



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Matemática Aplicada

Las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Pachacútec, Ancash – 2023

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Matemática Aplicada

Autores

Jose Antonio Gamarra Davila

Edison Franklin Araujo Leyva

Asesor

Dr. Carlos Roberto Pesantes Rojas

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

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

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Facultad de Ciencias

Escuela profesional de Matemática Aplicada

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Edison Franklin Araujo Leyva	73756509	31/03/2026
Jose Antonio Gamarra Davila	76429036	31/03/2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Carlos Roberto Pesantes Rojas	17937958	https://orcid.org/0000-0003-4298-5541
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Isidro Javier Rios Perez	15648944	https://orcid.org/0000-0002-1543-2936
Jorge Luis Rojas Paz	16698556	https://orcid.org/0000-0002-6077-4409
Edward Ivan Terrones Galvez	41553816	https://orcid.org/0000-0001-9814-0703

Jose Gamarra & Edison Araujo

Las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Pachacútec, Ancas...

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Facultad de Ciencias

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1-3411147356

Fecha de entrega

14 nov 2025, 2:26 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

14 nov 2025, 2:43 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

BORRADOR_DE_TESIS-ARAUJO-GAMARRA_3.pdf

Tamaño del archivo

1.0 MB

85 páginas

16.499 palabras

99.331 caracteres

11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

-  Bibliografía
-  Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

-  N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mis padres, por el esfuerzo y cariño incondicional en brindarme una educación de calidad, porque estuvieron en cada paso de este gran logro. Mi gratitud hacia ustedes quedará pasmada por siempre en cada página de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

Al finalizar esta investigación, deseamos manifestar nuestra más sincera gratitud hacia cada una de las personas e instituciones que contribuyeron, de diversas formas, a la consecución de este trabajo.

Inicialmente, extendemos nuestro reconocimiento al Dr. Carlos Roberto Pesantes Rojas, nuestro director de tesis, por su orientación, tolerancia y respaldo constante a lo largo de todo el desarrollo. Las recomendaciones valiosas y el conocimiento aportado por él resultaron esenciales para el progreso y la finalización de este estudio.

Expresamos igualmente nuestra gratitud hacia los docentes y colegas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por las contribuciones brindadas y el aliento permanente. La cooperación de estos y su ambiente de compañerismo fueron indispensables para afrontar las dificultades surgidas durante el proceso.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3.Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4.Justificación de la investigación	4
1.5.Delimitación del estudio	5
1.6.Viabilidad del estudio	6
Capítulo II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1. A nivel internacional	7
2.1.2. A nivel nacional	9
2.2. Bases teóricas.....	10

2.2.1. Las TAC	10
2.2.2. Logro de aprendizaje	18
2.3. Definiciones conceptuales	25
2.4. Formulación de la hipótesis	26
2.4.1. Hipótesis general	26
2.4.2. Hipótesis específicas	26
2.5. Operacionalización de las variables	28
Capítulo III: METODOLOGÍA	29
3.1. Diseño Metodológico	29
3.1.1. Tipo de investigación	29
3.1.2. Nivel de investigación	29
3.1.3. Diseño de investigación	29
3.1.4. Enfoque de investigación	30
3.2. Población y muestra	30
3.2.1. Población	30
3.2.2. Muestra	30
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	31
3.3.1. Técnica a emplear	31
3.3.2. Descripción de los instrumentos	31
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	31
Capítulo IV: RESULTADOS	33
4.1. Análisis de resultados	33
4.2. Contrastación de hipótesis	42
Capítulo V: DISCUSIÓN	46
Capítulo VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50

6.1. Conclusiones.....	50
6.2. Recomendaciones	50
Capítulo VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
7.1. Fuentes bibliográficas	52
7.2. Fuentes documentales	54
7.3. Fuentes hemerográficas	54
7.4. Fuentes electrónicas	54
ANEXOS	61
01. Matriz de consistencia.....	66
02. Instrumentos.....	62
03. Coeficientes de correlación.....	65
04. Confiabilidad del instrumento.....	66
05. Evidencias fotográficas.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Uso de las TAC en los estudiantes	33
Tabla 2.	Acceso a las tecnologías digitales de los estudiantes	34
Tabla 3.	Contenidos educativos en formato digital a los que acceden los estudiantes	
Tabla 4.	Habilidades en el uso de herramientas digitales de los estudiantes	36
Tabla 5.	Logro de aprendizaje de los estudiantes	37
Tabla 6.	Resuelve problemas de cantidad	38
Tabla 7.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	39
Tabla 8.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	40
Tabla 9.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	41
Tabla 10.	Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnova	42
Tabla 11.	Correlación entre las TAC y el logro de aprendizaje	42
Tabla 12.	Correlación entre el acceso a las tecnologías digitales y el logro de aprendizaje.....	43
Tabla 13.	Correlación entre los contenidos educativos en formato digital y el logro de aprendizaje	44
Tabla 14.	Correlación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y el logro de aprendizaje	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diseño de investigación	30
Figura 2.	Uso de las TAC en los estudiantes.....	33
Figura 3.	Acceso a las tecnologías digitales.....	34
Figura 4.	Contenidos educativos en formato digital	35
Figura 5.	Habilidades en el uso de herramientas digitales	36
Figura 6.	Logro de aprendizaje en los estudiantes	37
Figura 7.	Resuelve problemas de cantidad	38
Figura 8.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	39
Figura 9.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	40
Figura 10.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	41

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023. La metodología fue de tipo teórico, de nivel descriptivo -correlacional, enfoque cuantitativo y de diseño no experimental – transversal, se trabajó con una muestra de 106 estudiantes, utilizando como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario de tipo escala Likert y registro de notas del área de matemática. El procesamiento de datos se realizó en el programa SPSS versión 27. El resultado, indica que las TAC se relaciona con el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023; con un nivel de significancia de 0.000 y el coeficiente de Rho de Spearman de 0.708. Asimismo, se encontró que las TAC en sus dimensiones acceso a las tecnologías digitales, contenidos educativos en formato digital, habilidades en el uso de herramientas tienen una correlación positiva moderada con los logros de aprendizaje. En conclusión, esto sugiere que un mayor uso de las TAC está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Palabras claves: TAC, competencias, logro de aprendizaje, matemática.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between CT and learning achievement in the area of mathematics in the students of the I.E. Pachacútec, Ancash - 2023. The methodology was theoretical, descriptive-correlational, quantitative approach and non-experimental-cross-sectional design, working with a sample of 106 students, using a survey as a technique and a Likert scale questionnaire and a record of grades in the area of mathematics as an instrument. The data processing was carried out in SPSS version 27. The result indicates that the TAC is related to learning achievement in the area of mathematics in the students of the I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023; with a significance level of 0.000 and Spearman's Rho coefficient of 0.708. Likewise, it was found that the CTs in their dimensions access to digital technologies, educational content in digital format, and skills in the use of tools have a moderate positive correlation with learning achievements. In conclusion, this suggests that greater use of CTs is associated with better learning achievement in mathematics.

Keywords: TAC, skills, learning achievement, mathematics.

INTRODUCCIÓN

En el marco educativo actual, las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento han surgido como un recurso fundamental para optimar los modelos de enseñanza-aprendizaje. Desde herramientas electrónicas hasta plataformas interactivas, es conveniente describirlo como un recurso esencial para reconfigurar dinamizar y potenciar acciones en el entorno educativo y, por ende, para ampliar el espectro formativo y el rol de competencia de los estudiantes.

Esta investigación tiene como objeto analizar el efecto de estas TAC en el logro de aprendizaje en el área de matemática en la Institución Educativa Pachacútec de Ancash en el año 2023. En este sentido, la elección de la matemática no resulta para nada azarosa; esta disciplina, por un lado, constituye un eje esencial en la formación académica de los jóvenes y, por otro, se trata de un área del conocimiento que, en la mayoría de los casos, resulta desafiante para docentes y estudiantes. En consecuencia, el descubrimiento de procesos que incentiven un aprendizaje profundo y significativo en esta área constituye una de las prioridades de las políticas educativas nacional y mundial.

El uso de las TAC en clases de matemáticas no solo facilita la comprensión de abstractos a través de visualización de conceptos y simulación interactiva, sino que también aumenta la actitud del estudiante. Sin embargo, antes de disfrutar de esos beneficios, los académicos y practicados escolares deben realizar una planificación que debe basarse en la comprensión de los conceptual generados en este.

El propósito de este estudio es analizar cómo el uso de TAC en clases de matemática se relaciona con el rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Educativa Pachacútec. El estudio seguirá esta estructura:

El primer capítulo tratará sobre la propuesta del problema, formulación de los objetivos y justificación del estudio. En este orden de ideas, se presentará la situación de la

realidad problemática, que consistirá en destacar las brechas y dificultades presentes en la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Pachacútec. Además, se formulará el problema general y los problemas específicos a los que se refiere la investigación. A su vez, se indicarán los objetivos generales y específicos, se justificará la importancia y relevancia de la investigación en la educación actual. En el último caso, se especificarán los alcances espaciales y temporales de la investigación y se formulará un estudio de viabilidad en términos de recursos y limitaciones.

El segundo capítulo se fundamenta en el marco teórico, como los antecedentes de investigación realizadas a nivel nacional e internacional sobre el tema de las TAC en la enseñanza de las matemáticas, este capítulo es el segundo. Por lo tanto, proporciona una sustentación sólida para el estudio propuesto, ya que contiene los antecedentes, teorías y enfoques utilizados en el estudio y las bases teóricas del estudio. Además, ofrece abreviaturas y definiciones conceptuales para una comprensión clara de los términos clave en el trabajo. El capítulo culmina con la formulación de hipótesis generales y específicas previas para este estudio.

El tercer capítulo se centra en la metodología utilizada en el actual estudio. Incluye la descripción del diseño metodológico y los tipos de investigación considerando la investigación. La selección de la población y la muestra describe los criterios de selección y el perfil sociodemográfico de los encuestados. Además, el capítulo aborda la operacionalización de variables e indicadores y los instrumentos de recolección de datos. Puede considerar una descripción exhaustiva de la adquisición y el procesamiento de los datos necesarios para el análisis. La utilización de las técnicas de procesamiento de la información y el estudio es una necesidad para garantizar la validez y la fiabilidad de los datos recopilados.

El cuarto capítulo se aborda la presentación y el análisis de los resultados. En detalle, se presentan los resultados de la investigación, incluyendo tablas, figuras y descripciones, para que los datos estén claros y sean fáciles de percibir. Además, se realiza un análisis de las tendencias y las posibles implicaciones de los resultados obtenidos con las hipótesis formuladas y los objetivos planteados.

Por último, el quinto capítulo presenta las discusiones, conclusiones y recomendaciones. En este capítulo, se contextualizan los resultados en el marco del marco teórico y antecedentes revisados, posiblemente se forma una reflexión crítica sobre los resultados. También hay conclusiones que responden a los objetivos y problemas de investigación en este estudio, y se proporcionan recomendaciones prácticas para abordar la brecha y mejorar el rendimiento académico de la matemática en las TIC. Por tanto, estas son recomendaciones para los profesores y directores y las personas encargadas de formular políticas educativas para contribuir a la calidad educativa en el país.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El problema del bajo aprendizaje de matemáticas en estudiantes es hoy en día motivo de preocupación en muchos países de todo el mundo. En los últimos años, se han realizado numerosos estudios y análisis que han demostrado que, en general, los resultados de los estudiantes en la disciplina están muy por debajo del promedio, e incluso puedan influir en un futuro campo laboral y educativo. Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2019, el rendimiento promedio de matemáticas de los países pertenecientes a la OCDE es menor que en otras materias, como la lectura o las ciencias. Además, alrededor del 22% de los estudiantes no alcanzan el rendimiento necesario, mientras que solo el 7% lo superan.

En Asia, los estudiantes de países como China, Singapur y Corea del Sur obtienen resultados significativamente mejores en matemáticas que los estudiantes de otros países de la OCDE. Por ejemplo, según el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) 2019, Singapur y Hong Kong RAE-China ocuparon el primer y segundo puesto, respectivamente, en rendimiento en matemáticas entre los alumnos de cuarto curso.

En Europa, un informe publicado por la Unión Europea en 2022 reveló que el 25% de los estudiantes europeos tienen dificultades con las matemáticas. Sin embargo, los estudiantes de países como Finlandia, Estonia y los Países Bajos obtienen resultados significativamente mejores en matemáticas que los estudiantes de otros países europeos. En Estados Unidos, un estudio realizado por la Evaluación Nacional de Progreso Educativo (NAEP) en 2019 encontró que solo el 25% de los estudiantes de octavo grado se desempeñaron en o por encima de los niveles competentes en matemáticas. Se trata de

un ligero aumento con respecto a 2017, pero sigue indicando que una parte significativa de los estudiantes tiene dificultades con las matemáticas.

En el Perú la problemática del aprendizaje de matemática en los estudiantes es una preocupación persistente que afecta a todas las regiones del país. Según un informe del Ministerio de Educación de Perú, publicado en 2019, el 70% de los estudiantes del país tienen dificultades en matemáticas. Este es un problema que afecta tanto a las zonas rurales como a las urbanas del país. En la región de Lima, que concentra la mayor población del país, los resultados obtenidos en las pruebas escolares de matemáticas son especialmente preocupantes. Según el mismo informe del Ministerio de Educación, en Lima Metropolitana, solo el 28% de los estudiantes de secundaria logran un nivel de rendimiento satisfactorio en matemáticas.

Lo que respecta a las regiones del interior del país, el retrato no es más prometedor. Por ejemplo, según la investigación publicada por la Revista Peruana de Investigación Educativa en 2018, la mayoría de los alumnos de la región de Puno tienen problemas críticos con las matemáticas. Hasta 12.7 % de los educandos poblano logró el nivel aceptable del rendimiento en matemáticas. Otra región problemática en términos de matemáticas es Piura. Según los datos proporcionados por el Ministerio de Educación en 2017, en matemáticas tiene dificultades 67 % de los alumnos. Además, el mismo informe indicó que la poca cantidad de recursos e insuficiente nivel de preparación de docentes es un obstáculo en este aspecto mencionado.

Las serias dificultades en el proceso de aprendizaje de la matemática se manifiestan en la Institución Educativa Pachacútec en la notoria falta de comprensión de los conceptos elementales. Los escolares no pueden entender los fundamentos de las operaciones matemáticas, ni la relación entre las mismas. Esta carencia de una base

fuerte limita su capacidad de abordar problemas más complejos e impide su avance en este ámbito.

Otro aspecto notable en la situación es la fuerte falta de habilidades de razonamiento. Si bien los estudiantes mostraron la capacidad de percibir patrones, hacer conexiones y aplicar métodos de resolución de problemas, la falta de pensamiento crítico y analítico debilita su capacidad para abordar los problemas matemáticos y perjudica su progreso académico. Cabe destacar igualmente la falta de entusiasmo y desinterés por la matemática. No solo expresan poco interés en la asignatura, sino que también demuestran indiferencia por ella, considerándola aburrida e irrelevante. Tal actitud afecta tanto la disposición de los estudiantes para aprender como la capacidad de establecer el enlace significativo entre los temas matemáticos y su implementación práctica.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Qué relación existe entre el **acceso a las tecnologías digitales** y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?
- b) ¿Qué relación existe entre los **contenidos educativos en formato digital** y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?
- c) ¿Qué relación existe entre las **habilidades en el uso de herramientas digitales** y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.

1.3.2. Objetivo específico

- a) Determinar la relación entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.
- b) Determinar la relación entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.
- c) Determinar la relación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacútec, Ancash - 2023.

1.4. Justificación de la investigación

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) han transformado la educación al cambiar la forma en que los alumnos obtienen conocimientos y mejoran sus habilidades. Estas prácticas fomentan la colaboración entre estudiantes, la comunicación de ideas y la solución conjunta de problemas, lo que impulsa el logro del aprendizaje. En consecuencia, la razón de este estudio es investigar la relación entre las TAC y los logros de aprendizaje, con el fin de evidenciar su influencia e importancia en el contexto de la educación secundaria.

Justificación teórica

El estudio tiene justificación teórica, ya que proporciona información relevante a la comunidad científica sobre las variables analizadas. Además, tiene una importancia social significativa, ya que beneficiará a los estudiantes al permitir que los educadores

seleccionen y orienten de manera adecuada el uso de las TAC, brindando apoyo durante el proceso de aprendizaje y logro de objetivos. Las pruebas teóricas encontradas en esta investigación pueden servir como referencia para futuros estudios en el campo.

Justificación práctica

Sobre la base de los resultados obtenidos de los hallazgos, el estudio ofrecerá recomendaciones a la Institución Educativa de Pachacútec de Ancash para mejorar su uso de las TAC. Esto hará posible la creación de experiencias de aprendizaje más adaptadas, pero notables para los estudiantes, ya que los recursos y actividades estarán personalizados según sus respectivas formas de aprendizaje y necesidades individuales. Dado que los contenidos y las estrategias de enseñanza estarán adaptados a las características individuales de cada estudiante, el proceso de aprendizaje se adaptará para un logro de aprendizaje óptimo.

Justificación metodológica

El presente estudio consiste en la elaboración de dos cuestionarios que se someterán a procesos científicos rigurosos para verificar su fiabilidad. Estos instrumentos podrán ser incorporados a los futuros trabajos investigativos por parte de otros autores, por lo que contribuirán al avance del conocimiento y a la simplificación de la realización de estudios de la misma índole.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

El entorno de estudio fue en la Institución Educativa Pachacútec ubicada en Ancash.

1.5.2. Delimitación temporal

El estudio se puso en marcha durante un lapso comprendido entre los meses de setiembre del año 2023 a julio del año 2024.

1.6. Viabilidad del estudio

La viabilidad de la investigación está respaldada por la disponibilidad de recursos financieros, personal capacitado y materiales necesarios para llevar a cabo el estudio. Además, se ha obtenido la autorización completa de la Institución Educativa Pachacútec de San Marcos, lo que permite ejecutar el proyecto de investigación según lo planeado y con el alcance deseado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.2.1. A nivel internacional

Gallo (2022) llevó a cabo un estudio en Ecuador donde buscó relacionar las TIC, TAC y TEP en el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en matemática con estudiantes de noveno año de la U.E. Oxford. Para esto usó una metodología cuantitativa, de tipo experimental, exploratoria y documental. La técnica que aplicó fue la encuesta, con dos cuestionarios: el pre-test y el post-test, trabajando con 55 estudiantes. Los resultados mostraron un "Rho de Spearman" de 0,939 y una significancia bilateral de $p=0,5$. El autor concluye que hoy en día los docentes necesitan cambiar sus métodos de enseñanza en matemática, usando las TIC, TAC y TEP para lograr un aprendizaje más colaborativo y participativo.

Por otro lado, García y Sanjuán (2022) realizaron en Colombia un trabajo para determinar cómo las TIC contextualizadas en la didáctica de las matemáticas pueden mejorar el desempeño académico estudiantil en Barranquilla. Utilizaron una metodología no experimental, con diseño descriptivo y método explicativo. Las técnicas empleadas fueron la entrevista y la encuesta, trabajando con 39 estudiantes de secundaria. En el cálculo de confiabilidad usando la fórmula Alpha de Crombach obtuvieron 0,8937, lo que indica una confiabilidad alta, estable y consistente. Los autores concluyen que las TIC son efectivo para fortalecer la didáctica matemática porque dinamizan los procesos cognitivos y metacognitivos relacionados con el pensamiento numérico y lógico.

En tanto, Yela y Montenegro (2022) desarrollaron en Colombia un estudio para identificar, dentro de investigaciones sobre prácticas pedagógicas, aquellas que favorecen el rendimiento académico en matemáticas en Bogotá. Su metodología fue no

experimental, de tipo hermenéutica con enfoque documental, considerando la búsqueda y análisis. La técnica utilizada fue la revisión bibliográfica de fuentes confiables, analizando 37 documentos. Los resultados indican que Colombia tiene la mayor cantidad de investigaciones con un 54%, seguido de Perú con 21%. Concluyen que Colombia realizó más investigaciones, lo que puede relacionarse con el bajo rendimiento académico que se presenta en los colegios del país.

Así pues, Lozano (2021) realizó en Colombia un artículo para conocer cómo incide el uso de TIC en el fortalecimiento de competencias matemáticas. Su metodología fue pre experimental, con enfoque cuantitativo y alcance correlacional. Usó la técnica de encuesta a través de dos cuestionarios: pretest y posttest, trabajando con 60 estudiantes. Los resultados muestran que ambas variables tienen una correlación positiva de 0,765, sugiriendo una relación fuerte con significancia inferior a 0.01. Además, el 83% de estudiantes opina que las TIC facilitan el aprendizaje matemático, mientras que el 97% considera que el profesor tiene buen dominio de las herramientas digitales. El autor concluye que las TIC ofrecen oportunidades que despiertan el interés estudiantil en matemáticas.

Finalmente, Gómez (2020) desarrolló en Ecuador una tesis para determinar la relación entre el uso de las TIC y el rendimiento académico de alumnos de décimo año de Educación General Básica del colegio 27 de febrero en Loja. Su metodología fue no experimental de corte transversal, con diseño descriptivo correlacional y método explicativo. La técnica empleada fue la encuesta usando un cuestionario para las TIC y un registro de notas, trabajando con 42 estudiantes. El "Rho de Spearman" fue de 0,3919 con significancia bilateral de $p < 0.05$. Concluye que existe relación entre las TIC y la asignatura de matemáticas, pues estas herramientas ayudan a explicar mejor los temas y despiertan interés por el aprendizaje.

2.2.1. A nivel nacional

Arteaga (2022) desarrolló un estudio en Chachapoyas con el propósito de conocer cómo las TICs afectan el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes de secundaria. En cuanto a la metodología, utilizó un enfoque no experimental de corte transversal con diseño descriptivo correlacional y método hipotético deductivo. Para recoger los datos empleó encuestas y cuestionarios, además de una evaluación académica, trabajando con 88 estudiantes. Los resultados mostraron un "Rho de Spearman" de 0,375 con significancia bilateral de $p = 0.013 < 0.05$. Por otro lado, tanto el uso de las TIC como el logro de aprendizaje alcanzaron la categoría "logro" con 50% y 36% respectivamente. Así pues, se confirma que hay relación entre las TICs y el rendimiento en matemáticas.

En tanto, Cubas y Abad (2022) realizaron su investigación en Bagua Grande buscando establecer la relación entre el uso de TIC y el aprendizaje matemático. Su metodología fue no experimental transversal, con diseño descriptivo correlacional y método hipotético deductivo. Utilizaron encuestas, cuestionarios y pruebas de matemáticas con una muestra de 32 estudiantes. El "Rho de Spearman" resultó 0,781 y la significancia bilateral $p = 0,0032 < 0.05$. Además, el 53% se ubicó en nivel medio para uso de TIC, mientras que en aprendizaje matemático la mayoría mostró nivel bajo (53%). Por consiguiente, se establece una conexión significativa entre el uso de TIC y el aprendizaje matemático.

Iparraguirre (2022) llevó a cabo su tesis en Chimbote para determinar la correlación entre TIC y aprendizaje matemático. Empleó metodología no experimental transversal, diseño descriptivo correlacional y enfoque cuantitativo. Sus instrumentos fueron encuestas, cuestionarios y listas de cotejo, con 32 estudiantes como muestra. El Rho de Spearman fue 0,887 con significancia bilateral de 0,05. En este caso, tanto el uso

de TIC como los logros de aprendizaje alcanzaron el nivel logrado con 59% y 63% respectivamente. En consecuencia, se evidencia una fuerte relación entre las tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje académico en secundaria.

Por su parte, Apaza (2021) desarrolló su investigación en Puno para establecer la relación entre TIC y logro de aprendizajes matemáticos en estudiantes de San Antonio. Su trabajo fue no experimental transeccional, con diseño descriptivo correlacional y método hipotético-deductivo. Usó encuestas, cuestionarios y cuadros de calificaciones con 32 estudiantes. El "Rho de Spearman" resultó 0,532 y significancia bilateral $0,009 < 0,05$. Aquí, el 54% tuvo nivel bajo en uso de TIC y 46% se ubicó "En inicio" para logro de aprendizajes. De esta manera, se confirma una conexión directa entre TIC y logro de aprendizajes matemáticos en secundaria.

Finalmente, Estefanero (2019) realizó su tesis en Puno para determinar la relación entre uso de TIC y logro de aprendizaje matemático en Carabaya. Su metodología fue no experimental de corte transversal, con diseño descriptivo correlacional y método mixto. Empleó encuestas, cuestionarios y registros auxiliares de notas con 69 estudiantes de secundaria. El "Rho de Spearman" fue 0,385 con significancia bilateral $p=0,001 < 0,05$. En este estudio, tanto el uso de TIC como el logro de aprendizaje alcanzaron nivel medio con 63,8% y 79,7% respectivamente. En conclusión, existe una relación media entre TIC y logro de aprendizaje.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. TACs

Las TACs son las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, el cual es un concepto originado por Vivancos, con el objetivo de explicar las nuevas oportunidades que ofrecen las tecnologías para la mejora de la educación, cuando se dejan de usar como un recurso adicional o secundario, ya que tiene por finalidad hacer más eficiente el

modelo de la educación que se ve en la actualidad (López, 2023).

Asimismo, tienen por objetivo guiar a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) hacia fines educativos, para el beneficio del estudiante y de los profesores, con el fin de favorecer un mayor aprendizaje y eficiente. Por lo tanto, tratan de incidir especialmente en el método de enseñanza, además de implementar el uso de la tecnología y no solo para saber herramientas informáticas (Lozano, 2011).

Las Tac en el ámbito educativo han generado una serie de cambios de manera eficiente, que generan a todas las personas que pertenezcan en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje que implementen y se adapten a las nuevas tecnologías que exige nuestra actual sociedad el cual es una sociedad globalizada (Hernández, 2019).

A. Teoría de las TACs

La teoría del aprendizaje ubicuo fue propuesta por el investigador finlandés Yrjö Engeström en 1987. Esta teoría se basa en la idea de que el aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y lugar, gracias a la presencia de tecnologías móviles y ubicuas (Gallego et al., 2016).

El aprendizaje ubicuo ha sido significativo, arraigado en secuelas previas de la psicología del aprendizaje, como el aprendizaje situado y contextual. El aprendizaje ubicuo es un derivado de “computación ubicua”, que se define como la incorporación de la informática en la vida cotidiana de una persona. El término “ubicuo” está relacionado con la idea de “en cualquier momento y en cualquier lugar”, y el término “aprendizaje” no es más que “cualquier cosa”. Entonces, no solo se produce en la institución, sino que puede extenderse a diversos entornos, lo que facilita el conocimiento en el caso de ser necesario. En resumen, es una forma de conocimiento instantáneo, global e intrínseco, proporcionado a través de la tecnología ubicua, que brinda un vínculo personal en ambas

direcciones entre personas y cosas, como teléfonos móviles o redes sociales, entre otras cosas (Gallego et al., 2016).

El aprendizaje ubicuo resulta beneficiario del uso de dispositivos móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Si la sociedad en la que estamos metidos en estos tiempos está envuelta en actividades cotidianas, profesionales y de ocio con estos aparatos y personas conectadas entre sí de forma virtual, sería un desperdicio dejar este recurso fuera de los procesos formativos de éstos y muchos otros ámbitos de educación. Como afirma Downes (2008), el aprendizaje ubicuo no eliminó a los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, terminando en aprendizaje mixto, la única diferencia tal vez sea que no cerremos las puertas a nuestro entorno, y, ya de paso, enseñemos y aprendamos ante todo lo que nos brindan las TACs, haciendo una metodología y diseño educativo mucho mejor. La creación de procesos de aprendizaje colaborativo y la conexión de los espacios formales, no formales e informales, más una pedagogía ubicua, se hace necesaria en este paradigma ubicuo (Gallego et al., 2016).

B. Dimensiones de TACs

Según la Unesco 2004 (citado en Latorre et al., 2019), las dimensiones de las TACs se dividen en tres, de las cuales son las siguientes:

Acceso a las tecnologías digitales. Debe ser total para cada estudiante y docente, por lo que esta no es solo una responsabilidad de las instituciones académicas, sino de los organismos del Estado que garantizan la educación y, en este caso, el acceso a las TAC, el internet y los recursos que se abren con estas tecnologías digitales para los procesos, didácticas y dinámicas curriculares por hacer dentro del aula (Latorre et al., 2019).

Contenidos educativos en formato digital. El proceso de integración de las diferentes tecnologías dentro de los procesos de aula y en las prácticas docentes, implica,

para el profesorado un interregno de adaptación, en especial, porque gran parte de los profesionales que hoy imparten la docencia son hijos de un sistema educativo en donde las TAC, bien no existían, o si lo hacían, llegaban con mucho atraso (Latorre et al., 2019).

Habilidades en el uso de herramientas digitales. Las TAC tienen un papel fundamental en convertir el conocimiento en un patrimonio realmente personal del individuo, al tener alcances más colectivos. En especial, cuando el estudiante logra desarrollar un aprendizaje auto-regulado en el que asume con autonomía y responsabilidad su propio proceso y formación. Las TAC, son dinamizadoras en los procesos reflexivos del alumnado (Latorre et al., 2019).

C. La enseñanza con las TACs

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son extremadamente útiles en el proceso de mejorar la comprensión de los conceptos claves y ayudar a los alumnos a aprender a programar. Las TAC son una herramienta de visualización tridimensional que permite a los alumnos explorar estructuras y secuencia de objetos en diferentes direcciones y con la perspectiva dinámica. Cuando se aplica a la lógica de programación, esta tecnología puede servir para presentar visualmente conceptos a menudo abstractos, lo que, a su vez, ayuda a los estudiantes a comprender los procesos complejos mucho mejor de lo que lo harían con métodos tradicionales.

Además, las TAC han sido una excelente herramienta para los estudiantes para adquirir destrezas en la resolución de problemas desde la perspectiva del pensamiento lógico debido a que pueden experimentar con diferentes configuraciones y variables para ver cómo esto afecta el resultado a medida que se compila el programa. Aparte, también les ha ayudado a comprender que es fundamental la planificación previa y diseño del algoritmo antes de comenzar la escritura del código. Así como las TIC cada día son

indispensables en nuestras vidas debido a la importancia que han tomado sobre cómo nos relacionamos con el entorno, en el ámbito de la educación también se han venido implementando como una herramienta que empodera métodos de enseñanza y aprendizaje.

D. Influencia de las TACs en el desarrollo de las matemáticas

Se puede mencionar las siguientes influencias que tienen Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el área de matemáticas, la cual facilita la educación a los estudiantes: (Alva, 2018)

El empleo de representaciones visuales, diagramas, tablas y un sinfín de características en aparatos electrónicos como las calculadoras y los computadores acelera el proceso de modelaje y, además, facilita la adquisición y retención de los conceptos fundamentales. Así, las TACs suministran a los estudiantes contextos interactivos los cuales transmiten imágenes mentales a las matemáticas, transformándolos en realidades accesibles. Estas técnicas son “externamente móviles y portátiles, de tal modo que amortiguan el esfuerzo intelectual requerido para ellos (Alva, 2018).

Las TACs favorecen a desarrollar el vínculo de los estudiantes con las matemáticas, lo que facilita su asimilación y promueve el proceso educativo. Así, el empleo de estas herramientas competenciales contribuye a la necesidad de recopilar y evaluar datos, acortando el tiempo necesario para llevar a cabo los cálculos. Además, estas competencias capacitan a los alumnos para la toma de decisiones y la resolución de problemas, lo que fomenta la comunicación activa entre alumnos y profesores y la argumentación de las políticas y opiniones sobre los recursos visualizados (Alva, 2018).

E. Características de las TACs

Borja (2015) establece que las TAC, presentan tres características muy importantes para la educación y la implementación de estas a la educación para los

estudiantes (Corregidor y Galvis, 2021).

Las TAC se convierten las formas de veracidad en mediaciones hiperpersonalizadas para el aprendizaje, ya que el énfasis en cómo y dónde se aprende. La modificación de estas mediaciones implica de manera sustancial a nuestra cultura y nuestra persona misma, en relación con nuestra percepción de la realidad. El segundo cambio importante de las TAC es que se basan en prácticas que cambian la totalidad de una institución educativa, es decir, desde su proyecto educativo, su currículo y su modelo pedagógico, hasta su práctica docente y su organización institucional (Corregidor y Galvis, 2021).

Por otro lado, las TAC involucran nuevas formas de producción y administración del conocimiento, a las que los expertos se refieren como conectivismo. Dado que no hay duda de que toda facultad de educación se basa en una filosofía epistemológica, es obvio que las TAC cuestionan los paradigmas convencionales debido a una presunción de responsabilidad de aumentar la actitud social del conocimiento y la naturaleza distribuida, lo que definitivamente altera la investigación (Corregidor y Galvis, 2021).

F. Herramientas TACs

ClassDojo: Es un recurso de gestión para comunicar y gestionar, se usa generalmente para hacer seguimiento del comportamiento en el aula y compartir informes de comportamientos con a los estudiantes, padres de familia y profesores comunicando a través de mensajes, imágenes y videos. Esta herramienta es práctica para mantener activa la interacción entre estudiante – maestro y al entorno escolar en un todo. Surge la alternativa la gamificación a los estudiantes en línea, en el cual el docente se ve respaldado en lo que a regular comportamiento del estudiante respecta. Esto se hace a través de puntos en que, si el maestro quiere hacer una comunicación inmediata la mesa con el alumno o grupo de alumnos, dicho adolescente o grupos tiene un portafolio de

notas estructuradas (Gallo, 2022).

Kahoot: Es una página asociada a una innovadora herramienta que brinda a maestros y estudiantes la oportunidad de preparar juegos interactivos durante sesiones o reuniones de clase. En este sentido, permite proporcionar ejercicios repetitivos en diferentes módulos o conceptos, de una forma muy divertida para los estudiantes, donde este formato de concurso de preguntas tipo test, vea el puntaje en tiempo real y otorga premios que reconocen su desempeño al final de la actividad. Esta herramienta impulsa la creatividad, un ambiente de competencia saludable. También hace que el proceso de aprendizaje sea más entretenido; es muy fácil de configurar y lo más importante, ahorra el tiempo del usuario para configurar uno desde cero al tener una lista interminable de que le gusta de otros usuarios para tener su son juegos educativos personales (Gallo, 2022).

Educaplay: Es una herramienta digital que facilita la generación y el trueque de actividades de aprendizaje de forma amena y activa. Es demasiado simple y viable, no se requiere de ningún tipo de software extra, ni tampoco de pagos, todo se puede hacer online de manera directa. Los recursos que realices también se pueden contribuir a otras plataformas de aprendizaje y acomodarlo en colecciones para poder descubrirlos de forma sencilla. Todo cuanto realices obviamente está a disposición de cualquiera que desee usarlo y, además de esto, se puede imprimir o abrir desde cualquier navegador. A una de ella de los acertijos, que “Con unas pocas pistas, se muestran en merced para encontrar esa palabra”, es de las más amenas que se pueden hacer (Gallo, 2022).

es una herramienta digital que permite desarrollar, compartir y disfrutar con total facilidad actividades educativas, de modo entretenido e interactivo. Es fácil y no necesita un nuevo software ni pagos, y todo se crea desde la propia web. Los recursos creados pueden ser publicados en otros entornos de aprendizaje y organizarlos en colecciones

para tener todo nuestro contenido ordenado. Todo lo que creamos está disponible para todo aquel que desee utilizarlo, además de que puede imprimirse o accederse desde cualquier navegador. Otra actividad entretenida es la “adivinanza”, donde te dan una palabra, y luego con pistas escritas, debes adivinarlo

Quizizz: Es una plataforma gratuita enfocada en la creación de exámenes en línea. Su interfaz es fácil de manejar, solo es necesario acceder a su sitio web. Los alumnos no necesitan tener una cuenta para participar, ya que el sistema genera un código automáticamente y solo se requiere ingresar el nombre del participante. Ofrece dos tipos de juegos: el primero, "Play live", que se realiza en directo durante la clase y finaliza cuando todos los participantes terminan de responder. El segundo, "Homework", permite realizar la actividad en otro momento, con un plazo de hasta dos semanas, lo que permite a los estudiantes avanzar en su aprendizaje a su propio ritmo.(Gallo, 2022).

G. Herramientas TACs

Vivancos (2011) sostiene que las TAC no se refieren únicamente al “saber hacer” con una herramienta o aplicación, sino que dirigen las TIC hacia marcos más educativos-formativos. Consiste en experimentar el empleo didáctico de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El proceso de TIC a TAC, citando a Sancho Gil, no significa cambio de vocal; sino que supone el uso innovador desde el punto de vista pedagógico y mejora del aprendizaje recogido en un entorno educativo con una serie de metas y un seguimiento tal (Ruiz y Abella, 2011).

Esta autora señala que, si no cambian las prácticas docentes, la formación de profesores y el sistema de enseñanza, será complicado pasar de las TIC a las TAC. En otras palabras, se trata de usar las TIC para comunicarse, educar y dar retroalimentación, es decir, que haya verdadero aprendizaje y no solo un elemento que motive. Por otro lado, Rodríguez Izquierdo (2010) plantea una reflexión interesante: habría que considerar

cómo transformaron la educación y el aprendizaje herramientas como la radio, la televisión o el video. En este sentido, las TIC podrían tener un impacto distinto (Ruiz y Abella, 2011).

H. Recomendaciones para el uso de las TACs

Desde la pedagogía, la UNESCO ha establecido como competencia tecnológica el diseño de escenario educativo apoyado en la tecnología, el desarrollo de actividades que promuevan el aprendizaje significativo apoyado en la tecnología y la evaluación de las actividades desarrolladas en contextos educativos mediante las TAC (Reynoso et al., 2020).

Por consiguiente, se sugiere que el profesor debe adquirir formación sobre el uso didáctico de las tecnologías en general, y en el área de matemáticas en particular. En ese sentido, el docente deberá discernir sus debilidades para adquirir estas competencias didácticas y, de este modo, hacer un uso eficiente de estas tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. De igual forma, se obtiene la recomendación en la implementación de cursos, talleres, entre otros, para elevar los niveles formativos del profesorado en la administración de tecnologías y los softwares educativos (Reynoso et al., 2020).

En consecuencia, conocer, saber, saber hacer, poder hacer y disponerse a hacer uso de las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en las prácticas pedagógicas del profesor de matemáticas tiene por resultado que los alumnos se van a encontrar más motivados, interés sobre el aprendizaje de la asignatura, por ende, más aprendizaje y mejor aprendizaje (Reynoso et al., 2020).

2.2.2. Logro de aprendizaje

Los logros de aprendizaje, de acuerdo con MINEDU 2020 (citado en Fernández et al., 2022), son el resultado que muestra el nivel que ha conseguido un estudiante con respecto a los objetivos educativos planteados. Así pues, estos logros ofrecen

información importante tanto para el docente como para el estudiante y su familia acerca del avance en el desarrollo de competencias. En tanto, esto se encuentra establecido en el Currículo Nacional de Educación Básica.

El logro de aprendizaje se refiere al cumplimiento de los estándares de aprendizaje establecidos en un plan de estudios, ya que ayuda a ubicar al educando en la proximidad o lejanía de los resultados a alcanzar al finalizar un ciclo en relación con una competencia, destrezas, conocimientos y principios (Prado, 2020).

Asimismo, los diferentes niveles de desempeño académico enmarcan los aprendizajes que se considera el alumnado alcance al terminar el ciclo de enseñanza. No se deben limitar a puntuar los resultados de las pruebas, sino valorar el alumno en su conjunto, que, evocan que al culminar su travesía cumpla con diversidad de competencias, vocaciones, habilidades y destrezas desarrolladas en base a los objetivos trazados en el plan de estudios (Estrada y Mamani, 2020).

A. La teoría del logro de aprendizaje

A las competencias también han sido concebidas por una alternativa, por una iniciativa que mecaniza las estrategias didácticas en razón a la producción de ciertos saberes. Desde la perspectiva con el modelo o teoría de Tobón (2005), señala esta alternativa de aprendizaje se hace referencial del aprender significativo. Asimismo, se señala cómo son dirección de una formación integral, la cual es una exigencia a toda propuesta educativa. El proceso mediante el cual se lleva a cabo va coordinando la teoría con la práctica, mediante la realización de diversas actividades (Incháustegui, 2019).

Además, Tobón, en ese camino garantiza la transición de un nivel educativo a otro, la vinculación con el mundo productivo, así como sus interacciones sociales. Asimismo, fortalece la capacidad de aprender autónomamente, guía la construcción y consolidación de un proyecto ético de vida y promueve el espíritu emprendedor como

pilar para el desarrollo individual y el progreso económico-social, además, organiza el currículo en torno a proyectos y desafíos, superando la organización tradicional centrada en disciplinas independientes (Incháustegui, 2019).

B. Dimensiones de logro de aprendizaje

Según la Minedu (2020) establece las dimensiones de logro de aprendizaje son las siguientes:

Dimensión 1. Resuelve problemas de cantidad: Se refiere a la comprensión del estudiante sobre ciertos aspectos específicos de la cantidad, desde el manejo de conceptos y regulaciones hasta la habilidad de calcular la cantidad y utilizar su representación mixta y contextual, así como la destreza operativa utilizando la cantidad, la unidad de medición y la medida como un todo social y cultural. Incluye los cuatro cálculos básicos y su algebraica correlación, fracciones Hall y numeradores no fraccionados, proporciones, porcentajes y matiz y representación de orden en términos matemáticos.

Dimensión 2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Se identifican patrones, relaciones y cambios entre los datos o la información en una serie de situaciones. Esto incluye el reconocimiento y el uso de secuencias numéricas, geométricas y algebraicas. Además, debe saber solucionar ecuaciones e inecuaciones. Es necesario que el alumno también pueda comprender y expresar hechos sobre el cambio y las relaciones entre ellos mediante funciones y gráficos, y debe ser capaz de aplicar este conocimiento para resolver problemas que implican regularidades y equivalencias. Los conceptos de proporcionalidad y variación también incluyen en esta dimensión.

Dimensión 3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Se evaluó el razonamiento relativo a el estudiante en la capacidad de interpretar y usar los principios de geometría. Ya sea la capacidad de ver y describir figuras geométricas, la

comprensión de sus propiedades, o resolver problemas que involucren el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes. Incluso aquellos en los que sus alumnos pueden trabajar con coordenadas, transformaciones espaciales como traslaciones, rotaciones y simetrías, y también ver figuras en el espacio. Todo esto aplicado para afrontar desafíos relativos a la estructura, movimiento y localización objetos.

Dimensión 4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.: Se centra en controles mediante la cual el estudiante recoge, ordena, interpreta y analiza datos. Incluye la comprensión o uso de medidas estadísticas sencillas como el promedio, la mediana y la moda, sobre la interpretación de gráficas y cuadros. Los estudiantes pueden hacer suposiciones basadas en las evidencias y evaluar la variabilidad y la incertidumbre en formas sencillas en contextos del mundo real. También implica la capacidad de controlar los problemas basados en posibles respuestas y la toma de decisiones basada en la recopilación y conclusión de datos.

C. Tipos de aprendizaje

El aprendizaje motor. Corresponde al desarrollo y perfeccionamiento de las destrezas motoras o desplazamiento ordenados. Se inicia de manera consciente y desmañado, pero a fuerza de repetirlo, se automatiza y se realiza con destreza. Este tipo de aprendizaje está presente en la marinera nortea y el tecleo en la computadora (Estefanero, 2019).

Aprendizaje cognoscitivo. Esto implica aprender o incorporar conocimientos o tácticas para lidiar con problemas que implican un pensamiento crítico. Asimismo, existe la metacognición, la cual se da cuando una persona puede controlar y regular sus propios procesos mentales. Esto se evidencia en las habilidades que promueven el control de la memoria, el enfoque, la argumentación, etc. (Estefanero, 2019).

Aprendizaje afectivo. Se trata de la modificación y adquisición de emociones, del

modo de externalizar nuestras impresiones acerca de ciertos objetos o seres. Aquí se puede observar un ejemplo como el decir del amor de Javier por su esposa, el mismo niño hablando del apego que siente por su madre, o como controlar la ansiedad o la ira. Con esto último, Daniel Goleman apela a la reconocida cita de Aristóteles: “cualquiera puede enfurecerse... eso es sencillo. Pero enfurecerse con la persona indicada, con la intensidad justa, en el momento oportuno, por la causa correcta y de la manera apropiada... eso no es fácil” (Estefanero, 2019).

Aprendizaje social. Es el medio de adquisición de las normas, tradiciones y creencias de un grupo. Se puede ver la siguiente peculiaridad aquí, adquirimos todo por el método de la mera reproducción, una persona imita a otra solo en caso de interacción entre el modelo y el observador, es decir un fenómeno social. Por ejemplo, presentes en la celebración de cumpleaños (Estefanero, 2019).

D. Características de los logros de aprendizaje

El logro de aprendizaje presenta las siguientes características: (Burga, 2018)

Es dinámico, porque se ajusta al proceso de adquisición de conocimientos, constituyendo un elemento clave de la aptitud y el compromiso del alumno (Burga, 2018).

Es estático porque representa el resultado derivado del aprendizaje adquirido por el estudiante, reflejando una conducta de aprovechamiento (Burga, 2018).

Está relacionado a normas de calidad preestablecidas y a procesos de evaluación. Funciona como un recurso, no como un propósito en sí mismo (Burga, 2018).

Se vincula con metas de naturaleza moral, que incluyen aspiraciones financieras, lo que hace imprescindible lograr un tipo de resultado conforme al esquema social en vigor (Burga, 2018).

E. Niveles del logro de aprendizaje

Logro de aprendizaje bajo. Se refiere a la imposibilidad de retener y usar eficazmente el conocimiento adquirido a lo largo del proceso educativo. El fracaso escolar o bajo rendimiento ha sido tratado de diferentes maneras, pero su definición podría resumirse en dos planos: falta general o parcial de más de dos años en la adquisición de la materia educativa; falta de correspondencia entre los logros y los previstos teniendo en cuenta las posibilidades y los intereses del niño, lo que produce una sensación de fracaso personal en su autorregulación (Donayre y Sánchez, 2015).

Nivel de rendimiento académico regular o promedio. Los estudiantes que se ubican aquí han conseguido desarrollar las competencias mínimas que se esperaban para la asignatura. En cuanto a la calificación numérica, estos estudiantes obtienen puntajes que van de once a quince puntos. Así pues, cuando se traduce a porcentajes, esto significa que han logrado dominar entre un 55% y un 100% de las competencias que estaban programadas (Donayre y Sánchez, 2015).

Logro de aprendizaje alto. En este nivel los alumnos entregan un rendimiento de nivel notorio según las competencias planteadas en las materias un puntaje que oscila entre dieciséis y veinte, lo cual en porcentaje equivale al 80% de las destrezas previstas (Donayre y Sánchez, 2015).

F. Factores o determinantes del logro de aprendizaje

Existen distintos factores que inciden en el rendimiento académico. Al igual que las materias que son complicadas por sí mismas, y la abrumadora cantidad de controles que se mantienen en un día, y los mismos y extendidos cursos que se deben tomar. El informe PISA mencionan ciertos factores que pueden llevar al mal desempeño estudiantil: (Soto, 2017)

Motivación. Se crea cuando los estudiantes tienen una atracción por el campo,

sienten que serán importantes para las metas que desean lograr y tienen una visión positiva de la institución. La conexión y la implicación de los estudiantes generalmente se asocian y correlacionan íntimamente con el rendimiento organizacional. Dicho de otra manera, las instituciones educativas que tienen un mayor nivel de implicación de los estudiantes también tienen un rendimiento académico más alto (Soto, 2017).

Creencias sobre sí mismo. Esto se expresa a la seguridad que tiene de sus capacidades alimentado por la imagen que tiene de sí mismo y su capacidad de transitar las dificultades. Además del aspecto emocional que también interfiere en este aspecto la preocupación por alguna de las disciplinas (Soto, 2017).

Estrategias de aprendizaje. Se refiere al desarrollo y a cómo ellos respectivamente enlazan nueva información con lo que anteriormente sabían y a la forma en la que se auto supervisan de manera tal a confirmar si su desempeño ha o no ha sido adecuadamente satisfactorio (Soto, 2017).

G. Recomendaciones para mejorar los logros del aprendizaje

El educador puede ayudar a mejorar los resultados educativos de los alumnos mediante diversas acciones, tales como estimularles a participar en tareas dirigidas a alcanzar metas y a perseverar en ellas (Burga, 2018).

Fomentar en los alumnos una alta autoestima. Colaborar en la superación de dificultades personales, acompañando y mostrando empatía, recurriendo a profesionales de la ayuda psicológica cuando sea necesario. Disponer de medios confiables para evaluar el logro educativo, como calificaciones, informes, ilustrativos, la evaluación auto informes regulares y la autoevaluación desde múltiples puntos de vista (Burga, 2018).

Organizar los contenidos considerando las características propias de cada estudiante. Realizar talleres de asesoramiento y formación en la creación de hábitos de estudio: orientación sobre técnicas, planes y la planificación del horario de estudio

(Burga, 2018).

2.3. Definiciones conceptuales

Las TACs

Tratan de orientar el uso de la tecnología hacia fines más pedagógicos, beneficiando tanto al alumno como al docente, con la finalidad de adquirir un aprendizaje más profundo y eficaz (Valarezo, 2021).

Las TICs

Son un conjunto de dispositivos tecnológicos creados para procesar datos y transferirlos de un lugar a otro (Cruz, 2019).

Herramientas digitales en educación

Son un conjunto de recursos y herramientas digitales que asisten a los docentes y alumnos en actividades académicas, incluyendo los sistemas de administración de cursos con funciones sobre educación y entrenamiento, la búsqueda y utilización de información relevante y los medios de comunicación digitales empleados para propósitos educativos (Velezmoro y Carcausto 2020).

Nuevas tecnologías

Se sustenta en tres campos fundamentales: la computación, la microelectrónica y las comunicaciones, las cuáles a pesar de que son independientes entre sí, su mayor fortaleza radica en la interactividad y la interconexión (Belloch, 2011).

Plataformas digitales

Los espacios en Internet son lugares virtuales donde se pueden ejecutar diferentes aplicaciones o programas en un mismo sitio. Estos espacios están diseñados para cubrir diversas necesidades de los usuarios (Velezmoro y Carcausto 2020).

Aprendizaje

En un entorno virtual, se desarrolla una mayor versatilidad, lo cual permite una mayor

intervención por parte del estudiante para mezclar los conceptos teóricos aprendidos en las aulas de clase con su forma práctica (Cedeño y Murillo, 2019).

Logro de aprendizaje

Se refieren a un estado en que se encuentre un estudiante en cuanto a los objetivos de aprendizaje. Proporcionan al docente, aprendiz y familiares información sobre si la necesidad de ayuda para avanzar en su desarrollo de capacidad (Fernández et al., 2022).

Estrategias de aprendizaje

Se dice que son “acciones o métodos que se generan para aprender y controlar su aprendizaje de la mejor manera” (Vivas, 2010).

Plan curricular

Se refiere al conjunto total de experiencias de enseñanza-aprendizaje que los estudiantes deben completar a lo largo de una carrera o programa de estudios. Esto incluye la definición específica de los contenidos que se han seleccionado para alcanzar determinados objetivos (Pérez, 2011).

Rendimiento académico

Es el reflejo, la expresión y la manifestación de las cualidades, habilidades y cualidades psicológicas del alumno, que se están formando y mejorando en un proceso educativo, que le permiten demostrar un cierto nivel de realización de resultados y logros académicos durante un cierto tiempo (Albán y Calero, 2017).

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacutec, Ancash - 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Existe relación significativa entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de

aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacutec,
Ancash - 2023.

b) Existe relación significativa entre los contenidos educativos en formato digital y
logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.
Pachacutec, Ancash - 2023.

c) Existe relación significativa entre las habilidades en el uso de herramientas digitales
y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.
Pachacútec, Ancash – 2023

2.5. Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Nivel y rango	Instrumento	Muestra
V.1 TAC	1.1. Acceso a las tecnologías digitales	Internet	3-4				J o (1 8 - 4 3 - 6 6)
		Proyector Computadoras	5-6 1-2				
		Video educativo	7-8	Casi nunca (2)			
	1.2. Contenidos educativos en formato digital	Plataformas de aprendizaje adaptativo	9-10	A veces (3)			M e d i o (4 3 - 6 6)
		Juegos educativos	11-12	Casi siempre (4)			
		Aprendizaje auto-regulado	13-14	Siempre (5)			
	1.3. Habilidades en el uso de herramientas digitales	Aprendizaje autónomo	15-16				A l t o C u e s i f i c a r i o (9 7 - 9 0)
		Aprendizaje reflexivo	17-18				

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escalas y valores.	Niveles	Instrumento	Muestra
Logro de aprendizaje	1.1. Resuelve problemas de cantidad 1.2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio 1.3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización 1.4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Evaluación y práctica	Evaluación y práctica		AD Logro esperado A En proceso B En inicio C	Logro destacado
		Evaluación y práctica				

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo teórico, porque contribuyó con la generación de nuevos conocimientos y mejoró la comprensión de los fenómenos en el ámbito educativo. Según Baena (2017), la investigación básica implica un análisis minucioso de un problema con el objetivo de producir conocimientos novedosos que sean pertinentes y beneficiosos en el ámbito de estudio.

3.1.2. Nivel de investigación

El nivel de estudio fue descriptivo-correlacional. Primero, se realizó un análisis descriptivo con el propósito de describir las características de las variables de estudio. En segundo lugar, se llevó a cabo un análisis correlacional para determinar la relación entre las Tacs y el logro de aprendizaje. Según Hernández y Mendoza (2018), la investigación descriptiva tiene la intención de brindar una explicación minuciosa de las características fundamentales del problema de investigación durante un periodo de tiempo determinado. Por otro lado, la investigación correlacional se propone evaluar el nivel de relación existente entre las variables.

3.1.3. Diseño de investigación

El estudio actual siguió un diseño no experimental y transversal, dado que no se realizaron cambios deliberados en ninguna de las variables a lo largo del proceso. Por lo tanto, se analizaron únicamente en sus condiciones naturales. Según Hernández y Mendoza (2018), este diseño implica que el investigador no manipula intencionalmente las variables, sino que las observa y las mide en su entorno natural.

La ilustración visual correspondiente sería la siguiente:

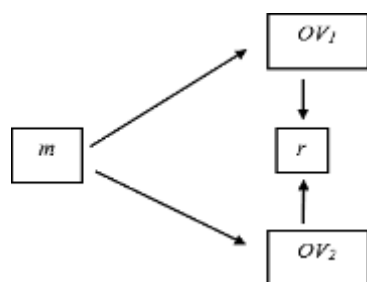


Figura 1. Diseño de la investigación.

Fuente: Hernández-Sampieri y Mendoza (2018)

Dónde:

M: Unidad de análisis

OV1: Tac

OV2: Logro de aprendizaje

r: Coeficiente de correlación.

3.1.4. Enfoque de investigación

Se siguió el enfoque cuantitativo, porque se recolectaron y analizaron datos estadísticos para su posterior análisis. Según Ñaupas et al. (2018), el enfoque cuantitativo se distingue por su utilización de métodos y técnicas que involucran la observación, medición y análisis estadístico de los datos, para abordar las interrogantes planteadas en el estudio.

3.2. Población y muestra

3.2.1. La población

La población estuvo constituida por los 106 estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Pachacútec. Para García (2016), se entiende como población a un conjunto de personas que comparten ciertos atributos observables y que servirán como base para llevar a cabo la investigación.

3.2.2. Muestra

La muestra utilizada en este estudio comprendió toda la población, lo que implicó

la participación de 106 estudiantes de las secciones A, B, C, D y E del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Pachacútec.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnica a emplear

Encuesta

En este estudio se empleó la técnica de la encuesta, el cual permite obtener información directa de la muestra. Según García (2016), la encuesta se utiliza para recopilar información sobre un problema específico o relacionado con el tema de estudio.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

Cuestionario de usos de Tac: En la investigación se empleó un cuestionario de 18 ítems diseñados por los propios investigadores que se encuentra dividido en tres dimensiones: Acceso a las tecnologías digitales (6 ítems), Contenidos educativos en formato digital (6 ítems) y Habilidades en el uso de herramientas digitales (6 ítems). Se utilizará la escala de valoración de Likert para medir las respuestas de los estudiantes, en una aplicación que tomó alrededor de 30 minutos (ver anexo 2).

Instrumento de logro de aprendizaje: será las notas de los estudiantes del curso de matemática (ver anexo 2)

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Una vez finalizada la administración de los instrumentos diseñados, se procedió a codificar los datos en Microsoft Excel para crear una base de datos ordenada.

Posteriormente, estos datos se importarán al software de análisis estadístico SPSS 27 versión a prueba para llevar a cabo los siguientes análisis:

Análisis descriptivo

Se llevó a cabo un análisis descriptivo con el propósito de identificar las

características de ambas variables y sus dimensiones. Los resultados de este análisis se presentaron en forma de tablas de frecuencia y gráficos para facilitar su comprensión.

Análisis correlacional

Se realizó un análisis inferencial para determinar la correlación entre ambas variables utilizando el coeficiente de correlación de Spearman, que es una prueba no paramétrica. Se

evaluó la significancia del coeficiente para determinar si existe una correlación

estadísticamente significativa entre las variables.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de la variable TAC

Tabla 1

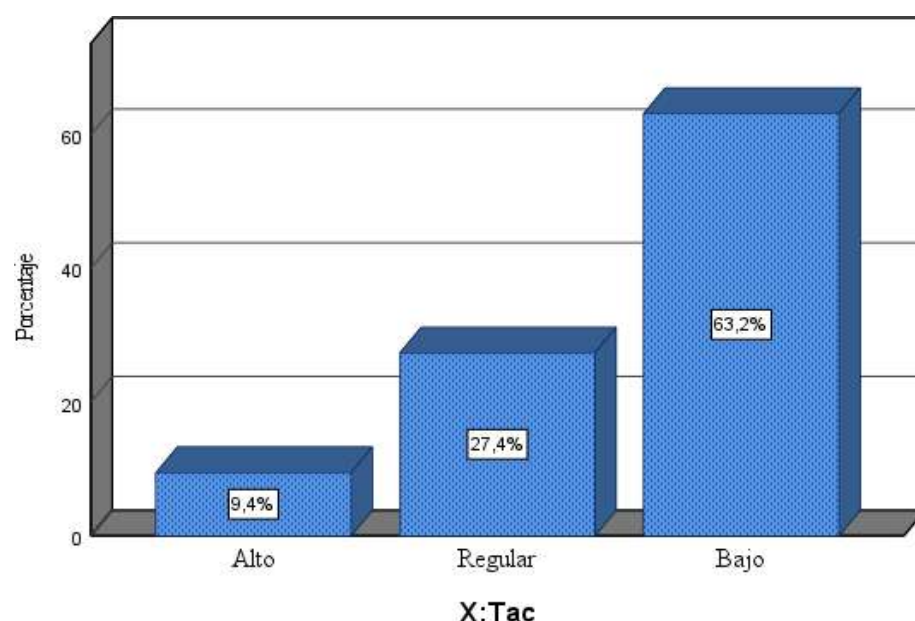
Uso de las TAC en los estudiantes

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Alto	10	9.4%
Regular	29	27.4%
Bajo	67	63.2%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio

Figura 2

Uso de las TAC en los estudiantes



Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla.1 muestra.que el 63.2% de los.estudiantes.presenta un nivel bajo en el uso de las TAC, el 27.4% un.nivel.regular.y el 9.4% un.nivel.alto.. Esto sugiere.que la mayoría.de los estudiantes.tiene un bajo dominio de las TAC, lo cual podría influir negativamente en

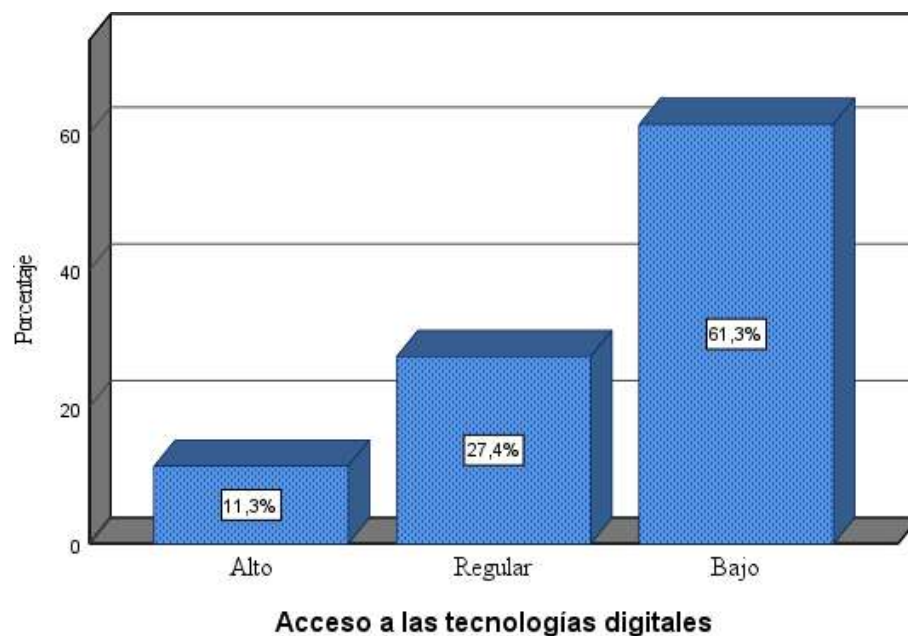
su aprendizaje.

Tabla 2
Acceso a las tecnologías digitales de los estudiantes

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Alto	12	11.3%
Regular	29	27.4%
Bajo	65	61.3%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio

Figura 3
Acceso a las tecnologías digitales de los estudiantes



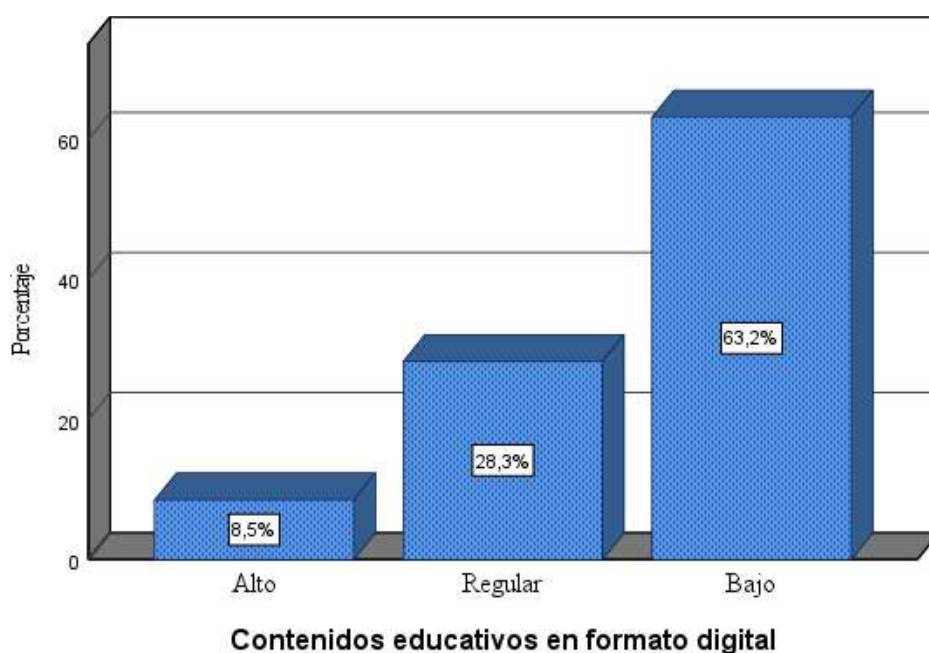
Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla.2 indica.que el 61.3% de los estudiantes.tiene un bajo acceso a las tecnologías digitales, el 27.4% un acceso regular y el 11.3% un acceso alto. Estos resultados implican que la mayoría.de los estudiantes.cuenta.con.bajas oportunidades para.utilizar herramientas digitales.en su.aprendizaje.

Tabla 3*Contenidos educativos en formato digital a los que acceden los estudiantes*

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Alto	9	8.5%
Regular	30	28.3%
Bajo	67	63.2%
Total	106	100.0%

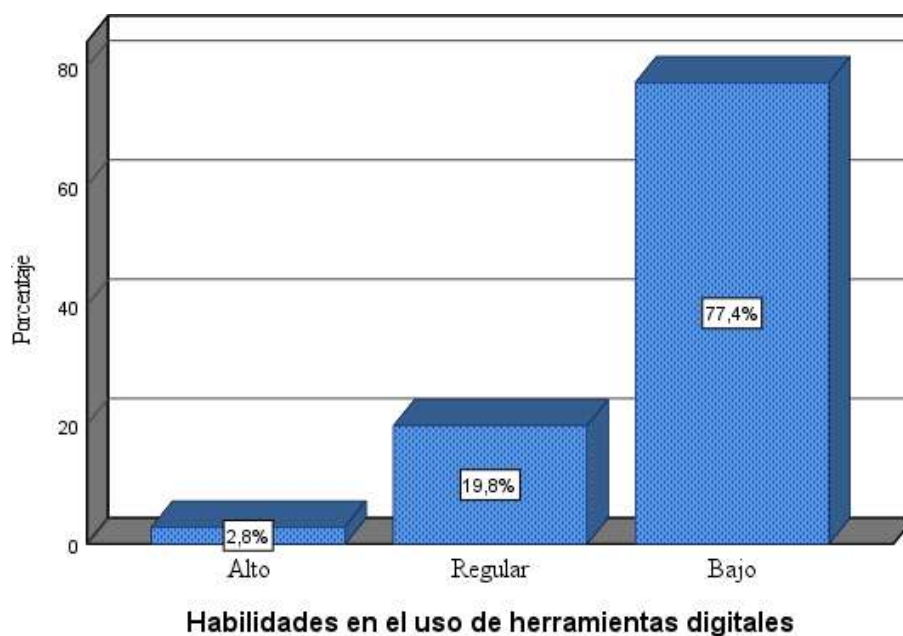
Nota: resultado del estudio**Figura 4***Contenidos educativos en formato digital***Nota:** resultado del estudio

Interpretación

La tabla.3 revela.que el 63.2% de los estudiantes accede a un bajo nivel de contenidos educativos en formato digital, el 28.3% a un nivel regular y el 8.5% a un.nivel alto.. Esto sugiere.que la mayoría.de los estudiantes.está expuesta a una baja variedad de recursos digitales educativos.

Tabla 4*Habilidades en el uso de herramientas digitales de los estudiantes*

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Alto	3	2.8%
Regular	21	19.8%
Bajo	82	77.4%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio**Figura 5***Habilidades en el uso de herramientas digitales***Nota:** resultado del estudio

Interpretación

La tabla 4 muestra que el 77.4% de los estudiantes posee un bajo nivel de habilidades en el uso de herramientas digitales, el 19.8% un nivel regular y solo el 2.8% un nivel alto. Estos resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes tiene bajas competencias digitales.

4.1.2. Análisis descriptivo de la variable logro de aprendizaje

Tabla 5

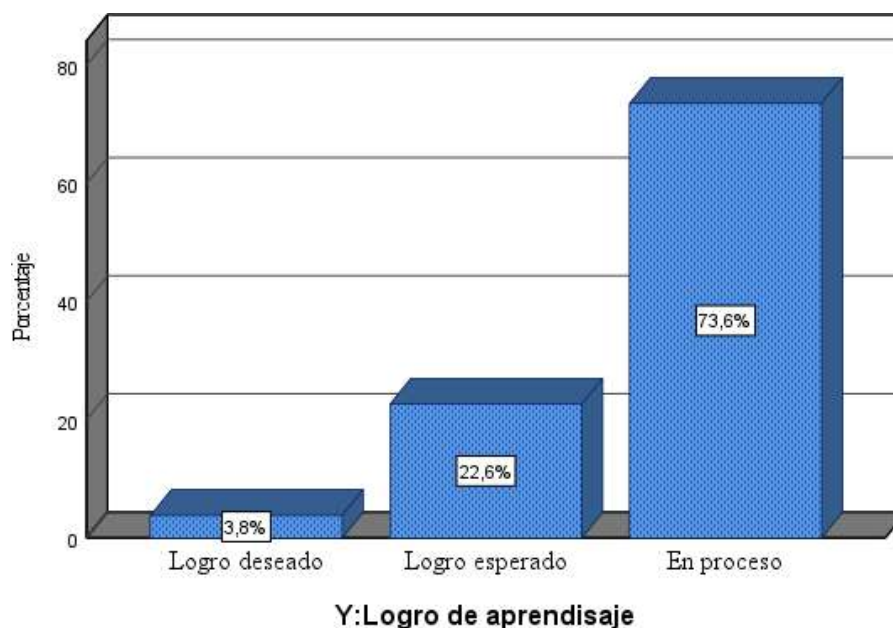
Logro de aprendizaje de los estudiantes

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Logro deseado	4	3.8%
Logro esperado	24	22.6%
En proceso	78	73.6%
En inicio	0	00.0%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio

Figura 6

Logro de aprendizaje en los estudiantes



Nota: resultado del estudio

Interpretación

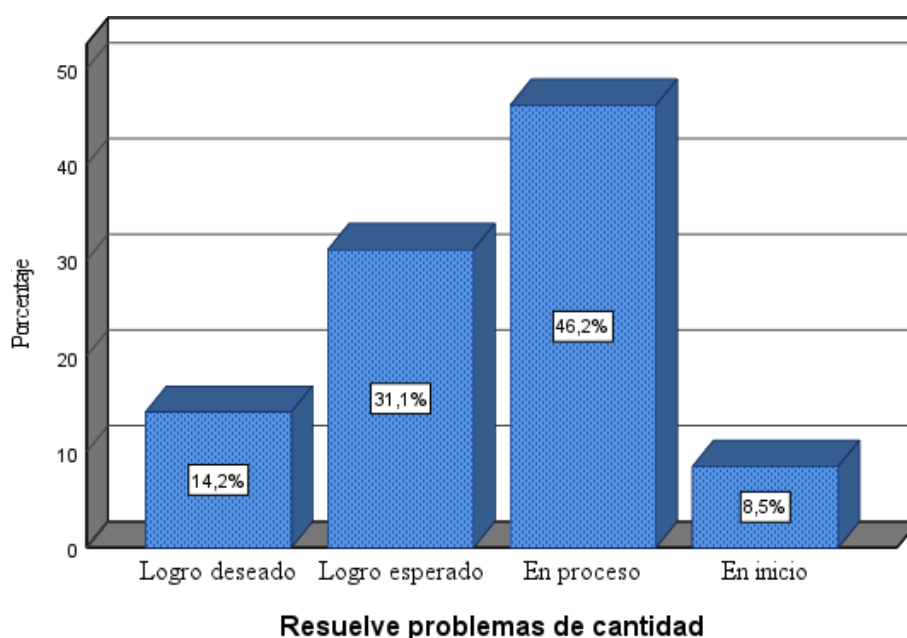
La tabla.5 presenta.el logro de aprendizaje.de los estudiantes., donde el 73.6% está en proceso, el 22.6% alcanza un logro esperado y el 3.8% logro deseado. Esto sugiere.que la mayoría.de los estudiantes.está en proceso de los objetivos de aprendizaje.en el área.de matemática..

Tabla 6
Resuelve problemas de cantidad

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Logro deseado	15	14.2%
Logro esperado	33	31.1%
En proceso	49	46.2%
En inicio	9	8.5%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio

Figura 7
Resuelve problemas de cantidad



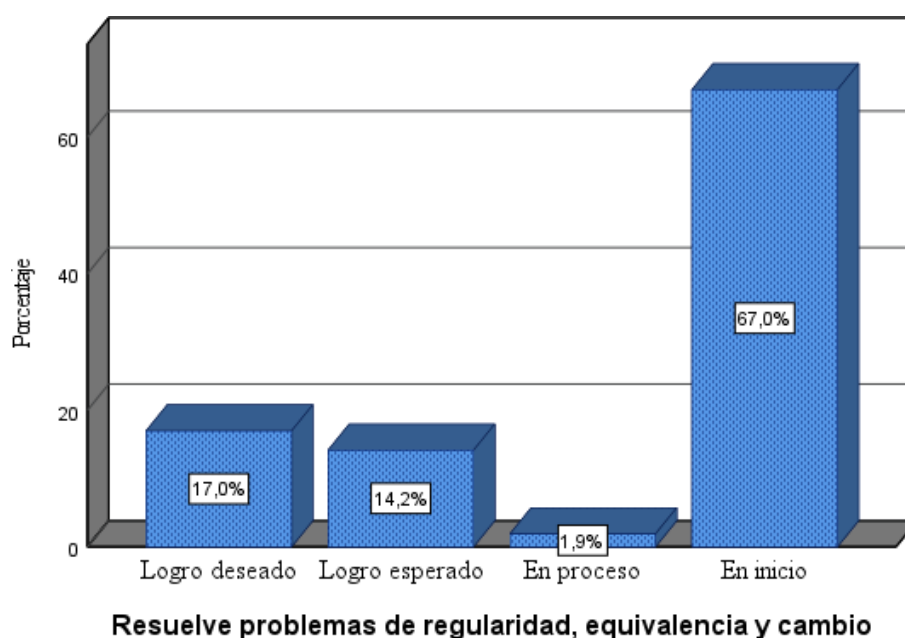
Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla.6 muestra los resultados en la competencia "Resuelve problemas de cantidad". El 46.2% de los estudiantes está en proceso, el 31.1% alcanza un logro esperado, el 14.2% está en logro deseado y el 8.5% en inicio. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes está aún en proceso de resolver problemas de cantidad, aunque hay un margen significativo que aun se encuentra en etapas iniciales.

Tabla 7*Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Logro deseado	18	17.0%
Logro esperado	15	14.2%
En proceso	2	1.9%
En inicio	71	67.0%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio**Figura 8***Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio***Nota:** resultado del estudio**Interpretación**

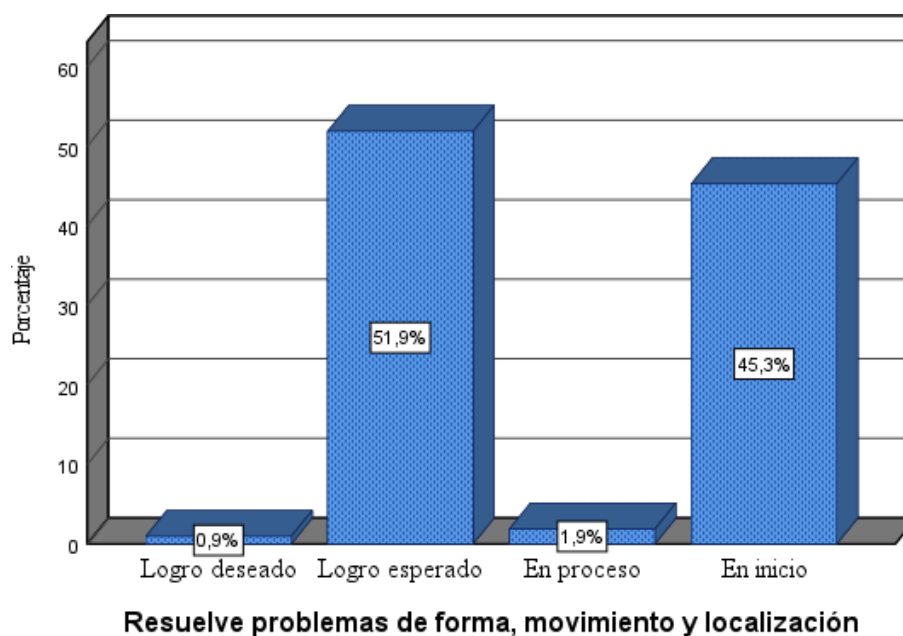
La tabla 7 presenta los resultados en la competencia "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio". El 67.0% de los estudiantes están en inicio, mientras que el 17.0% alcanza un logro deseado, el 14.2% está en logro esperado, y solo el 1.9% en proceso. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes se encuentran en la etapa inicial en términos de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Tabla 8
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Logro deseado	1	0.9%
Logro esperado	55	51.9%
En proceso	2	1.9%
En inicio	48	45.3%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio

Figura 9
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización



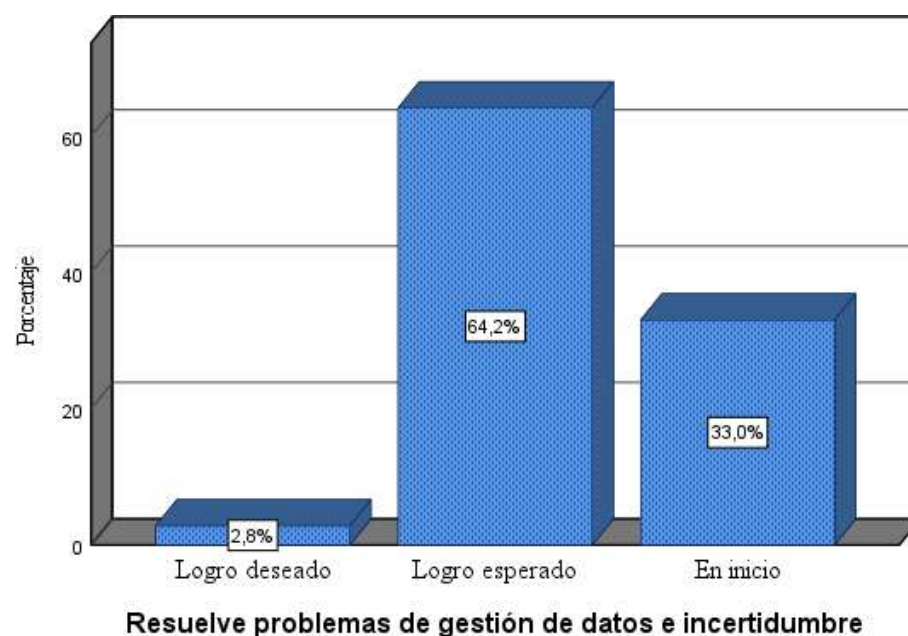
Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 8 muestra los resultados en la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización". El 51.9% de los estudiantes alcanzan un logro esperado, el 45.3% está en inicio, el 1.9% se encuentra en proceso y solo el 0.9% alcanza un logro deseado. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes alcanzan un nivel de logro esperado en la competencia de resolver problemas relacionados con forma, movimiento y localización.

Tabla 9*Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

Niveles	Estudiantes	% estudiantes
Logro deseado	3	2.8%
Logro esperado	68	64.2%
En proceso	0	00.0%
En inicio	35	33.0%
Total	106	100.0%

Nota: resultado del estudio**Figura 10***Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre***Nota:** resultado del estudio

Interpretación

La tabla 9 presenta los resultados en la competencia "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". El 64.2% de los estudiantes alcanza un logro esperado, el 33.0% está en inicio, y el 2.8% alcanza un logro deseado. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes alcanza un nivel de logro esperado en la competencia de resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre, con una proporción significativa que se encuentra aún en la fase inicial.

4.2. Contrastación de hipótesis

Tabla 10

Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnova

	Kolmogorov.-Smirnov.		
	Estadístico	gl	Sig.
Las TAC	0.238	106	0.000
Logro de aprendizaje	0.239	106	0.000

Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 10 presenta los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Los valores de significancia (Sig.) son menores a 0.05 para ambas variables, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal (Razali, 2011). Esto justifica el uso de pruebas no paramétricas para el análisis de correlación.

Contrastación de hipótesis general

H₀: No existe relación significativa entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

H_a: Existe relación significativa entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

Nivel de confianza: 95%; $\alpha=0.05$

Regla de decisión: Sig. ≥ 0.05 se acepta la hipótesis nula (H₀)

Sig. < 0.05 se rechaza la hipótesis nula (H₀)

Tabla 11

Correlación entre las TAC y el logro de aprendizaje

		Logro de aprendizaje	
Rho de Spearman	Las TAC	Coefficiente de correlación	0.708
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	106

Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 11 muestra la correlación entre las TAC y el logro de aprendizaje. El coeficiente de Spearman es 0.708 con un p-valor de 0.000, siendo este último menor al 5%. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando que existe una relación significativa, positiva alta (Martínez & Campos, 2015) entre las TAC y el logro de aprendizaje en el área de matemática. Esto sugiere que un mayor uso de las TAC está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Contrastación de hipótesis específica 1

H_0 : No existe relación significativa entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

H_a : Existe relación significativa entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

Nivel de confianza: 95%; $\alpha=0.05$

Regla de decisión: Sig. ≥ 0.05 se acepta la hipótesis nula (H_0)

Sig. < 0.05 se rechaza la hipótesis nula (H_0)

Tabla 12

Correlación entre el acceso a las tecnologías digitales y el logro de aprendizaje

			Logro de aprendizaje
Rho de Spearman	Acceso a las tecnologías digitales	Coefficiente de correlación	0.617
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	106

Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 12 presenta la correlación entre el acceso a las tecnologías digitales y el logro de aprendizaje. El coeficiente de Spearman es 0.617 con un p-valor de 0.000. Se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando una

relación significativa, positiva moderada (Martínez & Campos, 2015). Esto indica que un mayor acceso a tecnologías digitales está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Contrastación de hipótesis específica 2

H₀: No existe relación significativa entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

H_a: Existe relación significativa entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacutec, Ancash - 2023.

Nivel de confianza: 95%; $\alpha=0.05$

Regla de decisión: Sig. ≥ 0.05 se acepta la hipótesis nula (H₀)

Sig. < 0.05 se rechaza la hipótesis nula (H₀)

Tabla 13

Correlación entre los contenidos educativos en formato digital y el logro de aprendizaje

			Logro de aprendizaje
Rho de Spearman	Contenidos educativos en formato digital	Coefficiente de correlación	0.626
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	106

Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 13 muestra la correlación entre los contenidos educativos en formato digital y el logro de aprendizaje. El coeficiente de Spearman es 0.626 con un p-valor de 0.000. Se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando una relación significativa, positiva moderada (Martínez & Campos, 2015). Esto sugiere que un mayor acceso a contenidos educativos digitales está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Contrastación de hipótesis específica 3

H₀: No existe relación significativa entre las Habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacútec, Ancash - 2023.

H_a: Existe relación significativa entre las Habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacútec, Ancash - 2023.

Nivel de confianza: 95%; $\alpha=0.05$

Regla de decisión: Sig. ≥ 0.05 se acepta la hipótesis nula (H₀)

Sig. < 0.05 se rechaza la hipótesis nula (H₀)

Tabla 14

Correlación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y el logro de aprendizaje

		Logro de aprendizaje	
		Coefficiente de correlación	0.435
Rho de Spearman	Habilidades en el uso de herramientas	Sig. (bilateral.)	0.000
		N	106

Nota: resultado del estudio

Interpretación

La tabla 14 presenta la correlación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y el logro de aprendizaje. El coeficiente de Spearman es 0.435 con un p-valor de 0.000. Se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando una relación significativa, positiva moderada (Martínez & Campos, 2015). Esto indica que mayores habilidades en el uso de herramientas digitales están asociadas con un mejor logro de aprendizaje en matemática, aunque la relación es menos fuerte que en las dimensiones anteriores.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión

En esta parte del estudio, se comparan los resultados de esta investigación con otras investigaciones que se han considerado como antecedentes, y se presenta la postura del investigador frente a los hallazgos.

Como resultado principal se encontró una correlación entre las TAC y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.708 con un p-valor de 0.000). Esto sugiere que un mayor uso de las TAC está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática. Estos resultados coinciden con los hallazgos de varios estudios previos. Por ejemplo, Gallo (2022) encontró una correlación alta ($Rho=0.939$, $p<0.05$) entre el uso de TIC, TAC y TEP y el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en matemáticas. Similarmente, Lozano (2021) reportó una correlación positiva alta ($r=0.765$, $p<0.01$) entre el uso de TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas. En el contexto peruano, Cubas y Abad (2022) también hallaron una correlación significativa y directa ($Rho=0.781$, $p<0.05$) entre el uso de las TIC y el aprendizaje en el área de Matemática.

Basándose en los hallazgos comprensibles que se obtuvieron en distintos contextos, se debe fortalecer el caso de la importancia de las tecnologías de aprendizaje y conocimiento para mejorar el logro académico de matemáticas. La correlación encontrada en este trabajo 0.708 queda en un nivel “intermedio” de los resultados de otras investigaciones por el método. Por lo tanto, el impacto de las TAC en las habilidades matemáticas del alumno es significativo y visto en casi cualquier contexto educativo posible. Obviamente, no se puede negar la existencia de otros factores que afectan el logro de aprendizaje en matemáticas; solo la alta correlación entre TAC y los resultados no significa que sea perfecta.

Como resultado específico uno se halló una correlación entre el acceso a las tecnologías digitales y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.617 con un p-valor de 0.000).

Estos valores indican que, a mayor acceso a las tecnologías digitales, mejor será el logro de aprendizaje en matemática. Estos resultados son compatibles con los de Arteaga (2022) también encontró que existe una correlación positiva moderada ($Rho=0.375$, $p<0,05$) entre el uso del TIC y el rendimiento en matemática. Por su parte, Apaza (2021) también identificó una correlación moderada ($Rho=0.532$, $p<0,05$) entre el uso de TIC y el logro de logros de matemáticas.

Estos estudios respaldan la idea de que el acceso y uso de tecnologías digitales puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de las matemáticas. La correlación más fuerte encontrada en el presente estudio (0.617) en comparación con investigaciones previas podría indicar que el contexto específico de la Institución Educativa Pachacútec en Ancash presenta condiciones particularmente favorables para el aprovechamiento de las tecnologías digitales en el aprendizaje de matemáticas. Esto podría deberse a factores como la calidad de la infraestructura tecnológica, la capacitación de los docentes o la predisposición de los estudiantes hacia el uso de tecnología en su aprendizaje.

Como resultado específico dos se evidenció una correlación entre los contenidos educativos en formato digital y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.626 con un p-valor de 0.000). Se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando una relación significativa, positiva moderada (Martínez & Campos, 2015). Esto sugiere que un mayor acceso a contenidos educativos digitales está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Iparraguirre (2022), quien encontró una correlación alta ($Rho=0.887$, $p<0.05$) entre las tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje en matemática. Asimismo, García y Sanjuán (2022) destacaron la pertinencia de las TIC para fortalecer la didáctica de la matemática, señalando que dinamizan los procesos cognitivos y metacognitivos asociados al pensamiento numérico y lógico relacional.

La correlación encontrada (0.626) destaca la importancia de la calidad y relevancia de los contenidos educativos digitales en el aprendizaje de la matemática. Por lo tanto, este estudio sugiere que no solo es la cantidad de la tecnología lo que es importante, sino también la calidad y ajuste de los CED. El investigador también sugiere que, para comprender más a fondo este problema, los estudiosos podrían investigar qué características particulares de los CED se correlacionan con un aprendizaje matemático más efectivo.

Como resultado específico tres se halló una correlación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.435 con un p-valor de 0.000). Por lo tanto, un aumento significativo de las habilidades de las herramientas digitales indica un mejor aprendizaje en matemáticas, aunque con una correlación más débil en comparación con la dimensión anterior. Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Estefanero (2019), quien encontró una correlación media ($Rho=0.385$, $p<0.05$) entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en matemática. Asimismo, Gómez (2020) informó una correlación moderada ($Rho=0.3919$, $p<0.05$) entre el uso de las TIC y el rendimiento académico en matemáticas, acompañada de un comentario sobre su asistencia en la explicación de cada problema de estudio y motivando el interés en su aprendizaje.

La correlación más baja en esta dimensión (0.435) indica que las habilidades técnicas en el uso de las herramientas digitales, aunque aún son importantes, no son tan críticas como la accesibilidad y la calidad de los contenidos educativos. Por lo tanto, los esfuerzos en la implementación de TAC en la educación matemática no deberían basarse únicamente en las habilidades técnicas, sino que también se debe garantizar que haya accesibilidad tecnológica y contenidos adecuados.

De manera conjunta, estos resultados respaldan la importancia de las TAC en el logro de aprendizaje en las matemáticas, un hallazgo que es consistente en diversas situaciones educativas y que puede observarse en contextos nacionales e internacionales. En la evidencia

de los datos anteriores, las estrategias para incrementar el acceso y el uso de tecnologías digitales, proveer el contenido en formato digital y para desarrollar habilidades en el uso de herramientas digitales pueden tener un impacto importante en el logro de aprendizaje en las matemáticas.

En consecuencia, aunque la TAC tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, su efectividad en la provisión de tecnología sola requiere un enfoque holístico. Además, con TAC, la interacción debe abordarse mediante la capacitación personal adecuada y la selección cuidadosa de contenidos educativos digitales y estrategias pedagógicas para integrar la TAC en el aprendizaje. En ese sentido, estudios futuros podrían investigar qué elementos y cómo interaccionan para maximizar el impacto de la TAC en el aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Primero: Se encontró una correlación entre las TAC y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.708 con un p-valor de 0.000). Esto sugiere que un mayor uso de las TAC está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Segundo: Se halló una correlación entre el acceso a las tecnologías digitales y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.617 con un p-valor de 0.000). Esto indica que un mayor acceso a tecnologías digitales está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Tercero: Se evidenció una correlación entre los contenidos educativos en formato digital y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.626 con un p-valor de 0.000). Se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando una relación significativa, positiva moderada (Martínez & Campos, 2015). Esto sugiere que un mayor acceso a contenidos educativos digitales está asociado con un mejor logro de aprendizaje en matemática.

Cuarto: Se encontró una correlación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y el logro de aprendizaje (Spearman es 0.435 con un p-valor de 0.000). Esto indica que mayores habilidades en el uso de herramientas digitales están asociadas con un mejor logro de aprendizaje en matemática, aunque la relación es menos fuerte que en las dimensiones anteriores.

6.2. Recomendaciones

Primero: Implementar un programa piloto de "Aulas Matemáticas Digitales" en el próximo trimestre escolar, basado en la Resolución Ministerial N° 121-2021-MINEDU sobre el uso de tecnologías en la educación. Este programa debe incluir la capacitación intensiva de

docentes en el uso de software matemático específico (como GeoGebra o Desmos) y la integración de dispositivos digitales en las sesiones de aprendizaje. Evaluar el impacto del programa mediante pruebas estandarizadas al inicio y al final del trimestre, comparando los resultados con grupos de control.

Segundo: Desarrollar, en los próximos dos meses, un plan de mejora de la infraestructura tecnológica de la institución educativa, alineado con la estrategia nacional de cierre de brecha digital. Este plan debe incluir la adquisición de tablets o laptops educativas para los estudiantes, la mejora de la conectividad a internet y la implementación de un sistema de préstamo de dispositivos para uso domiciliario. Priorizar la asignación de recursos del presupuesto institucional para esta iniciativa, buscando también alianzas con empresas privadas para donaciones de equipos.

Tercero: Crear, en el plazo de un mes, una biblioteca digital de recursos matemáticos alineados con el Currículo Nacional de Educación Básica. Esta biblioteca debe incluir videos explicativos, ejercicios interactivos y juegos educativos para cada competencia matemática. Capacitar a los docentes en la creación y curación de contenidos digitales, y establecer un sistema de incentivos para aquellos que desarrollen y compartan recursos de alta calidad. Implementar un seguimiento mensual del uso de estos recursos y su impacto en el rendimiento de los estudiantes.

Cuarto: Diseñar e implementar, en los próximos dos meses, un programa de desarrollo de competencias digitales para estudiantes, basado en el Marco de Competencias Digitales del MINEDU. Este programa debe incluir talleres semanales extracurriculares enfocados en habilidades como programación básica, uso de hojas de cálculo para análisis matemático y creación de contenido digital matemático. Incorporar evaluaciones prácticas de estas habilidades como parte de la evaluación formativa en el área de matemáticas, y realizar un seguimiento bimestral del progreso de los estudiantes en estas competencias.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1. Fuentes bibliográficas

Albán, C. y Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220.

<https://acortar.link/L8lfn3>

Baena, G. (2017). Metodología de la investigación. México: Grupo Editorial Patria.

Belloch, C. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Univ. Val., Unidad Tecnol. Educ.*, 9(51), 1-7. <https://acortar.link/JXYiS>

Cedeño, E. y Murillo, J. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 138-148. <https://acortar.link/83Rnqi>

Cruz, A. (2019). Distintas definiciones de tics según diversos autores. *blogspot. Com*. <https://acortar.link/YP7dw>

Chávez, W. G. Y., Armijos, R. G. M., Sinchi, M. C. R., & Arellano, A. A. T. (2023). Incidencia en el uso de las TAC para la enseñanza de la lógica de programación con los estudiantes de Primero de Finanzas de la ESPOCH. *Revista Imaginario Social*, 6(2), 134-155. <https://acortar.link/By7scR>

Gallego, V., Muñoz, J., Arribas, H. y Rubia, B. (2016). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en educación física en el medio natural. *RELATEC: revista latinoamericana de tecnología educativa*, 15(1), 59-73. <https://acortar.link/MlpJWz>

García, J. (2016). Metodología de la investigación para administradores. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Hernández, D. (2019). Uso didáctico de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), por parte de los docentes en educación básica secundaria y media. *Horizontes*.

Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 2(7), 190-209.

<https://acortar.link/pck5jH>

Hernández, R. y Mendoza, C.P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. México: Editorial McGraw.Hill / Interamericana Editores.S.A.

Incháustegui, J. (2019). La base teórica de las competencias en educación. *Educere*, 23(74), 57-67. <https://acortar.link/X0QF43>

López, J. V. (2023). Las Tic, Tac, Tep, Tric En Las Situaciones De Aprendizaje. *Revista de educación e inspección*, 68(68) 1886-5895 DOI: <https://doi.org/10.52149/Sp21/68.13>

Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47. <https://acortar.link/ts6Kmi>

Lozano, S. Y. (2021). TIC y el aprendizaje de matemáticas: caso en educación media. *EDUTECH REVIEW. International Education Technologies Review Revista Internacional De Tecnologías Educativas*, 8(1), pp. 49–63.
<https://edulab.es/revEDUTECH/article/view/2939>

Pérez, M. (2011). DISEÑO DEL PLAN CURRICULAR. *Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa*. <https://acortar.link/J11Hj0>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., y Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación Cuantitativa- cualitativa*. México: Ediciones de la U.

Reynoso, J., Mejía, R. y Cruz, M. (2020). La Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC): un enfoque hacia las matemáticas. *Educación Superior*, 19(29), 127-138.
<https://acortar.link/PIYwKd>

Ruiz, M. y Abella, V. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Revista de la universidad de salamanca*, 12(4), 53-70. <https://acortar.link/Q0rzqI>

Unesco, (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación*.

docente. Guía de planificación. División de Educación Superior UNESCO.

<https://acortar.link/8h4MMf>

Velezmoro, G. y Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica. *Revista Educación las Américas*, 10(2).

<https://acortar.link/9t8eU8>

Vivas, N. (2010). Estrategias de aprendizaje. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 5(1), 27-37. <https://acortar.link/34ySqq>

7.2. Fuentes documentales

7.3. Fuentes hemerográficas

7.4. Fuentes electrónicas

Aflah, K. N., Suharnomo, S., Masud, F., & Mursid, A. (2021). Islamic work ethics and employee performance: The role of Islamic motivation, affective commitment, and job satisfaction. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1), 997-1007. <https://acortar.link/Eqt1g2>

Alva, J. (2018). *Propuesta: Las TACs y el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del Sexto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390 Pedro Paula Augusto Gil Celendin*. [Tesis de Pregrado, Universidad San Pedro]. Repositorio Usanpedro. <https://acortar.link/Z2SvSg>

Apaza, P. (2021). *Uso de las TIC y logro de aprendizajes en el área de Matemática en los estudiantes de primer y segundo año de secundaria de la Institución educativa San Antonio de Padua- Putina del distrito Putina, provincia San Antonio de Putina, región Puno, 2020* [Tesis de Pregrado, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio UAP. <https://acortar.link/PWDX6h>

- Arteaga, M. A. (2022). TICs en el rendimiento académico de matemática en estudiantes de secundaria Chachapoyas, Perú. *EVSOS*, 1(3), 89-100. <https://acortar.link/nfBJ1Q>
- Baez, M. L., & Quispicusi, J. M. (2021). *Capacitación y desempeño laboral en la Sub. Gerencia de Obras de la Municipalidad Distrital de Wanchaq.- Región Cusco, 2020*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83029>
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XX1*, 10, 61-82.
- Burga, L. (2018). *Autoestima y logros de aprendizaje en estudiantes de 5° de secundaria en la institución educativa Colegio Nacional Iquitos, San Juan 2017* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://acortar.link/vskhtn>
- Castillo, I. (2022). *Plan de capacitación para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores en la Municipalidad Distrital de Santo Domingo-Piura-2019*. [Tesis de Pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio USS. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/9290>
- Castro, C. L. (2021). *Capacitación y desempeño laboral de los trabajadores de la Municipalidad Provincial De Huanta, 2020*. [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias e Informática]. Repositorio UPCI. <https://acortar.link/Ayiul4>
- Chávez, A., Moscoso, K., y Manrique, Z. (2019). Capacitación en gestión universitaria para lograr competencias laborales en el personal administrativo de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, 2017. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 131-139. <https://acortar.link/ArLypD>
- Checa, L., Cabrera, X., y Chávarry, P. (2020). Estrategia de gestión del talento humano para mejorar el desempeño laboral en una entidad bancaria. *Investigación valdizana*, 14(4), 188-197. <https://doi.org/10.33554/riv.14.4.746>

- Corregidor, A. y Galvis, M. (2021). *Las tac.generando aprendizaje.significativo.en matemáticas.: el caso de la factorización.*[Tesis.de Maestría, Universidad.Nacional Abierta.y a Distancia]. Repositorio UNAD. <https://acortar.link/2qW7Ts>
- Cubas, M. y Abad, Y. (2022). *Las Tecnologías.de la Información.y Comunicación.y su relación con el aprendizaje.del área.de Matemática.en los estudiantes.de la Institución Educativa Emblemática.- Alejandro Sánchez.Arteaga, Bagua.Grande, 2022* [Tesis.de Pregrado, Universidad.Nacional De Educación.Enrique.Guzmán Y Valle]. Repositorio UNE. <https://acortar.link/YY7S66>
- Cubas, N., Gonzales, L., Díaz, M., Polo, B., De La Cruz, R., Gonzáles, E., y Cubas, J. (2022). *Gestión.del talento humano.y desempeño laboral en los trabajadores. administrativos, Universidad.Nacional Toribio.Rodríguez de Mendoza.- Amazonas.. Revista.Científica Pakamuros., 10(2), 56-68.* <https://acortar.link/mQcy9z>
- Delgado, A. (2017). *El Enfoque.de las capacidades.. Algunos.elementos.para su análisis..* Espacio.Abierto, 26(2), 201-217. <https://acortar.link/WX7IYN>
- Diaz, S. E. (2019). *Desempeño.laboral de los empleados.del gobierno.autónomo descentralizado.(GAD) Municipal.de Babahoyo en el área.de avalúos.y catastro* [Tesis de Pregrado, Universidad.Estatal Península.de Santa.Elena]. Google. Académico.. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5706>
- Donayre, E. y Sánchez, D. (2015). *Propuesta.pedagógica.y logros de aprendizaje.en estudiantes.de 5to de primaria.de la Institución Educativa.Pública.Nº 60012-Iquitos 2012* [Tesis.de Maestria, Universidad.Nacional de la Amazonía.Peruana]. Repositorio UNAP. <https://acortar.link/cKzT99>
- Duque, E. J. (2005). *Revisión.del concepto de calidad.del servicio y sus modelos.de medición.. Innovar, 15(25), 64-80.* <https://acortar.link/yurptP>

- Estefanero, L. (2019). *Las TIC y el logro de aprendizaje del área de matemática en la IES Libertador "Simón Bolívar". Usicayos. Carabaya. 2018* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo.]. Repositorio UCV. <https://acortar.link/pPJzMQ>
- Estrada-Araoz, E. y Mamani-Uchasara, H. (2020). Funcionamiento familiar y niveles de logro de aprendizaje de los estudiantes de educación básica. *Investigación Valdiviana*, 14(2), 96-102. <https://acortar.link/q6r7fy>
- Fernández, D., Banay, J., Cruz, L., Alegre, J., y Breña, Á. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 418-428. <https://acortar.link/qphTbg>
- Gallo, J. (2022). *Las TIC TAC TEP en el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de la UE OXFORD*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ampato]. Repositorio UTA. <https://acortar.link/DLwaD8>
- Gallo, J. (2022). *Las tic.tac tep en el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de la UE OXFORD* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. <https://acortar.link/1u1uG3>
- García, J. y San Juan, J. (2022). *Didáctica de las matemáticas mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como fundamento para el mejoramiento del desempeño académico* [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa.]. Repositorio CUC. <https://acortar.link/m2huRd>
- García, S. Y. (2021). TIC y el aprendizaje de matemáticas: caso en educación media. *REVISIÓN EDUTECH. International Education Technologies Review/Revista Internacional de Tecnologías Educativas*, 8 (1), 49-63. <https://acortar.link/9YSF1f>

- Giraldo, L. M., Joyanes, L., & Medina, V. H. (2013). Estrategias de colaboración 2.0 para la transferencia de conocimiento. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 12(23), 145-155. <https://acortar.link/zK9ccT>
- Gómez, M. (2020). *Las TIC y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas en el décimo año de educación general básica del colegio 27 de febrero de la ciudad de Loja, 2018-2019* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio UNL. <https://acortar.link/RwMx2Z>
- Gonzales, Y. M., & Cereceda, Y. V. (2020). Capacitación y desempeño laboral en trabajadores de Serenazgo. *Avances*, 22(4), 536-551. <https://acortar.link/4DAmo6>
- Guerra, J. D., & Herrera M. (2017). El compromiso en la teoría de la valoración: conceptos y aplicaciones pedagógicas. *Forma y función*, 30(2), 51-69. <https://acortar.link/FBfleM>
- Iparraquirre, J. (2022). *Las tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. Gloriosa, Chimbote 2022* [Tesis de Pregrado, Universidad Católica los Ángeles Chimbote]. Repositorio ULADECH. <https://acortar.link/M7yYJI>
- ISTF & Ruiz, H. (2020). *¿Cómo aprendemos?: Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza* (Educación basada en evidencias nº 1) (1st ed.). Amazon. <https://acortar.link/43dchC>
- Johari, J., & Yahya, K. K. (2019). Organizational Structure, Work Involvement, and Job Performance of Public Servants. *International Journal of Public Administration*, 42. <https://acortar.link/M2nype>
- Latorre, E. Castro, K. y Potes, I. (2019). *Las tic, las tac y las tep: innovación educativa en la era conceptual*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda. <https://acortar.link/vtufFa>
- Martínez, A., & Campos, F. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos

- mayores.. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-190.
<https://acortar.link/ZcgZrO>
- Mestas, G., Cruz, A., Salguero, C., y Mamani, Y. (2021). Gestión del talento humano y desempeño laboral en un Municipio del Perú. *Gestionar: revista de empresa y gobierno*, 1(2), 21-29. <https://acortar.link/3gAkPg>
- Pérez, M. (2011). DISEÑO DEL PLAN CURRICULAR. *Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa*. <https://acortar.link/J11Hj0>
- Pino, R., (2018) *Metodología de la investigación*. San Marcos. <https://acortar.link/FUL1Jq>
- Prado, Y. (2020). *Evaluación formativa y logros de aprendizaje en estudiantes de cuarto grado de la IE Edelmira del Pando, Vitarte, 2019* [Tesis de Doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://acortar.link/P8M2M6>
- Ramos, L. (2015). Definición de optimización de recursos. Recopilación. Gestipolis.
<https://acortar.link/2epZlA>
- Razali, N., & Wah, Y. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytic*, Vol.2 No.1, 21-33. <https://acortar.link/pybUmx>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2009). *Comportamiento organizacional*. Pearson Educación de México. <https://acortar.link/czfbP>
- Sánchez, E. J. (2014). *El acceso a la información gubernamental: experiencias y expectativas*.
<https://acortar.link/bxve8F>
- Soto, R. (2017). *Aprendizaje cooperativo y los logros de aprendizaje en estudiantes del 5to año de la IE Estatal Santa Isabel del distrito de Huancayo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Del Centro Del Perú]. Repositorio UNCP.
<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3456/Soto%20Bernardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ugarte, W., Melgar, T., y Tacillo, E. (2020). Determinación de Necesidades de Capacitación del Personal Administrativo del Área de Ciencias Económicas y de la Gestión de la UNMSM. *Gestión en el tercer milenio*, 23(45), 69-81.
<https://doi.org/10.15381/gtm.v23i45.18940>
- Valarezo, J. (2021). *Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio UNMSM. <https://acortar.link/Q3MwfM>
- Vera, G. A., & Zúñiga, A. G. (2019). *Plan de capacitación en competencias dirigido a funcionarios-policías municipales del Gad Durán* [Tesis de Pregrado, Universidad de Guayaquil]. Google Académico. <https://acortar.link/59NkUZ>
- Yela, V. y Montenegro, A. (2022). *Análisis de estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, Bogotá* [Tesis de Maestría, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Libertadores. <https://acortar.link/kA7yAW>

ANEXOS

Anexo N° 1

Matriz de consistencia

Tema: La TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E.: Pachacútec, Ancash-2023

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable/Dimensión	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	X: TACs	Investigación de:
¿Qué relación existe entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?	Determinar la relación que existe entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	Existe relación significativa entre las TAC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	Dimensiones: X1: Acceso a las tecnologías digitales	Tipo: Teórica
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	X2: Contenidos educativos en formato digital	Nivel y diseño de investigación: Descriptivo - Correlacional.
¿Qué relación existe entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?	Determinar la relación entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	Existe relación significativa entre el acceso a las tecnologías digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	X3: Habilidades en el uso de herramientas digitales	Enfoque de investigación: Cuantitativa
¿Qué relación existe entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?	Determinar la relación entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	Existe relación significativa entre los contenidos educativos en formato digital y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.		Diseño de investigación: No experimental - transversal
¿Qué relación existe entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023?	Determinar la relación entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.	Existe relación significativa entre las habilidades en el uso de herramientas digitales y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de la I.E. Pachacútec, Ancash - 2023.		Población 106 estudiantes
				Muestra 106 estudiantes
			Y: Logro de aprendizaje	Técnicas de recolección de datos:
			Dimensiones: Y1: Resuelve problemas de cantidad	Técnica: Encuesta
			Y2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Instrumento: Cuestionario de notas
			Y3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Procesamiento de información: El software Jomani

ANEXO N° 02 INSTRUMENTO

Cuestionario de TACs

Indicaciones: Favor marcar con una "X" la alternativa que estime correcta o que represente su situación personal. Cabe resaltar que esta encuesta mantiene la confidencialidad de los participantes, por consiguiente, se requiere honestidad en sus respuestas.

1. Edad: _____

2. Sexo: (F) (M)

Instrucciones: Se recomienda examinar detenidamente cada pregunta y establecer el grado de acuerdo que se mantiene con cada enunciado. Es indispensable registrar la contestación en el espacio correspondiente, empleando una "X", conforme a la escala valorativa que se suministra.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Dimensiones/ítems		1	2	3	4	5
Acceso a las tecnologías digitales						
1	Utiliza las computadoras para realizar actividades académicas.					
2	Usas las computadoras como herramienta de estudio.					
3	Acceden a recursos en línea para complementar su aprendizaje.					
4	Utilizan Internet para investigar temas relacionados con las matemáticas.					
5	En las clases de matemáticas, se utiliza el proyector para mostrar contenido relevante.					
6	En el aula, se proyectan materiales que ayudan en la comprensión de los conceptos matemáticos.					
Contenidos educativos en formato digital						
7	Visualizan videos educativos para mejorar su comprensión de las matemáticas.					
8	Utilizan videos como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas.					
9	Participan en plataformas de aprendizaje que se ajustan a sus necesidades.					

10	Utilizan plataformas adaptativas para fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes					
11	Utilizan juegos educativos como parte de su estudio de las matemáticas.					
12	Se incorporan juegos con fines educativos para reforzar conceptos matemáticos.					
Habilidades en el uso de herramientas digitales						
13	Consideras tener habilidades para regular tu propio proceso de aprendizaje.					
14	Creas tener capacidad para dirigir tu propio aprendizaje de las matemáticas.					
15	Muestras autonomía en tu proceso de estudio de las matemáticas.					
16	Desarrollas habilidades para aprender de forma independiente las matemáticas.					
17	Consideras tener capacidad para reflexionar sobre tu proceso de aprendizaje en matemáticas.					
18	Se fomenta la reflexión entre compañeros acerca del progreso en el estudio de las matemáticas.					

Ficha de registro de notas

Página 1 de 2



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INFORME DE PROGRESO DE LAS COMPETENCIAS DEL ESTUDIANTE - 2023



SAN MARCOS
HUALAY - ANCASH

DRE:	DRE ANCASH	USSEL:	USSEL Hualay
Nivel:	Secundaria	Código Modular:	0411001-0
Institución educativa:	PACHACUTEC		
Grado:	QUINTO	Sección:	B
Apellidos y nombres del estudiante:	BLAS MEDINA, CRISTOFER FERNANDO		
Código del estudiante:	0000000542711	DNI:	60242711
Apellidos y nombres del docente a cargo:	OSORIO ANTUNEZ, OMAR SILVERIO		

Área curricular	Competencia	PRIMER BIMESTRE		SEGUNDO BIMESTRE		TERCER BIMESTRE		CUARTO BIMESTRE		NL acordado al finalizar el periodo lectivo
		NL	Conclusión descriptiva	NL	Conclusión descriptiva	NL	Conclusión descriptiva	NL	Conclusión descriptiva	
DESARROLLO PERSONAL, CIDADANÍA Y CIUDAD	Construye su identidad	A		A		B		B		B
	Conviene y participa democráticamente en la búsqueda del bien común	B		B		B		B		B
CIENCIAS SOCIALES	Construye interpretaciones históricas	B		B		B		A		A
	Explica responsablemente el espacio y el ambiente	B		B		B		A		A
	Explica responsablemente los recursos económicos	B		B		B		A		A
EDUCACIÓN RELIGIOSA	Construye su identidad como persona humana, amada por Dios, digna, libre y trascendente, comprendiendo la doctrina de su propia religión, abierta al diálogo con las que le son cercanas	AD		C	No cuenta con suficientes evidencias en el desarrollo de esta competencia	B		A		A
	Asume la experiencia del encuentro personal y comunitario con Dios en su proyecto de vida en coherencia con su identidad religiosa	AD		C	No cuenta con suficientes evidencias en el desarrollo de esta competencia	A		A		A
EDUCACIÓN PARA EL	Explica proyectos de emprendimiento económico y	A	El estudiante presenta su propuesta de valor y el	A	El estudiante presenta su propuesta de valor y el	B		A		A

ANEXO N° 03 COEFICIENTES DE CORRELACIÓN

Valor de <i>rho</i>	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Nota. Tomado de Martínez y Campos (2015)

ANEXO N° 04 CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.878	18

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
S1	47.42	104.007	0.242	0.880
S2	47.34	95.607	0.880	0.862
S3	46.03	101.378	0.256	0.883
S4	46.31	94.940	0.872	0.861
S5	47.27	103.580	0.174	0.885
S6	46.31	94.940	0.872	0.861
S7	46.19	104.396	0.168	0.884
S8	46.86	91.705	0.822	0.859
S9	46.76	94.770	0.743	0.863
S10	46.97	104.826	0.151	0.885
S11	46.07	109.237	-0.065	0.897
S12	46.31	94.940	0.872	0.861
S13	46.31	94.940	0.872	0.861
S14	46.31	94.940	0.872	0.861
S15	45.59	93.970	0.627	0.866
S16	47.17	103.764	0.271	0.879
S17	46.63	91.341	0.647	0.865
S18	46.64	91.819	0.632	0.866

ANEXO N° 05 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





