivación extra por parte de los docentes hacia ellos, sobre su utilización constante, especialmente en las tecnologías auditivas y visuales ya que son éstas las que presentan menor utilización.

Como se ha observado en los resultados, las tecnologías audiovisuales alcanzaron un nivel de aceptación asequible, se recomienda a los docentes promover el uso constante de estas herramientas, tales como foros virtuales y otros medios, los cuales pueden permitir una mejor interacción con otros estudiantes, siempre teniendo en cuenta una supervisión eficaz por parte de ellos.

Respecto de la dimensión actitudinal, los resultados son muy favorables, alcanzando un nivel bueno, se recomienda que los docentes muestren actitudes positivas al momento de impartir sus clases ya que los estudiantes manifiestan que ello los estimula enormemente en el desarrollo de sus capacidades y habilidades para el logro aprendizajes más eficaces.

A los estudiantes. Tal como se aprecia en los resultados, los estudiantes evidencian un nivel bueno, en forma general, respecto del aprendizaje en matemáticas, ante ello es posible que los estudiantes manifiesten a los docentes que se enfoquen con más frecuencia en la dimensión conceptual ya que es a través de ella que se logran el éxito de las otras dimensiones. Se sugiere emplear responsablemente las Tics en su proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baelo Álvarez, R., & Cantón Mayo, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación* , 1-12 vol 7 n° 50.
- Bruner, J. S. (1969). *Hacia una teoría de la instrucción*. Mexico: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- Chancusig Chisag,, J., Flores Lagla, G. A., Venegas Alvarez, G. S., Cadena Moreano, J. A., Guaypatín Pico, O. A., & Izurieta Chicaiza, E. M. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC´S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Dialnet Metricas*, 112-134 Vol. 6 , N° .4.
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernandez Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. Mexico: McGraw HILL Interamericana.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos : una aproximación a su utilización. *Avances en Medición* , 27–36 N°. 6.
- Feldman, R. (2009). *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 198-214 Vol. 14 N°. 2.
- Linzmayr Gutiérrez, L., & Gutiérrez Soto, M. (2014). *El desarrollo de los valores y las actitudes en la formación profesional docente*. Chillan: Universidad del Bío-Bío. Chillán.
- Mominó de la Iglesia, J., & Sigalés Conde, C. (2017). *El impacto de las TIC en la educación: Más allá de las promesas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Mounoud , P. (2001). El desarrollo cognitivo del niño. *Dialnet Métricas*, 53-77 N°. 4.
- Pérez Sánchez, P. (2008). *Psicología Educativa*. Lima: San Marcos.
- Adame Tomas, A. (2009). *Medios audiovisuales en el aula*. Granada: C/ Recogidas.
- Aguilar, J. ..., & Coveñas, J. (2022). "Elaboración de una suite para la enseñanza de la matemática , en la educación básica regular, nivel secundario utilizando google classroom". Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Alsina, À. (2010). La «pirámide de la educación matemática» Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 12-16 vol.1 N° 189.
- Alvites, C. .. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática : Caso escuela PopUp Piura- Peru. *Dialnet*, 18-30.
- Amaya, D., & Yañez, M. (2021). Las Tic en el aprendizaje de la matemática en bachillerato. *Polo del conocimiento*, 583-594.
- Amores Guevara, P., & Ulpo Zambrano, P. E. (2015). *La metodología activa para la enseñanza de la matemática en el sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Joaquín Llama, de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas - Venezuela: Episteme 5° .ed.

- Arista Hernandez, J. J. (2014). *Tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) aplicadas a la docencia*. Mexico: Universidad autonoma del estado Hidalgo / Torres.
- Ayala Ñiquen, E. E., & Gonzales Sánchez, S. R. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Lima Perú: Universidad Inca Garcilazo de La Vega.
- Ayala Ñiquen, E., & Gonzales Sánchez, S. (2015). *Tecnologías de la información y la comunicación*. Lima-Perú: Fondo editorial de la UIGV.
- Barros Bastida, C., & Barros Morales, R. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y sociedad*, 1-7 Volumen 7 No 3.
- Bunge, M. (2022). *Seudociencia e ideología*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Cabero Almenara, J. (2007). *Nuevas tecnologías de la educación*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A. U.
- Cardona Madariaga, D. F., & Rozo Cañón, F. E. (2012). ¿Sociedad del conocimiento o de la información como condicionante en la dirección? *Criterio Libre*, 259-268 Vol. 10 • No. 16.
- Cardona Madariaga, D. F., & Rozo Cañón, F. E. (2012). ¿Sociedad del conocimiento o de la información como condicionante en la dirección? *Criterio Libre*, . 259-268 Volumen 10 No16.
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Educere*, 41-44 Vol. 5, N°. 13.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 213-234 vol. 13, núm. 23.
- Cerquera Samanez, E. (2017). *El uso de las Tic y su relacion conel aprendizaje de la química en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Enrique Guzman y Valle*. Lima: Universidad Nacional Enrique Guzman y Valle.
- Chamorro-Sánchez, J., Arroyo-Anlló, E., Díaz-Marta, J. P., & Gil, R. (2013). Memoria procedimental en pacientes con enfermedad de Alzheimer. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 403-413 Vol. 51, N°. 4.
- Choque, L. R. (2009). *"Estudio en aulas de innovaciòn pedagògica y desarrollo de capacidades TIC" el caso de una red educativa de San Juan de Lurigancho Lima*. Lima: Universida Nacional Mayor de San marcos.
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 271-290 N°. 71.
- Galván Mendoza, O., & Melgoza Ramos, R. (2017). Aprendizaje procedimental en empresarios. Caso Ciudad Juárez, Chihuahua, y Cozumel, Quintana Roo. *Teoría y Praxis*, 63-84 N°. 22.
- García Marco, F. (1998). El concepto de información: Una aproximación transdisciplinar I: Hacia una definición objetiva. *Revista General de Información y Documentación*, 303-326 Vol. 8 N°1.

- Grisales Hernandez, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 198-214 volumen 14 N° 2.
- Gros Salvat, B. (2002). Constructivismo y diseños de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 225-247 n° 328.
- Guadalupe, H. (2019). *Las tic y el aprendizaje academico del curso teoria de las inversiones y gestion de proyectos de IDAT-2014*, Lima. Lima : Universidad tecnologicadel Peru.
- Hernandez Sampieri, R., Baptista Lucio, P., & Ferández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw HILL Education 6.ed.
- Herrera Villamizar, N., Montenegro Velandia, W., & Poveda Jaimés, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas . *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 254-287 N°. 35.
- Huayta Meza, M. V. (2016). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes del “Colegio Adventista Huancayo”*. Huancayo: Universidad peruana Unión.
- Hueso González, A., & Cascant i Sempere, M. (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.
- IPE. (24 de Agosto de 2020). Educacion ante la pandemia: Conectividad en en regiones y acceso a equipos limitan programa" Aprendo en casa". *Diario el comercio*, pág. 30.
- Islas Torres, C. (2017). La implicacion de las TIC en la educacion: Alcances, limitaciones y prospectiva. *RIDE. Rev. Iberoamericana de Investigación y desarrollo*, 1-7 Volumen 8 N°15.
- Llorente Cámara, E. (1998). Medios visuales y educación visual. *Revista de Psicodidáctica*, 69-82 Vol 1 N°. 5.
- Llorente Cámara, E. (1998). Medios visuales y educación visual. *Revista de Psicodidáctica*, 69-82 N°. 5.
- Lopez Gamboa, E. S. (2016). “*Las TIC’S y su influencia en la resolucìon de problemas matemáticos. en estudiantes de cuarto y quinto grado, de educaciòn general básica, de la escuela particular bilingüe PELILEO, DEL CANTÓN PELILEO, Provincia de TUNGURAHUA*”. Ambato: Universidad tecnica de Ambato.
- Marco, F. J. (1998). El concepto de la informacion: una aproximacion interdisciplinar. *Revista general de información y documentación*, 303-326.
- Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. Colombia: Universidad de Alicante.
- Ministerio de Educación. (1987). *Programas de estudio y manual docente*. Caracas.
- Perez Sanchez, P. (2012). *Apuntes de psicología*. Piura: Universidad de Piura.
- Pomasunco Huaytalla, R. (2011). *Los Medios y Materiales Didácticos Visuales y Auditivos*. Huancayo Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Tamayo Tamayo, M. (1997). *El Proceso de la Investigación científica*. Mexico: Editorial Limusa S.A. .

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de medición

Cuestionario sobre el uso de las Tics

Estimado estudiante

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de las Tics y su relación con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium de Piura con la finalidad de realizar mejoras que favorezcan ambas partes, estudiantes e institución. De antemano se agradece tu colaboración.

Datos informativos:

Edad: ____ años

Sexo: Masculino

Femenino

Instrucciones

Marca en el recuadro la repuesta más acertada según tu criterio.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

	Dimensión tecnologías auditivas	1	2	3	4	5
1	Utilizo la radio para desarrollar mi habilidad de escuchar y analizar problemas					
2	Utilizo el teléfono digital para solucionar dilemas y problemas en clase.					
3	Utilizo el teléfono táctil para resolver alguna dificultad que se presenta en algún problema.					
4	Se usan equipos de sonido en las clases de matemática.					

5	Se usa reproductor de video para el desarrollo de las clases.					
	Dimensión tecnologías visuales					
6	Leo libros electrónicos sobre temas referidos a la matemática.					
7	Los libros electrónicos brindan información adecuada sobre temas de matemáticas.					
8	Leo temas de interés que se encuentran en las revistas electrónicas.					
9	Utilizo el Facebook, wasap, telegram con el propósito de discutir temas académicos con otras personas.					
10	Utilizo el Twitter para comunicarme con mis compañeros de clase.					
11	Comparto información a través del chateo con otras personas que tienen afinidades similares.					
12	Utilizo el blog para publicar técnicas novedosas respecto de algún tema de matemática.					
13	Recurso a artículos científicos y pedagógicos de mi interés en las revistas electrónicas.					
	Dimensión tecnologías audiovisuales					
14	Utilizo el pc para almacenar y reproducir algún tipo de información referido al curso de matemática.					
15	En las clases de matemática se usan aplicaciones como zoom, meet, etc.					
16	El docente emplea videoclips para dictar sus clases de matemática (Math TV.com, KHAN ACADEMY).					
17	Se utilizan medios audiovisuales para observar algún video que tenga relación con el tema estudiado en clase.					
18	Utilizo el internet con el propósito de realizar mejoras en mi aprendizaje.					
19	Utilizo la televisión digital o analógica con la finalidad de observar programas que guarden relación con algún tema de matemática.					
20	Participo en foros virtuales con estudiantes de otros colegios referidos al curso de matemática.					

Cuestionario sobre el aprendizaje de las matemáticas

Dimensión 1: conceptual

Marca la respuesta que consideras correcta:

1. El ángulo trigonométrico es aquel que posee:
 - a. Módulo
 - b. Dirección
 - c. Sentido
 - d. Tamaño finito

2. La unidad de medida angular utilizada por el SI es:
 - a. Radian
 - b. Grado sexagesimal
 - c. Grado centesimal
 - d. a y b.

3. Las razones trigonométricas de un ángulo agudo presentan propiedades como:
 - a. Recíprocas
 - b. Complementarias
 - c. Adimensionales
 - d. T.A

4. No es una razón trigonométrica:
 - a. Seno
 - b. Coseno
 - c. Tangente
 - d. Coverso

5. Los ángulos cuadrantales son aquellos:
 - a. Se encuentran en los ejes de coordenadas
 - b. Terminan en cualquier cuadrante
 - c. No tienen razones trigonométricas
 - d. Solo admiten valores positivos.

Dimensión 2: Procedimental

6. La municipalidad provincial de Piura dona un terreno a Es salud que tiene la forma de un sector circular, para la construcción de un moderno centro hospitalario debido al aumento de casos de la COVID 19. Los ingenieros encargados de la construcción deciden tomar parte del terreno con el propósito de diseñar una sala para la atención de casos muy graves la cual debe tener forma de un trapezio circular con un área de aproximadamente 5 m^2 . Para llevar a cabo el objetivo los ingenieros necesitan conocer cuál es el ángulo (Θ) del terreno en forma de sector circular de tal manera que dicha construcción se realice correctamente.

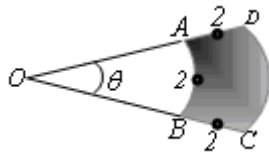
a) $1/4$

b) $1/2$

c) 1

d) $1/3$

e) $1/5$



7. El entrenador de natación y el alumno de la IEP Premium de Piura realizan prácticas para la competición de juegos escolares que se realizarán durante el año 2022. Ellos se hallan en dos extremos opuestos sobre una piscina de 50m de ancho, además luego que el estudiante nadó 18 m, fue visto con un ángulo de depresión α por su entrenador. Calcule la mayor $\tan\alpha$ si la estatura del entrenador es 1.6 m.

a) $1/10$

b) $1/20$

c) $1/3$

d) $1/4$

e) $1/6$

8. El docente del área de matemática plantea a los estudiantes una expresión que permite calcular el número de infectados por COVID 19 durante el día de hoy en las últimas 8 horas, la cual guarda una relación entre el número de grados sexagesimales y centesimales de un ángulo. Se pide calcular el valor de infectados registrado en las últimas 8 horas.

$$M = \left(\frac{1^s + 2^s + \dots + 2005^s}{1^\circ + 2^\circ + \dots + 2005^\circ} \right) \cdot 10$$

a) 3

b) 5

c) 7

d) 9

e) 11

9. Las funciones trigonométricas son aquellas que representan el movimiento periódico de los cuerpos, los cuales podemos observar con mucha frecuencia en la vida cotidiana como por ejemplo el movimiento de un resorte, los latidos del corazón, y otros más. La función seno es representada por una curva que adquiere un valor máximo de expansión, un valor mínimo y un valor medio la cual siempre es representada por los famosos ángulos cuadrantales (0, 90°, 180°...). La expresión siguiente representa el valor medio de dicha función el cual se pide calcular.

$$E = \left(\operatorname{Sen} \frac{3\pi}{2} \right)^{\operatorname{Csc} \frac{\pi}{2}} + \frac{\operatorname{Ctg} \left(\frac{3\pi}{2} \right)}{\operatorname{Cos} \pi} - \left(\operatorname{Csc} \frac{3\pi}{2} \right)^{\operatorname{Sec} \pi}$$

- a) 0 b) -1 c) 1 d) 2 e) -2

10. Gladis y Jovana realizaron ensayos para competir en las olimpiadas de Tokio 2020 para lo cual realizaron carreras a lo largo de un terreno en forma de rombo del cual solo se conocía que la medida de las diagonales de dicho terreno eran 6 km y 8 km respectivamente. Ellas diariamente recorrían la mitad del perímetro de dicho terreno. Se desea saber cuánto era la medida del perímetro de dicho terreno recorrida por ambas deportistas.

- a) 10m b) 15m c) 20m d) 30m e) 25m

Dimensión 3: actitudinal

Marca la alternativa que consideras correcta:

En desacuerdo (0)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (1)	De acuerdo (2)
----------------------	---------------------------------------	----------------

Ítems	0	1	2
11. Los estudiantes presentan dificultades para entender y resolver problemas en el área de matemática			
12. Los estudiantes participan eficazmente en las clases de matemáticas			
13. Los estudiantes presentan motivación por utilizar recursos tecnológicos (Tic) en la clase de matemáticas			
14. Los estudiantes utilizan los recursos tecnológicos (Tic) de una manera eficaz en las clases de matemáticas			
15. Los estudiantes utilizan otros sitios WEB para aprender matemáticas			
16. Los videos tutoriales que se ofrece en YouTube representan una alternativa para reforzar los conocimientos de los estudiantes en el área de matemáticas.			
17. Los estudiantes muestran compromiso en el uso de las Tic en la clase de matemáticas de una forma continua.			
18. El docente genera motivación en los estudiantes en el uso de las Tic en la clase de matemática.			
19. Los medios interactivos que emplea el docente en las clases de matemáticas se utilizan de manera eficaz tal que logra captar la atención del estudiante hacia ellas.			
20. Los estudiantes prestan la debida atención cuando el docente hace uso de las Tic.			
21. Los estudiantes se desenvuelven de una manera más eficaz en la resolución de problemas haciendo uso de las Tic.			
22. El uso de las Tic ayuda al estudiante a lograr un mejor aprendizaje			

Anexo 2: Ficha técnica

Nombre original del instrumento:	Cuestionario sobre el uso de las Tics
Autor y año:	Original: Cerquera Samanez, Edel- 2017
	Adaptación: Carlos Enrique Saavedra Espinoza- 2022 Mirla Irlanda Aponte Chiroque- 2022
Objetivo del instrumento:	El cuestionario tiene como objetivo fundamental lograr información respecto del nivel de percepción sobre el uso de las Tics por parte de los estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium de Piura.
Usuarios:	Estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium de Piura.
Forma de administración o modo de aplicación:	El cuestionario es una herramienta que emplea la técnica de la encuesta para obtener información acerca del uso de las Tics por parte de los estudiantes en mención. Su aplicación fue de forma individual y de carácter anónimo.
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	Ver anexo de Validez y fiabilidad de los instrumentos
Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)	Ver anexo de Validez y fiabilidad de los instrumentos

Nombre original del instrumento:	Cuestionario sobre el aprendizaje de las matemáticas
Autor y año:	Original: Carlos Enrique Saavedra Espinoza Mirla Irlanda Aponte Chiroque Año: 2022
Objetivo del instrumento:	El cuestionario tiene como objetivo fundamental obtener información acerca del nivel de aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium de Piura.
Usuarios:	Estudiantes de quinto de secundaria de la IE Premium
Forma de Administración o Modo de aplicación:	El cuestionario es una herramienta que emplea la técnica de la encuesta para obtener información acerca del aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes en mención. Su aplicación fue de forma individual y de carácter anónimo.
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	Ver anexo de Validez y fiabilidad de los instrumentos
Confiabilidad: (Presentar los resultados)	Ver anexo de Validez y fiabilidad de los instrumentos

Anexo 3: Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento	Escala de Medición
Tecnologías de la comunicación e información	Las tecnologías de la información y la comunicación (Tics) son una sección de tecnologías cuyo objetivo es dar a conocer, transmitir, almacenar y gestionar información. (Dominguez, 2003)	Conjunto de programas informáticos (Software), recursos físicos (hardware), ligados a internet.	Tecnologías auditivas	Utilizo la radio para desarrollar mi habilidad de escuchar y analizar problemas	1-5	Cuestionario	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. siempre
				Utilizó el teléfono digital para solucionar dilemas y problemas en clase.			
				Utilizó el teléfono táctil para resolver alguna dificultad que se presenta en algún problema.			
				Se usan equipos de sonido en las clases de matemática.			
				Uso de reproductor de video para avance de las clases.			
			Tecnologías visuales	Leo libros electrónicos sobre temas referidos a la matemática.	6-13		
				Los libros electrónicos brindan información adecuada sobre temas de matemáticas.			
				Leo temas de interés que se encuentran en las revistas electrónicas			
				Utilizo el Facebook, wasap, telegram con el propósito de discutir temas académicos con otras personas.			
				Utilizo el Twitter para comunicarme con mis compañeros de clase.			
				Comparto información a través del chateo con otras personas que tienen afinidades similares.			
				Utilizó el blog para publicar técnicas novedosas respecto de algún tema de matemática.			
				Recurro a artículos científicos y pedagógicos de mi interés en las revistas electrónicas.			

			Tecnologías audiovisuales	<p>Utilizo el pc para almacenar y reproducir algún tipo de información referido al curso de matemática.</p> <p>En las clases de matemática se usan aplicaciones como zoom, meet, etc.</p> <p>El docente emplea videoclips para dictar sus clases de matemática.</p> <p>Se utilizan medios audiovisuales para observar algún video que tenga relación con el tema estudiado en clase.</p> <p>Utilizo el internet con el propósito de realizar mejoras en mi aprendizaje.</p> <p>Utilizo la televisión digital o analógica con la finalidad de observar programas que guarden relación con algún tema de matemática.</p> <p>Participó en foros virtuales con estudiantes de otros colegios referidos al curso de matemática.</p>	14-20			
Aprendizaje de la matemática	Es la conjunción de capacidades que utiliza una persona para dar solución a problemas de la vida	Es el marco teórico correspondiente a la teoría que respaldan un determinado tema o área, está debe ser comprensible	<p>Conceptual</p> <p>Procedimental</p>	<p>Comprensión</p> <p>Definición</p> <p>Análisis</p> <p>Análisis</p> <p>Definición</p> <p>Resolución</p> <p>Aplicación</p> <p>Resolución</p> <p>Resolución</p> <p>Construcción</p>	1-5	6-10	Examen de aprendizaje	Medida en escala vigesimal de intervalo (máximo 20, mínimo 0)

	cotidiana y estudiantil respetando tanto los derechos de otras personas con acciones éticas. (Ministerio de Educación, 1987)	y el educando debe adquirir la capacidad de relacionarlo como conocimiento significativo a través de procesos dinámicos interpretativos bajo determinados saberes previos.	Actitudinal	Los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas en el área de matemática	11-22		
				Los estudiantes participan eficazmente en las clases de matemáticas			
				Los estudiantes presentan motivación por utilizar recursos tecnológicos (Tics) en la clase de matemáticas			
				Los estudiantes utilizan los recursos tecnológicos (Tics) de una manera eficaz en las clases de matemáticas.			
				Los estudiantes utilizan otros sitios WEB para aprender matemáticas			
				Los videos tutoriales que se ofrece en YouTube representan una alternativa para reforzar los conocimientos de los estudiantes en el área de matemáticas.			
				El docente utiliza las Tics en la clase de matemáticas de una forma continua.			
				El docente genera motivación en los estudiantes en el uso de las Tics en la clase de matemática.			
				Los medios interactivos que emplea el docente en las clases de matemáticas se utilizan de manera eficaz.			
				Los estudiantes prestan la debida atención cuando el docente hace uso de las Tics.			
				Los estudiantes se desenvuelven de una manera más eficaz en la resolución de problemas haciendo uso de las Tics.			
El uso de las Tics ayuda al estudiante a lograr un mejor aprendizaje.							

Anexo 5: Carta de autorización



CONSTANCIA

El director de la Institución Educativa Premium de la ciudad de Piura hace constar que los docentes: **CARLOS SAAVEDRA ESPINOZA Y MIRLA IRLANDA APONTE CHIROQUE** han aplicado 2 cuestionarios denominados: Uso de las Tic y Aprendizaje de la matemática a los estudiantes de 5° de secundaria de la institución educativa Premium como parte del trabajo de investigación que realizan denominado “Tics y aprendizaje de la de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura 2022”.

Se extiende la presente constancia de solicitud para los fines que se crean convenientes.

Piura, agosto 2022

Lic. José G. Morales Quiroga
DIRECTOR
COLEGIO PREMIUM

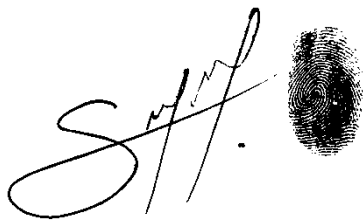
Anexo 6: Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Nosotros, Mirla Irlanda Aponte Chiroque, de nacionalidad peruana identificada con DNI N° 70382429, con domicilio en Paredes Maceda Mz D9 lote 15, provincia Piura, departamento Piura, y Carlos Enrique Saavedra Espinoza de nacionalidad peruano identificado con DNI N° 02862957 con domicilio en calle Castilla 217 Santa Rosa Piura, Piura; ambos bachilleres de la Carrera EDUCACIÓN SECUNDARIA con mención en MATEMÁTICA Y FÍSICA de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, autores de la tesis denominada “TICS Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA, PIURA, 2022”.

Declaramos bajo juramento:

- Que la tesis cuenta con autorización verbal del director de la II.EE Colegio Premium del distrito de Piura, de la provincia Piura, del Departamento Piura; así mismo, no se está vulnerando la reserva de los participantes, quienes de manera voluntario y anónima, fueron parte de la muestra de mi investigación.
- Que según la Ley 29733, "Ley de protección de datos personales", se está respetando la información personal de los involucrados, en la presente tesis denominada TICS Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA, PIURA, 2022”.



Firma
Aponte Chiroque Mirla Irlanda

En la Ciudad de Piura, 19 de febrero de 2024



Firma
Saavedra Espinoza Carlos Enrique



I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador : LIC. KARINA LIZBETH CHUMACERO MARTÍNEZ
Cargo e institución donde labora : DOCENTE- IE SAN AGUSTIN- UGEL CHULUCANAS
Nombre del instrumento evaluado : APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA
Autor del instrumento :

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.		X		Redactar mejor los ítems 2 y 3
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 0,97$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

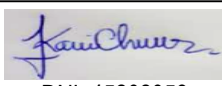
Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Piura, agosto 2022.

Fuente: Universidad de Piura (2020). Facultad de Ciencias de la Educación (formato de validación de instrumentos para recolección de datos)

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena


DNI. 45202058



I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador : **LIC. KARINA LIZBETH CHUMACERO MARTÍNEZ**
 Cargo e institución donde labora : **DOCENTE- IE SAN AGUSTIN- UGEL CHULUCANAS**
 Nombre del instrumento evaluado : **USO DE LAS TICS**
 Autor del instrumento :

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coeficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 1$

III. Calificación global

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena

DNI. 45202058



I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador : LIC. JULIO ROBERTO SAAVEDRA ESPINOZA
Cargo e institución donde labora : DOCENTE DEL AREA DE MATEMATICA IE PREMIUM
Nombre del instrumento evaluado :
Autor del instrumento : CARLOS SAAVEDRA ESPINOZA-MIRLA APONTE CHIROQUE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.		X		Deben desarrollarse menos ítems en la dimensión conceptual
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 0,97$

III. Calificación global

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Piura, agosto 2022.
de datos)

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

DNI. 02821470



I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador : **Lic. Julio Roberto Saavedra Espinoza**
 Cargo e institución donde labora : **Docente del área de matemática – IE Premium Piura**
 Nombre del instrumento evaluado : **Uso de las Tics**
 Autor del instrumento : **Cerquera Samanez, Edel**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.		X		Quizá sea necesario agregar algunos más.
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 0,97$

III. Calificación global

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena

DNI. 02821470

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador :
 Cargo e institución donde labora : **LIC MATEMÁTICA**
 Nombre del instrumento evaluado : **APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**
 Autor del instrumento: **CARLOS SAAVEDRA ESPINOZA-MIRLA APONTE CHIROQUE**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total


Coefficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 1$

III. Calificación global

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena



I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombres y apellidos del validador : LIC. HILDEBRANDO LÁZARO GARCÍA
Cargo e institución donde labora : LIC. MATEMÁTICA
Nombre del instrumento evaluado : USO DE TICS
Autor del instrumento : CERQUERA SAMANEZ, EDEL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
• Objetividad	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez: $\frac{A + B + C}{30} = 1$

III. Calificación global


Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

Piura, agosto 2022.

Fuente: Universidad de Piura (2020). Facultad de Ciencias de la Educación (formato de validación de instrumentos para recolección de datos)

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena



Anexo 8: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Tics y aprendizaje de la de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura 2022	<p>Problema</p> <p>¿De qué manera se relaciona las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿De qué manera se vincula las tecnologías auditivas con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>¿De qué manera se vincula las tecnologías visuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>¿De qué manera se vincula las tecnologías audiovisuales con el aprendizaje de matemática</p>	<p>Hipótesis</p> <p>HaG: Existe una relación significativa entre las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HOG: No Existe una relación significativa entre las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>HE1: Existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías auditivas) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HE2: Existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías visuales) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer la relación que existe entre las Tics y aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Especificar el vínculo que existe entre las tecnologías auditivas con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Especificar el vínculo que existe entre las tecnologías visuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Especificar el vínculo que existe entre las</p>	<p>Variable 1</p> <p>Tic</p> <p>Variable 2</p> <p>Aprendizaje de la matemática</p> <p>Variables intervinientes</p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Condición socioeconómica</p>	<p>Dimensiones</p> <p>Tecnologías auditivas</p> <p>Tecnologías uales</p> <p>Tecnologías diovisuales</p> <p>Dimensiones</p> <p>Aprendizaje conceptual</p> <p>Aprendizaje procedimental</p> <p>Aprendizaje actitudinal</p>	<p>Método de investigación</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Básica</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Descriptivo-correlacional</p> <p>Población</p> <p>102 estudiantes</p> <p>Muestra</p> <p>42 estudiantes</p> <p>Instrumentos</p> <p>Cuestionario</p> <p>Examen de aprendizaje</p>

<p>en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión conceptual con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión procedimental con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p> <p>¿De qué manera se vincula el aprendizaje de la matemática en la dimensión actitudinal con las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022?</p>	<p>quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HE3: Existe un vínculo significativo entre las Tics (Dimensión tecnologías audiovisuales) y el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HE4: Existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (dimensión conceptual) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HE5: Existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (dimensión procedimental) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>HE6: Existe un vínculo significativo entre las Tics y aprendizaje de matemática (Dimensión actitudinal) en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p>	<p>tecnologías audiovisuales con el aprendizaje de matemática en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión conceptual y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión procedimental y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p> <p>Indicar el vínculo que existe entre el aprendizaje de matemática en la dimensión actitudinal y las Tics en estudiantes de quinto de secundaria, Piura, 2022</p>			
---	--	---	--	--	--

Anexo 9: Captura de similitud de turnitin

tesis corregida Aponte y Saavedra.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%