

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y  
EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



**TESIS**

**Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los  
estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.**

**Presentada para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación,  
especialidad de Matemática y Computación**

**AUTORAS:**

Bach. Bernal Huamanchumo, Zaida Xiomara

Bach. Lluncor Garcia, Liz Maribel

**ASESORA:**

Dra. Liza Gonzales Julia Mirtha del Pilar

**Lambayeque - Perú**

**2025**

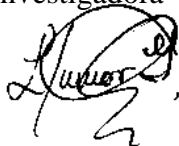
# **Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.**

Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciada en  
Educación, especialidad de Matemática y Computación



---

Bach. Bernal Huamanchumo, Zaida Xiomara.  
Investigadora



---

Bach. Lluncor Garcia, Liz Maribel  
Investigadora



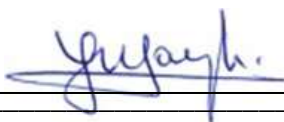
---

Dra. Fernández Celiz María del Pilar  
Presidente



---

Dra. Pérez Herrera Adelmo  
Secretario



---

Dr. Manay Sáenz Luis Alfonso  
Vocal



---

Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 669-2025

Siendo las 9 horas, del día miércoles 17 de setiembre 2025 en los Ambientes de la FACHSE: Sala de sustentaciones, por mandato de la Resolución N° 3349-2025-D-FACHSE de fecha 10 de setiembre de 2025 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 1351-2025-D-FACHSE de fecha 23 de abril de 2025; Jurado integrado por los siguientes miembros:


Presidente(a) : Dra. MARIA DEL PILAR FERNÁNDEZ CELIS  
Secretario(a) : Dr. ADELMO PÉREZ HERRERA  
Vocal : M.Sc. LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ  
Asesor(es) : Dra. LIZA GONZALES JULIA MIRTHA DEL PILAR  
:





Con la finalidad de evaluar la(el) Tesis titulada(o): INCIDENCIA DEL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL 2° GRADO DE SECUNDARIA DE LA IEP KAIROS SANTA ROSA -2024 Presentada por BERNAL HUAMANCHUMO, ZAIDA XIOMARA Y LLUNCOR GARCIA, LIZ MARIBEL para obtener el Título profesional de Licenciado(a) en Educación, especialidad de Matemática y Computación.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 16 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de Bueno. Siendo las 10 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

  
Dra. MARIA DEL PILAR FERNÁNDEZ CELIS  
PRESIDENTE(A)

  
Dr. ADELMO PÉREZ HERRERA  
SECRETARIO(A)

  
M.Sc. LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ  
VOCAL

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

El presente acto académico se sustentó en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 209, 339, 469, 549 o 669 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, esta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dra. Liza Gonzales, Julia Mirtha del Pilar**, usuario revisor de la Tesis titulada: **Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024**, cuyas autoras son, **BERNAL HUAMANCHUMO, ZAIDA XIOMARA** identificada con documento de identidad **73753747** y **LLUNCOR GARCIA, LIZ MARIBEL**, identificada con documento de identidad **40272512**, declaro que la evaluación realizada por el programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de 11 %, verificable en el resumen de reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituye plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecida en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el recibo digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque 31 de julio del 2025



---

Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

## INFORME DE SIMILITUD

Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unprg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.uct.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>tesis.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>Submitted to uncedu</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>repositorio.upse.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<b>Lima Huamansulca, Yaneth. "Participación de los padres de familia y logro de aprendizaje"</b>	<b>&lt;1</b> %

Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

de sus hijos en la Institución Educativa Inicial  
N° 1205 Uros Puno, 2022", Universidad  
Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

9	<a href="https://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://www.dspace.unitru.edu.pe">www.dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec">rest-dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
14	Salinas Quispe, Yanet. "Clima institucional y su relación con el desarrollo de la autoestima de los docentes de las instituciones educativas públicas del nivel primario de Juliaca en el año 2014", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
15	Submitted to PREGRADO Trabajo del estudiante	<1 %
16	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

17	<a href="http://funes.uniandes.edu.co">funes.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.uasb.edu.ec">repositorio.uasb.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1 %
21	Martinez Marin, Andres. "Uso de tecnologías de información y comunicación en el logro de aprendizajes del área de matemática en estudiantes de quinto de secundaria de la ciudad de Puno", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
22	Submitted to Universidad Tecnológica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
23	<a href="http://www.593dp.com">www.593dp.com</a> Fuente de Internet	<1 %
24	Vilca Paye, Celestino. "Aprendizaje basado en problemas y su incidencia en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de CEBA Politécnico Los Andes.",	<1 %



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

Universidad Nacional del Altiplano de Puno  
(Peru)

Publicación

- 
- 25 [revistas.ufps.edu.co](http://revistas.ufps.edu.co) <1 %  
Fuente de Internet
- 
- 26 Cumpa Ito, Yéssica Kely. "Niveles de estrés y rendimiento académico de los estudiantes del IX semestre del área de la salud, Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2022", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) <1 %  
Publicación
- 
- 27 Mamani Mamani, Alberto Jhonatan. "Acompañamiento familiar y el logro de competencias en área de desarrollo personal ciudadanía y cívica en la educación remota de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Puguintimari - Cusco 2022", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) <1 %  
Publicación
- 
- 28 [revedumecentro.sld.cu](http://revedumecentro.sld.cu) <1 %  
Fuente de Internet
- 
- 29 Claudia Zuniga-Velasquez, Katherin Peralta-Valenzuela, Ivan Iraola-Real. "Work in Progress: Information and Communications Technology (ICT) in Learning in Students of



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

## Elementary Education", 2020 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE), 2020

Publicación

30	<a href="https://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
31	Submitted to Universidad Nacional Tecnologica De Lima Sur Trabajo del estudiante	<1%
32	<a href="https://gaceta.diputados.gob.mx">gaceta.diputados.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1%
33	<a href="https://repositorio.unae.edu.ec">repositorio.unae.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

## RECIBO DIGITAL



### Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Bernal Huamanchumo, Zaida Xiomara & Lluncor Garcia, Liz M...  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de mate...  
Nombre del archivo: ZAIDA\_Y\_LIZ\_TESIS.pdf  
Tamaño del archivo: 4.2M  
Total páginas: 67  
Total de palabras: 13,056  
Total de caracteres: 75,121  
Fecha de entrega: 31-jul-2025 11:54. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2890800247



Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.

Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales  
DNI 16620328  
ASESORA

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis con profundo amor y gratitud a Dios, mi familia, especialmente a mis padres, quienes con su esfuerzo, paciencia y sacrificio hicieron posible que hoy culmine esta importante etapa de mi vida. Gracias por ser mi inspiración diaria y por enseñarme, a través de su ejemplo, el valor del trabajo honesto y la perseverancia.

**Zaida**

A Dios, por darme la vida, la fuerza y la claridad necesarias para avanzar incluso en los días más complejos. A mi familia, mi inspiración, mi refugio y mi mayor fuente de apoyo, y a todos los que creyeron en mí, incluso cuando yo dudaba de mí misma. A todos los que me animaron a seguir adelante con un comentario de apoyo, un gesto amable o una expresión de confianza. Todos los sacrificios, las noches sin dormir y las esperanzas depositadas a lo largo de este viaje están recogidos en las páginas de esta tesis, que es tanto un logro académico como un triunfo personal.

**Liz**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios que nos haya proporcionado la salud, la fuerza y la perspicacia necesarias para recorrer cada paso académico con esperanza y luz.

Expresamos nuestro agradecimiento y sincero reconocimiento a todas las personas que han contribuido de forma significativa a la preparación de esta tesis.

A nuestros docentes y asesores, quienes con su orientación, exigencia y compromiso académico contribuyeron significativamente a la calidad de este trabajo. Gracias por compartir con nosotras su experiencia, su paciencia y su vocación.

**Zaida y Liz**

# ÍNDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	iii
CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD.....	iv
DEDICATORIA .....	xi
AGRADECIMIENTO .....	xii
RESUMEN .....	xivv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPITULO I. DISEÑO TEÓRICO .....	1818
1.1. Antecedentes .....	1818
1.2. Bases teóricas.....	222
1.3. Bases conceptuales.....	266
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	322
2.1. Tipo de investigación:.....	322
2.2. Población y muestra.....	333
2.3. Técnicas, instrumentos, equipos y materiales .....	333
2.4. Procedimientos.....	35
2.5. Métodos de análisis de datos.....	355
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	377
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	466
CONCLUSIONES .....	522
RECOMENDACIONES .....	524
REFERENCIAS.....	566
ANEXOS .....	63

## RESUMEN

La presente investigación titulada “*Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa – 2024*” tuvo como objetivo general determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos en el área de matemática, el estudio se enmarcó dentro de una investigación básica, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal y nivel descriptivo-correlacional, la población estuvo conformada por 30 estudiantes de segundo grado de secundaria, a quienes se les aplicó un cuestionario como instrumento, mediante la técnica de la encuesta. Los resultados evidenciaron una correlación positiva y significativa entre el uso de herramientas tecnológicas y el desempeño matemático. En particular, se observó que el uso de herramientas de sustitución, aumento, modificación y redefinición guarda relación con un mejor rendimiento en diversas dimensiones del área de matemática. La mayoría de los estudiantes mostró un nivel intermedio en el uso de dichas herramientas, lo que refleja avances en la integración tecnológica, aunque aún se requiere fortalecer habilidades más complejas. En conclusión, la integración pedagógica de recursos tecnológicos no solo mejora la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también promueve aprendizajes más activos, creativos y significativos, contribuyendo así a un desarrollo más equitativo de las competencias matemáticas.

**Palabras clave:** Recursos, tecnológicos, matemática, rendimiento, académico, herramientas, digitales, integración, pedagógica.

## ABSTRACT

The present research entitled "Incidence of the use of technological resources in the area of mathematics of the students of the 2nd grade of secondary school of the IEP Kairos Santa Rosa - 2024" The general objective was to determine the relationship between the use of technological resources in the area of mathematics, the study was framed within a basic research, with a quantitative approach, non-experimental cross-sectional design and descriptive-correlational level, the population was made up of 30 second-year secondary school students, to whom a questionnaire was applied as an instrument, using the survey technique. The results showed a positive and significant correlation between the use of technological tools and mathematical performance. In particular, it was observed that the use of substitution, augmentation, modification and redefinition tools is related to better performance in various dimensions of the area of mathematics. Most students demonstrated an intermediate level of use of these tools, reflecting progress in technological integration, although more complex skills still need to be strengthened. In conclusion, the pedagogical integration of technological resources not only improves the understanding of mathematical concepts but also promotes more active, creative, and meaningful learning, thus contributing to a more equitable development of mathematical competencies.

**Keywords:** Technological, resources, mathematics, academic, performance, digital, tool

## INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, en México, dos de cada tres menores no alcanzan el nivel básico de competencias matemáticas en la evaluación PISA 2022, lo que refleja grandes dificultades para desarrollar habilidades fundamentales como la resolución de problemas (IMCO, 2023). Esta situación es similar en América Latina, donde solo el 25% de los estudiantes tienen acceso a computadoras en la escuela, lo que limita su capacidad de aprendizaje matemático mediante el uso de tecnología (Ortiz et al., 2023). El MINEDU (2022) señala que, a pesar del uso de tecnología en el aula, los recursos digitales no se emplean de manera efectiva para resolver problemas contextualizados, lo que obstaculiza el desarrollo del pensamiento crítico. Además, la falta de integración tecnológica en la enseñanza, especialmente en contextos rurales y públicos, resalta la brecha digital como un reto importante, que requiere que los docentes mejoren su capacidad para utilizar las TIC en la enseñanza matemática (Santillán-Espinoza et al., 2023; Uvidia, 2021).

En la IEP Kairos – Santa Rosa, Hemos observado que el uso que hacen los alumnos de la tecnología en matemáticas sigue siendo limitado, sobre todo en segundo grado de secundaria. Esto repercute negativamente en su entusiasmo por la asignatura y en el desarrollo de sus competencias matemáticas. Aunque las escuelas tienen acceso a recursos digitales, no suelen utilizarlos para enseñar matemáticas. De ello se derivan resultados de menor calidad y lagunas en el aprendizaje de los alumnos.

Por lo tanto, es necesario investigar ¿Existe relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024?. De la misma forma se planteó la hipótesis, si existe una relación significativa directa entre el uso de recursos tecnológicos y el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.

Las hipótesis específicas. H1: Si existe una relación directa moderada entre uso de recursos tecnológicos y el rendimiento del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024. H2: Si existe una relación directa leve entre el área de matemática y el rendimiento del uso de recursos tecnológicos de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.

A partir de estas hipótesis, se formula como objetivo general, determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos y rendimiento del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024 y los objetivos específicos son:

1. Determinar los niveles del uso de recursos tecnológicos de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.
2. Determinar los niveles del rendimiento en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.
3. Determinar la relación entre el uso de herramientas de sustitución y el rendimiento en el área de matemática.
4. Determinar la relación entre el empleo de herramientas de aumento y el rendimiento en el área de matemática.
5. Determinar la relación entre las herramientas de modificación y el rendimiento en el área de matemática.
6. Determinar la relación entre empleo de herramientas de redefinición y el rendimiento en el área de matemática.

El Capítulo I delimita el problema de investigación y presenta el marco teórico que facilita su comprensión y análisis. El Capítulo II describe el enfoque metodológico y los procedimientos para la recolección y análisis de datos. En el Capítulo III se sistematizan los resultados, seguidos de su análisis e interpretación crítica. El Capítulo IV discute los hallazgos, comparándolos con estudios previos y teorías relevantes, las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

## **I. DISEÑO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes**

En Ecuador hicieron una investigación sobre cómo las tecnologías digitales están influyendo en la enseñanza de las matemáticas. Lo que querían ver, básicamente, era si estas herramientas realmente ayudan a los estudiantes a pensar mejor, a desarrollar el razonamiento lógico, sobre todo cuando se trata de temas más complicados. Para eso, revisaron 355 artículos de Scopus, todos relacionados con el tema. ¿Y qué encontraron? Que sí, las tecnologías ayudan bastante, personalizan el aprendizaje, hacen que los chicos estén más motivados y hasta mejoran su rendimiento, también permiten trabajar de manera más flexible en el aula dejando en claro que no se trata solo de usar tecnología por usar y si no se hace una buena planificación, que se adapte al contexto y a las necesidades reales de los estudiantes y sus comunidades, entonces no va a funcionar del todo. (Gualsaquí et al., 2025).

Un estudio reciente realizado en Ecuador, titulado “Integración de las herramientas digitales para el logro del aprendizaje significativo de las Matemáticas en estudiantes de Bachillerato del Colegio Particular Alfonso del Hierro la Salle”, exploró el papel de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un contexto post pandémico donde repensar las estrategias pedagógicas se ha vuelto imprescindible. En este escenario, la incorporación de herramientas digitales no solo emerge como una tendencia, sino como un elemento estructural para garantizar aprendizajes más efectivos y pertinentes. Los estudiantes expresaron opiniones positivas sobre el uso de la tecnología en las clases de matemáticas, según el estudio, que empleó una técnica cuantitativa e incluyó análisis de documentos, entrevistas y cuestionarios. En realidad, su forma de funcionar cambiaba dependiendo de cómo se usaba para juegos y para hacer que la gente pensara mejor. Los resultados muestran que, si bien las tecnologías digitales pueden mejorar enormemente la enseñanza, su pleno potencial sólo puede

alcanzarse con un desarrollo profesional continuo de los educadores y un enfoque pedagógico personalizado para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno.

El estudio ayuda a entender mejor cómo usar la tecnología en la enseñanza de matemáticas, mostrando que es muy importante adaptarla bien a cada situación (Caiza, 2024).

El propósito de este artículo, titulado “Uso de las tecnologías en matemáticas y su impacto en la enseñanza”, fue revisar y organizar estudios sobre cómo se usa la tecnología para enseñar matemáticas. También vieron cómo esto afecta la motivación de los estudiantes, su entendimiento de los conceptos y sus notas. Para esto, usaron el método PRISMA, que les ayudó a buscar a fondo estudios teóricos y prácticos en bases de datos especializadas. Al final, solo escogimos los que cumplían con ciertas condiciones. Los resultados muestran que los programas de computación, las plataformas en línea, las aplicaciones para celulares y tecnologías recientes como la realidad aumentada mejoran el aprendizaje de las matemáticas. Esto se nota, sobre todo, en las notas y en cómo entienden el tema los estudiantes.

También se notó que los estudiantes están más interesados y participan más, sobre todo cuando usamos juegos para enseñar. Pero tenemos retos, como que no todos tienen acceso a la tecnología y que los profesores necesitan más entrenamiento. En conclusión, el uso de tecnologías digitales representa un recurso valioso para enriquecer la enseñanza matemática, su aplicación exitosa exige una planificación estratégica y un soporte institucional sostenido que permita afrontar y superar las barreras identificadas. (Fernandez et al. 2024).

La investigación realizada en Chachapoyas su objetivo central fue analizar la influencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el rendimiento académico en el área de Matemática en estudiantes de educación secundaria en Chachapoyas, Perú, fue una investigación básica, diseño metodológico no experimental, de corte transversal, y con enfoque descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 88 estudiantes,

seleccionados mediante muestreo censal. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado sobre TIC, el cual abarcó dimensiones como: tipo de tecnologías utilizadas, elementos del enfoque constructivista, aprendizaje colaborativo, recursos interactivos (aplicaciones y programación), nivel de participación y seguimiento académico, así como aspectos comunicacionales. Paralelamente, se evaluó el rendimiento académico a través de las calificaciones obtenidas en Matemática. Mediante el coeficiente de correlación de Spearman ( $r = 0.375$ ), se identificó una asociación positiva y significativa entre ambas variables. Se concluye que el fortalecimiento y la integración pedagógica de las herramientas digitales resultan fundamental para optimizar el desempeño académico de los estudiantes en el área matemática. (Arteaga, 2023).

En la región de Huánuco, se llevó a cabo un estudio sobre cómo se usan las TIC en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de secundaria en la I.E. CPM José Carlos Mariátegui de Libertad Llata-Huamalíes-Huánuco. Se examinó la conexión entre el uso de las TIC por parte de los estudiantes de segundo grado de bachillerato y su aprendizaje de las matemáticas utilizando una metodología cuantitativa y un diseño descriptivo-correlacional. La muestra del estudio estuvo conformada por 32 niños y el método principal de recolección de datos fue a través de cuestionarios. El uso de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas mostraron una correlación positiva razonablemente fuerte y estadísticamente significativa ( $r = 0,438$ ;  $p < 0,05$ ).

Aunque las TIC tenían una fuerte correlación con el trabajo colaborativo ( $r = 0,600$ ), no se correlacionaban significativamente con variables como el autocontrol, la motivación o el enfoque didáctico. Estos resultados apoyan la idea de que usar las TIC de forma activa puede hacer que las clases sean más colaborativas y que los estudiantes entiendan mejor las matemáticas.

En el colegio Andrés Avelino Cáceres Dorregaray de Chulucanas, un estudio descriptivo-correlacional sobre el Uso de las TIC y aprendizaje en el área de Matemáticas en el 5° curso de secundaria también miró cómo estas herramientas digitales ayudan a que los alumnos de secundaria desarrollen habilidades técnicas. El estudio encontró que usar las TIC es clave para que los alumnos aprendan bien, sobre todo en momentos difíciles como la pandemia del COVID-19, cuando no tenerlas hace que sea difícil seguir estudiando.

El estudio también enseñó que seguir usando métodos viejos para enseñar matemáticas, lo cual limita el desarrollo de habilidades, ayuda a que los estudiantes tengan malas notas. Subrayó que las TIC son instrumentos didácticos complementarios e integrados que permiten a los docentes modificar sus enfoques pedagógicos y crear ambientes de aprendizaje más innovadores y productivos (Chumacero & Huertas, 2023).

La presente investigación “*Uso de recursos tecnológicos y el logro de aprendizaje en el área de matemática en una I.E. de Chiclayo-2023*” tuvo como propósito analizar la relación entre el uso de recursos tecnológicos y el logro de aprendizajes en el área de Matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria para lograrlo se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo-correlacional, aplicándose técnicas de observación mediante una lista y ficha de cotejo para evaluar, respectivamente, el uso de herramientas tecnológicas y el desempeño académico, la muestra estuvo conformada por 78 estudiantes. A través del coeficiente de correlación de Spearman se evidenció una relación positiva y significativa entre las variables, con un Rho de 0.788 y un valor p de 0.000, el análisis por dimensiones mostró correlaciones altas en todas ellas, en la resolución de problemas de cantidad, regularidad y cambio, formas y localización, así como gestión de datos e incertidumbre, todas con  $p=0.000$ . Se concluye, por tanto, que existe una relación sólida y favorable entre la incorporación de recursos tecnológicos y los logros de aprendizaje en matemática. (Tepe, 2024).

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Teoría del Constructivismo y su relación con el uso de las TIC en el aprendizaje**

Un movimiento pedagógico conocido como constructivismo sostiene que los alumnos crean activamente su propio aprendizaje mediante la interacción con su entorno y la reorganización de los conocimientos previos. Según este punto de vista, la labor del profesor ya no consiste en comunicar información, sino en facilitar el proceso de creación de conocimiento (Bruner, 1997).

Al proporcionar entornos de aprendizaje interactivos, colaborativos y personalizados, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se posicionan como instrumentos esenciales que mejoran este enfoque en el entorno educativo contemporáneo. Las TIC refuerzan los conceptos constructivistas al permitir a los alumnos investigar activamente, experimentar, resolver problemas y construir su conocimiento (Area, 2022).

### **1.2.2. Jean Piaget y sus etapas en relación con el uso de las TIC para el aprendizaje**

Los cuatro estadios secuenciales de desarrollo cognitivo que atraviesa el ser humano en su evolución intelectual son el sensoriomotor (de 0 a 2 años), el preoperacional (de 2 a 7 años), el de las operaciones concretas (de 7 a 11 años) y el de las operaciones formales (a partir de los 12 años). Jean Piaget es conocido por su importante contribución al enfoque constructivista del aprendizaje. Según Piaget (1970), cada una de estas fases denota un cambio cualitativo en la forma de pensar y procesar la información, lo que sugiere un enfoque específico del aprendizaje y de la interacción con el entorno.

Cuando creamos y usamos herramientas técnicas en la educación de hoy, donde la tecnología es muy importante, es bueno recordar cómo aprenden los niños en cada etapa. Por ejemplo, los programas interactivos con imágenes y sonidos son buenos para que los niños aprendan a hablar y mejoren sus habilidades en la etapa preoperacional. Y para la etapa de operaciones concretas, las tecnologías que permiten a los niños practicar, como los simuladores y los juegos educativos, hacen que sea más fácil entender ideas de matemáticas y lógica.

Los estudiantes ya están listos para retos intelectuales más grandes en la etapa de operaciones formales. Aquí, se impulsa que aprendan por su cuenta, piensen de forma abstracta y resuelvan problemas usando herramientas digitales más avanzadas, como foros de estudio, simulaciones de ciencia y clases en línea. Para darles buenas experiencias educativas que se ajusten a cómo están creciendo, es importante usar la tecnología en la enseñanza para mostrar las etapas de su desarrollo mental (Mendoza, 2023).

### **1.2.3. Teoría del Conectivismo y su aplicación en el uso de las TIC para el aprendizaje**

En el mundo de la educación de hoy, donde lo digital cambia todo el tiempo, la idea de conectivismo de George Siemens es muy importante. Él dice que la información ya no está solo en la mente de alguien, sino que se encuentra en todos lados: en las redes de gente, en la tecnología, en las plataformas en línea y en las comunidades virtuales. Para él, aprender es compartir lo que sabes en la red, pensar bien si la información es buena y conectar con diferentes fuentes.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son muy importantes, ya que crean el lugar perfecto para que los estudiantes desarrollen habilidades como ser independientes, trabajar en equipo, mejorar siempre y pensar bien las cosas. Varios estudios

recientes han mostrado que usar los espacios digitales de forma activa y con supervisión ayuda a los estudiantes a pensar mejor y a comunicarse de manera más clara, lo que lleva a un aprendizaje más profundo y que se recuerda por más tiempo (Mufungizi, 2024; Fernández-Sánchez, 2024). En la educación de hoy, que siempre está cambiando debido a lo digital, el conectivismo ayuda a que el aprendizaje sea más valioso cuando se usan las TIC. También ofrece una forma nueva de ver las cosas y cubre lo que los estudiantes más jóvenes necesitan aprender.

#### **1.2.4. Teoría de Vygotsky y su influencia en la enseñanza de las matemáticas con TIC**

Según la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, el lenguaje, los símbolos y los recursos culturales son esenciales para el crecimiento cognitivo y el aprendizaje se crea en un entorno socialmente interactivo. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se sitúan en este contexto como herramientas culturales modernas que ayudan a los estudiantes y al conocimiento a mediar en sus interacciones. A la hora de enseñar matemáticas, la utilización de herramientas digitales como plataformas interactivas, software educativo y simuladores ayuda enormemente a los alumnos a pasar de lo que pueden lograr con ayuda a lo que pueden lograr por sí mismos, idea fundamental de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky. Según estudios recientes, estas herramientas no sólo ayudan a captar ideas abstractas, sino que también permiten el trabajo colaborativo, la personalización del aprendizaje y el crecimiento de las habilidades de pensamiento crítico (López Nieves, 2024; Vainas et al., 2024). Utilizando las TIC como herramienta para apoyar el aprendizaje significativo y el desarrollo progresivo de las habilidades matemáticas, el profesor sirve así de mediador y guía en este proceso.

## **La gamificación y el enfoque STEAM**

Hoy en día, se habla mucho de usar la gamificación y el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) para cambiar la forma en que se enseña matemáticas con tecnología. La idea es que, al agregar elementos de juegos como rankings, medallas y puntos, los estudiantes se sientan más motivados e interesados en aprender (Gamification of learning, 2024).

Al integrar el arte como medio para la creatividad, la educación STEAM propone una forma de enseñar que mezcla ideas creativas con soluciones prácticas, lo que ayuda a mejorar las habilidades matemáticas (educación STEAM, 2025).

Estudios recientes muestran que juntar STEAM y juegos ayuda a entender mejor las matemáticas. Esta mezcla ayuda a pensar de forma lógica, a ser creativos e inventar cosas. Usar la tecnología en clase hace que los estudiantes se interesen más y les va mejor en la escuela, según un análisis de muchos estudios (Jantakoon et al., 2024).

Por otra parte, diversos estudios con estudiantes de primaria y secundaria han mostrado que usar juegos en plataformas digitales ayuda a mejorar su forma de pensar y resolver problemas de números (Mursalin et al., 2024).

La advertencia de que usar mal la gamificación puede traer malos resultados, como quitar las ganas de hacer las cosas o crear una competencia dañina, nos dice que hay que pensar bien y con ética cómo diseñar esto para la enseñanza (Negative Effects of Gamification in Education Software, 2023).

### **1.3. Bases conceptuales**

#### **1.3.1. Variable independiente:**

##### **Uso de recursos tecnológicos**

Muchos autores han hablado de las herramientas tecnológicas de forma global, diciendo que son muy importantes para cambiar la educación en estos tiempos digitales. Nur y otros (2022) dicen que esta idea se refiere a usar herramientas, plataformas y sistemas digitales para hacer más fáciles las cosas en muchos trabajos. Estas herramientas—como programas especiales, apps interactivas, aparatos y lugares en línea—buscan que todo sea más rápido, que se produzca más y que sea más fácil encontrar información, todo de forma nueva y trabajando juntos.

Triet y Loc (2020) manifiestan que estas tecnologías son recursos digitales que ayudan a que la enseñanza y el aprendizaje sean mejores. Dicen que usar estas herramientas ayuda a trabajar juntos al mismo tiempo, a encontrar recursos para estudiar fácilmente y a aprender habilidades digitales. Todo esto es muy importante para que los estudiantes tengan éxito en la escuela y en el trabajo. Uvidia (2021) dice que es importante usar recursos multimedia y programas educativos para entender mejor las ideas, sobre todo en matemáticas, y para que aprender sea más rápido y divertido.

En este sentido, Velásquez (2018) propone una forma de organizar los niveles en que se usan las tecnologías en la forma de enseñar.

**El nivel más básico es el de herramientas de sustitución**, cuando la tecnología sustituye directamente a un instrumento tradicional sin alterar el enfoque didáctico, como una pizarra digital, que sustituye a una pizarra tradicional. A pesar de ser fundamental, este nivel

sirve como precursor de cambios más significativos en la didáctica que dependen de los recursos digitales.

**Herramientas de aumento:** Aquí, la tecnología reemplaza una herramienta y le agrega mejoras funcionales que ayudan las tareas, pero no hay un cambio significativo en la metodología.

**Instrumentos de transformación:** Esta etapa conlleva una reconfiguración metodológica en la que la actividad se reformula mediante la integración de recursos tecnológicos.

**Instrumentos de reinención:** En esta fase final, se diseñan experiencias de aprendizaje innovadoras y dinámicas que no podrían materializarse sin la incorporación de tecnologías avanzadas.

En conclusión, existe evidencia científica que permite comprender la correlación directa y significativa entre recursos TIC y el aprendizaje matemático. Al respecto, Zamora et al. (2024) la incorporación de las (TIC) en actividades orientadas a la resolución de problemas potencian el desarrollo del razonamiento matemático. En consecuencia, es posible deducir que la aplicación de medios de resolución de problemas junto con el uso de herramientas tecnológicas constituye un enfoque pedagógico eficaz, con un impacto significativo en los procesos de E-A en el ámbito matemático. Estas estrategias propician transformaciones sustanciales tanto en las habilidades cognitivas como en las disposiciones actitudinales de educandos y maestros, al favorecer la integración y contextualización de nuevos saberes.

**Las herramientas de redefinición,** ubicadas en el nivel más alto del modelo SAMR, permiten transformar radicalmente el aprendizaje al posibilitar tareas que antes eran impensables sin tecnología, promoviendo la creación de experiencias innovadoras, colaborativas y contextualizadas en entornos reales, donde los estudiantes no solo consumen

información sino que generan nuevos conocimientos, desarrollan pensamiento crítico y fortalecen competencias digitales del siglo XXI (Digitgera, 2024; IJJET, 2023; RSIS International, 2022)

### **Tipos de recursos tecnológicos**

#### **a) Software dinámico de matemática (Dynamic mathematics software)**

Se refiere a programas como GeoGebra, Desmos o Cabri que permiten representar y manipular objetos matemáticos de forma interactiva (gráficas, geometría, álgebra, funciones). Estos entornos facilitan la visualización múltiple dinámica y el entendimiento conceptual mediante cambios en tiempo real que vinculan tablas, fórmulas y gráficos, también favorecen la exploración guiada, promueven comprensión conceptual y permiten al alumnado experimentar con parámetros y observar efectos inmediatos.

#### **b) Plataformas de aprendizaje adaptativo (Adaptive learning systems)**

Asignan tareas y ejercicios personalizados de acuerdo a las necesidades individuales del estudiante; utilizan algoritmos de inteligencia artificial para ajustar contenido, ritmo y nivel de dificultad, esta plataforma motiva al brindar retroalimentación inmediata y refuerzan habilidades mediante prácticas individualizadas que mejoran resultados académicos.

#### **c) Pizarras interactivas y sistemas de respuesta (Interactive whiteboards & Audience response systems)**

Las pizarras interactivas permiten proyectar y manipular contenido visual en clase, mientras los sistemas de respuesta (clickers o votación móvil) facilitan consultas en tiempo real y recopilación de respuestas para retroalimentación inmediata, estos medios fomentan la participación colectiva, permiten evaluación formativa instantánea y ayudan al docente a hacer decisiones pedagógicas basadas en evidencia del desempeño grupal.

#### **d) Plataformas integrales de gestión educativa (LMS y analíticas)**

Sistemas como Moodle, Google Classroom o Cloud que organizan contenidos, tareas, evaluaciones y ofrecen analíticas del rendimiento, facilitando planificación, seguimiento y evaluación continua. Permiten estructurar procesos de enseñanza-aprendizaje, integrar recursos digitales y apoyar enfoques graduales o híbridos.

**e) Video educativo, contenidos multimedia y aprendizaje multimodal**

Utilización de videos, tutoriales paso a paso, explicaciones visuales y recursos audiovisuales para reforzar conceptos matemáticos. Este enfoque multimodal (texto, video, interacción) se alinea a tendencias pedagógicas actuales, estas plataformas mejoran la retención y comprensión al facilitar estilos de aprendizaje diversos y vincular el contenido con ejemplos reales.

**1.3.2. Variable dependiente:**

**Área de matemática**

De acuerdo con el Currículo Nacional Peruano (CNP), el objetivo principal de las matemáticas es ayudar a los estudiantes a ser más competentes en la materia haciéndolos resolver problemas en una serie de escenarios que requieren la aplicación de conocimientos especializados y razonamiento lógico (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016, p. 218). La autonomía intelectual de los estudiantes se fortalece con esta perspectiva, que no solo fomenta el dominio de los contenidos formales, sino que les permite comprometerse crítica y activamente en la alteración de su mundo.

En la secundaria, la enseñanza de matemáticas es vital para aprender habilidades importantes que sirven fuera del colegio. Para triunfar en la universidad y en trabajos que piden más y se basan en la tecnología, es clave saber usar modelos matemáticos, pensar como una computadora y usar herramientas técnicas.

Lo más importante aquí es saber resolver problemas con matemáticas. Esto significa poder usar ideas matemáticas en muchas situaciones, darse cuenta de qué problemas hay, buscar buenas soluciones y ver si esas soluciones funcionan. También es importante pensar bien las cosas, ser creativo y usar la lógica, todo esto ayuda a solucionar problemas de la vida real (MINEDU, 2016). Según MINEDU (2022), esto pide saber hacer cuentas, pero también pensar con claridad y ver qué puede pasar, además de poder analizar y contar los resultados de forma que se entiendan, decidir bien y actuar por uno mismo al solucionar problemas de verdad.

Para saber qué tanto se sabe de matemáticas, hay varias cosas que se miran (MINEDU, 2019). Estas cosas ayudan a los estudiantes a solucionar situaciones que tienen que ver con números, patrones, formas y cómo manejar información. En este estudio, vamos a mirar de cerca lo siguiente:

**Resuelve problemas de cantidad:** se refiere a qué tan bueno es un estudiante con las cuentas (sumar, restar, multiplicar y dividir) y si puede resolver problemas que necesitan una respuesta correcta y con buenas bases.

**Resuelve problemas de regularidad,** Entender equivalencias y cambios implica reconocer patrones, conectar cosas que parecen distintas y entender cómo cambia las cosas en diferentes situaciones. Esto ayuda a desarrollar el pensamiento algebraico y a predecir lo que va a pasar.

**Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:** Implica ser bueno para analizar y cambiar figuras geométricas, entender cómo se mueven las cosas en el espacio y solucionar problemas con giros, movimientos o posiciones en el espacio.

**Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:** Se trata de saber cómo juntar, ordenar y entender datos. También, de usar modelos con probabilidad y herramientas de estadística para decidir bien, incluso cuando las cosas cambian o no son seguras.

Estos puntos permiten ver la educación matemática de forma completa, dando importancia no solo a hacer cálculos, sino también a que los alumnos puedan razonar matemáticamente, pensar bien las cosas y usar lo que aprenden en situaciones de la vida real.

## II. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Tipo de investigación:

Este estudio es parte de una investigación básica que busca entender mejor un tema sin tener que usarlo de inmediato en la vida real. Busca comprender las ideas principales detrás de algo, dando bases conceptuales sólidas para otras investigaciones prácticas o experimentos (Hernández-Sampieri et al., 2022). Fue de tipo cuantitativa, que nos permite recolectar y analizar datos de forma ordenada, precisa y objetiva, este enfoque usa números para medir cosas, instrumentos estructurados y técnicas estadísticas. Esto ayuda a encontrar patrones, ver si hay relación entre las cosas y sacar conclusiones confiables de los datos que obtenemos (Tamayo & Tamayo, 2023). Al estudiar un grupo de personas bien elegido, la idea es que los resultados se puedan aplicar a más gente.

Esta investigación se desarrolló con un diseño transversal no experimental, dado que no se modificó intencionalmente ninguna variable independiente, esta decisión metodológica se ve respaldada por el carácter observacional del estudio, este tipo de diseño permite examinar el estado actual de las variables e investigar posibles correlaciones entre ellas sin interferir en su dinámica natural, ya que los datos se recogen de una sola vez o durante un período de tiempo predeterminado. Arias (2023) afirma que este tipo de diseño permite la descripción y el análisis de las relaciones sin que el investigador tenga que intervenir directamente, porque los acontecimientos se observan en su escenario natural a medida que suceden.

Por último, se utilizó un nivel descriptivo-correlacional para la investigación, mientras que el nivel correlacional facilitó el análisis de la relación entre estas habilidades y otros elementos encontrados en el entorno educativo, el nivel descriptivo permitió la descripción detallada de los rasgos fundamentales de las habilidades sociales de los alumnos. Este tipo de

nivel, como mencionan Sampieri et al. (2022), permite determinar la presencia y la fuerza de la correlación entre variables sin probar la causalidad directa.

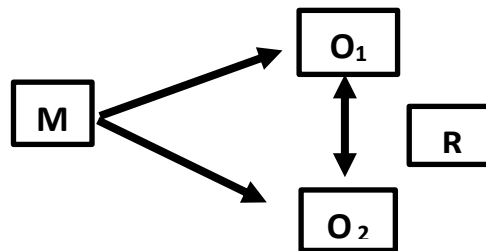
Donde:

M: Total de estudiantes

O1: Uso de recursos tecnológicos

O2: Área de matemática

R: Relación



## 2.2. Población y muestra.

En el ámbito de la investigación científica, la población se define como el conjunto total de personas, elementos que comparten una o más características relevantes para el estudio y sobre los cuales se desea obtener información. Según Hernández-Sampieri et al. (2022), la población representa el universo completo al que se pretende generalizar los resultados obtenidos, y su correcta delimitación es fundamental para la validez del estudio, la muestra es un subconjunto representativo de la población, seleccionado mediante criterios técnicos y metodológicos. Su propósito es permitir al investigador realizar inferencias y análisis sin necesidad de estudiar a cada elemento de la población total. De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2023), una muestra bien definida y adecuadamente seleccionada incrementa la precisión de los hallazgos y contribuye a la confiabilidad del estudio. Por lo tanto la población y muestra estuvo conformada por 30 educandos del 2º grado de secundaria de la IEP Kairós – Santa Rosa -2024

## 2.3. Técnicas, instrumentos, equipos y materiales

**Técnica:** Se eligió la encuesta como técnica principal para la recopilación de datos, siguiendo la recomendación metodológica de Westreicher (2022). Este recurso se caracteriza

por ser uno de los instrumentos más empleados para explorar percepciones, valoraciones y posturas de los participantes. Su aplicación sencilla permite optimizar el proceso de obtención de información y contribuye a la viabilidad operativa del estudio. El cuestionario se diseñó cuidadosamente para que coincidiera con lo que queríamos averiguar en esta investigación, así nos aseguramos de obtener datos útiles y que representen bien a las personas que estudiamos.

**El instrumento:** En esta investigación, se recurrió al cuestionario como una herramienta organizada, con preguntas pensadas para cumplir con los objetivos del estudio y las variables que se manejaron. Tal como dice Pobeá (2018), un cuestionario es una herramienta clave que se arma con una serie de preguntas formuladas de forma estratégica, basándose en los indicadores y dimensiones definidos antes. Esta planeación ayuda a asegurar que la medición sea lógica, exacta y que vaya acorde a los objetivos del estudio, lo que ayuda a que los resultados sean válidos.

Se usaron dos cuestionarios como herramientas principales para juntar datos. El primero, para revisar el uso de recursos tecnológicos, el segundo cuestionario, para medir cómo se manejaba el área de matemáticas, ambos tenían 20 preguntas. Profesionales con sólida formación académica revisaron si el contenido era adecuado y para validar los instrumentos de investigación contamos con la opinión de expertos en la técnica. Ellos verificaron si tenía sentido y si las preguntas eran fáciles de entender, según la teoría de cada variable.

Con el fin de verificar que los cuestionarios fueran fiables, se usó el programa SPSS para aplicar la prueba Alfa de Cronbach. Los coeficientes obtenidos fueron de 0.956 para la variable control interno y 0.979 para gestión de riesgos, lo que refleja una muy alta consistencia interna, evidenciando que los instrumentos aplicados son sólidos y adecuados para evaluar las variables planteadas.

## **2.4. Procedimientos**

El desarrollo del estudio se llevó a cabo de la siguiente manera inicialmente, se realizó la aplicación de la encuesta en coordinación con la institución educativa participante. Posteriormente, se acudió al centro escolar seleccionado para implementar los cuestionarios previamente validados, los cuales permitieron recopilar la información necesaria sobre los niños, el contenido de los cuestionarios fue explicado detalladamente, y se completaron los formularios correspondientes para cada estudiante con el apoyo de las investigadoras. Después, en la segunda parte de la investigación, ordenamos y analizamos los datos usando el programa SPSS, versión 25. Este programa nos ayudó a analizar la información de forma cuidadosa y ordenada, haciendo que los resultados fueran más confiables.

Luego, en la tercera parte, creamos tablas con porcentajes y números que mostraban cuán a menudo se usa la tecnología y las matemáticas, y sus diferentes aspectos. Estas tablas nos ayudaron a ver qué tanto se habían desarrollado las cosas que estábamos investigando en el grupo, y a entender los resultados de forma fácil y clara. Antes de hacer todo esto, pedimos permiso a la escuela para usar este método, asegurándonos de que los datos que recogimos solo se usaran para esta investigación y de forma ética.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Para analizar los datos que reunimos, usamos el programa SPSS, versión 25.0. Usamos estadística descriptiva para ordenar y resumir bien la información. En las tablas y gráficas pusimos las veces que aparecía cada dato (frecuencias absolutas) y su porción del total (frecuencias relativas), así quedó todo más claro y fácil de entender.

Además, se empleó el Coeficiente de Correlación de Pearson junto con los correspondientes indicadores de la fuerza y la dirección del vínculo para evaluar el grado de

relación entre las variables investigadas. Gracias a este enfoque analítico se pudieron detectar patrones relacionales y tendencias estadísticamente significativas dentro del conjunto de datos, lo que permitió realizar un examen metódico y bien fundamentado. En consecuencia, el análisis cuantitativo mejoró notablemente la interpretación de los resultados, además de proporcionar apoyo empírico al estudio.

<b><math>r=1</math></b>	<b>correlación perfecta</b>
<b><math>0'8 &lt; r &lt; 1</math></b>	<b>correlación muy alta</b>
<b><math>0'6 &lt; r &lt; 0'8</math></b>	<b>correlación alta</b>
<b><math>0'4 &lt; r &lt; 0'6</math></b>	<b>correlación moderada</b>
<b><math>0'2 &lt; r &lt; 0'4</math></b>	<b>correlación baja</b>
<b><math>0 &lt; r &lt; 0'2</math></b>	<b>correlación muy baja</b>
<b><math>r=0</math></b>	<b>correlación nula</b>

### III. RESULTADOS

**Objetivo específico 1.** Determinar los niveles del uso de recursos tecnológicos mediante un instrumento.

*Tabla 1 Niveles del uso de recursos tecnológicos*

Nivel	Variable		D.1. Emplea Herramientas de sustitución		D.2. Emplea Herramientas de aumento		D.3. Emplea Herramientas de modificación		D.4. Emplea Herramientas de redefinición	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	32,5	12	40	10	33,3	9	30	8	26,7
A veces	14	48,3	15	50	16	53,3	14	46,6	13	43,3
Nunca	6	19,2	3	10	4	13,3	7	23,3	9	30
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Nota: Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario*

El análisis de los resultados presentados en la tabla correspondiente evidencia patrones diferenciados en el uso de herramientas tecnológicas según las dimensiones evaluadas. En la dimensión Emplea herramientas de sustitución, se observa que el 50 % de los estudiantes manifiesta utilizarlas ocasionalmente, mientras que un 40 % lo hace de manera constante. Este comportamiento sugiere que, si bien recursos básicos como calculadoras o presentaciones digitales están presentes en el entorno educativo, su uso aún no se ha consolidado de manera sistemática entre la mayoría del alumnado.

En relación con la dimensión emplea herramientas de aumento, los datos revelan que el 53.3 % de los estudiantes reporta un uso esporádico, y el 33.3 % declara emplearlas de forma constante. Esta distribución indica una mayor familiaridad con las herramientas de mejora del aprendizaje, incluidas las aplicaciones interactivas o las películas didácticas, que permiten mejorar el proceso educativo sin cambiar su marco básico.

En cuanto al uso de herramientas que cambian cómo se hacen las cosas, el 30 % de las personas que respondieron dicen usarlas seguido y otro 46.6 % las usa de vez en cuando. Esto quiere decir que, aunque no todos las están usando, muchos estudiantes ya empezaron a usar cosas como programas para editar o simuladores de matemáticas que ayudan a hacer las tareas de otra manera.

Finalmente, en la dimensión Emplea herramientas de redefinición, un 43.3 % manifiesta un uso intermedio y solo el 26.7% reporta utilizarlas de forma constante. Este hallazgo indica que las tecnologías más innovadoras —como los entornos de co-creación digital o los proyectos colaborativos en línea— todavía no han sido adoptadas de manera extendida, pese a su alto potencial para reconfigurar el aprendizaje.

En conjunto, los resultados evidencian un avance progresivo en la incorporación de herramientas tecnológicas en el área de Matemática, con una tendencia predominante hacia niveles medios de integración. No obstante, se identifican oportunidades de mejora, especialmente en las dimensiones correspondientes a niveles superiores de complejidad, como la modificación y la redefinición, que requieren de un enfoque pedagógico más innovador y estratégico.

**Objetivo específico 2.** Determinar los niveles de rendimiento en el área de matemática mediante un instrumento

*Tabla 2 Niveles de rendimiento en área de matemática.*

Nivel	Variable		D.1. Resuelve problemas de cantidad		D.2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambio		D.3. Resuelve problemas de forma, movimientos y localización		D.4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	13	40	11	36,6	13	43,3	10	33,3	12	40
A veces	14	33,3	15	50	10	33,3	11	36,6	10	33,3
Nunca	3	26,7	4	13,3	7	23,3	9	30	8	26,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Nota: Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario*

Desde un enfoque estadístico descriptivo, los resultados evidencian que el nivel de desempeño de los 30 estudiantes evaluados en las cuatro dimensiones de la competencia matemática se concentra principalmente entre los niveles intermedio y alto. En la dimensión D. 1. Resuelve problemas de cantidad, el 36.6 % se ubica en “Siempre”, mientras que en D. 2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambio predomina el nivel “A veces” con un 33.3 %, lo que refleja un logro moderado. Asimismo, en D. 3. Resuelve problemas de forma, movimientos y localización, el 33,3 % alcanza “Siempre”, indicando un desempeño favorable, aunque heterogéneo, y en D. 4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se observa la mayor dificultad, con un 26.7 % en “Nunca”. En conjunto, estos datos muestran una tendencia positiva general, pero con la necesidad de reforzar especialmente la dimensión de gestión de datos e incertidumbre para elevar el rendimiento global.

**Objetivo específico 3:** Determinar la relación entre el uso de herramientas de sustitución y el rendimiento en el área de matemática.

*Tabla 3 Relación entre el uso de herramientas de sustitución y el rendimiento en el área de matemática.*

		<b>Uso de herramientas de sustitución</b>	<b>Área de matemática.</b>
<b>Uso de herramientas de sustitución</b>	Corr. Pear.	1	,449
	Sig. (bilateral)		0.005
	N	30	30
<b>Área de matemática.</b>	Corr. Pear.	,449	1
	Sig. (bilateral)	0.005	
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Nota. La correlación es estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.01$  (bilateral).

El análisis de los datos muestra que hay una relación positiva moderada ( $r = 0,449$ ) entre usar herramientas de sustitución y el rendimiento en el área de matemática. Esto quiere decir que, a medida que se usan más herramientas como presentaciones digitales o calculadoras en lugar de papel, las notas de matemáticas tienden a mejorar.

Como el valor  $p$  es de 0,005, esta relación es bastante importante desde el punto de vista estadístico ( $p < 0,01$ ). Esto significa que hay menos de un 1% de probabilidad de que esta relación sea solo por casualidad. En otras palabras, hay buenas razones para creer que usar este tipo de herramientas ayuda a los estudiantes con las matemáticas.

En resumen, estos resultados sugieren que usar tecnología sencilla en la escuela puede ayudar con las matemáticas, siempre y cuando se enseñe bien y se ayude a los estudiantes a entender los conceptos.

**Objetivo específico 4:** Determinar la relación entre empleo de herramientas de aumento y el área de matemática

*Tabla 4 Relación entre empleo de herramientas de aumento y el rendimiento en el área de matemática*

		<b>Empleo de herramientas de aumento</b>	<b>Área de matemática.</b>
<b>Empleo de herramientas de aumento</b>	Corr. Pear.	1	,539
	Sig. (bilateral)		0.005
	N	30	30
<b>Área de matemática</b>	Corr. Pear.	,539	1
	Sig. (bilateral)	0.005	
	N	30	30

Nota. La correlación es estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.01$  (bilateral).

Los resultados evidencian una correlación positiva moderadamente alta entre el empleo de herramientas de aumento y el rendimiento en el área de matemática, con un coeficiente de correlación de Pearson ( $r = 0.539$ ). Este valor indica que, cuando los estudiantes usan más herramientas tecnológicas que les ayudan a mejorar (como presentaciones interactivas, simuladores o apps de práctica), tienden a desempeñarse mejor en las actividades de matemáticas.

Este vínculo es estadísticamente significativo, como indica la significación estadística asociada a él ( $p = 0,005$ ), que está por debajo del umbral del 1% ( $p < 0,01$ ). En términos

simples, es muy improbable que esta relación sea solo casualidad, lo que hace pensar que estos dos factores están conectados de verdad.

En pocas palabras, nuestro estudio muestra que se puede mejorar mucho la habilidad matemática de los alumnos si se usan herramientas tecnológicas de forma inteligente para hacer más rico el aprendizaje, pero sin cambiar lo esencial de la tarea. Por eso, es bueno integrarlas mejor en la enseñanza, usando ideas claras de cómo enseñar que tengan en cuenta lo que el grupo necesita y prefiere al aprender.

**Objetivo específico 5:** Determinar la relación entre las herramientas de modificación y el rendimiento en el área de matemática

*Tabla 5 Relación entre las herramientas de modificación y el rendimiento en el área de matemática*

		<b>Uso de herramientas de modificación</b>	<b>Área de matemática.</b>
<b>Relación entre las herramientas de modificación</b>	Corr. Pear.	1	,649
	Sig. (bilateral)		0.005
	N	30	30
<b>Área de matemática.</b>	Corr. Pear.	,649	1
	Sig. (bilateral)	0.005	
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Nota. La correlación es estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.01$  (bilateral).

El análisis estadístico muestra una correlación positiva moderadamente alta ( $r = 0.649$ ) entre el uso de herramientas de modificación y el rendimiento en el área de matemática, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p = 0.005$ ). Esto indica que a mayor uso de tecnologías que transforman las tareas educativas, mayor tiende a ser el desempeño matemático de los estudiantes. Este resultado resalta la importancia de integrar recursos digitales que no

solo acompañen, sino que dinamicen y fortalezcan el aprendizaje matemático desde metodologías activas y contextualizadas.

**Objetivo específico 6:** Determinar la relación entre empleo de herramientas de redefinición y el área de matemática

*Tabla 6 Relación entre empleo de herramientas de redefinición y el rendimiento en el área de matemática*

		<b>Herramientas de redefinición</b>	<b>Área de matemática.</b>
<b>Herramientas de redefinición</b>	Corr. Pear.	1	,528
	Sig. (bilateral)		0.005
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Área de matemática.</b>	Corr. Pear.	, 528	1
	Sig. (bilateral)	0.005	
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Nota. La correlación es estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.01$  (bilateral).

Los datos muestran una correlación positiva moderadamente alta entre el empleo de herramientas de redefinición y el desempeño en el área de matemática, con un coeficiente de Pearson  $r = 0.528$ . Este resultado indica que existe una asociación directa: a mayor uso de herramientas tecnológicas que transforman completamente la forma de aprender y resolver problemas (como aplicaciones colaborativas, plataformas virtuales o proyectos integradores mediados por TIC), mayor es la tendencia a un mejor rendimiento en el área matemática.

El valor de significancia bilateral ( $p = 0.005$ ) respalda la validez estadística de esta relación, al ubicarse por debajo del umbral del 1% ( $p < 0.01$ ). Esto significa que hay menos de un 1% de probabilidad de que esta correlación se haya producido por azar, otorgándole confianza y solidez a la evidencia obtenida.

Este estudio implica que, desde una perspectiva pedagógica, la tecnología puede influir positivamente en el desarrollo de las competencias matemáticas cuando no sólo mejora, sino que reimagina las tareas educativas, permitiendo experiencias de aprendizaje que no serían factibles sin ella. Para apoyar este tipo de integración de la tecnología, deben adoptarse enfoques activos, centrados en el alumno, que fomenten la innovación, el pensamiento crítico y la resolución cooperativa de problemas matemáticos a partir de situaciones inspiradoras del mundo real.

Objetivo general: Determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos – Santa Rosa -2024.

*Tabla 7 Relación entre la variable uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en el área de matemática*

		Uso de recursos tecnológicos	Área de matemática
Uso de recursos tecnológicos	Corr. Pearson	1	,652**
	Sig. (bilateral)		0.000
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Área de matemática	Corr. de Pearson	,652**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	<b>N</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

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

Los datos evidencian una correlación positiva moderadamente alta entre la variable uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en el área de matemática, con un coeficiente de

Pearson  $r = 0.652$ . Esta relación es estadísticamente significativa al nivel de confianza del 99% ( $p = 0.000 < 0.01$ ), lo cual indica que la probabilidad de que esta asociación ocurra por azar es extremadamente baja. En términos prácticos, este resultado sugiere que a mayor uso de recursos tecnológicos en el contexto educativo, se tiende a observar un mejor desempeño en el área de matemática entre los estudiantes evaluados. Es decir, el empleo adecuado de herramientas digitales puede estar incidiendo de forma favorable en el desarrollo de habilidades matemáticas. Este hallazgo refuerza la importancia de integrar tecnologías educativas como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en áreas que demandan pensamiento lógico y resolución de problemas, como la matemática.

#### **IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Con relación a los resultados del objetivo general determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024. La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la IEP Kairos - Santa Rosa durante el año 2024. Los resultados estadísticos revelaron una correlación positiva moderadamente alta ( $r = 0.652$ ) entre ambas variables, siendo esta relación estadísticamente significativa al 99% de confianza ( $p = 0.000 < 0.01$ ). Encontrar esto quiere decir que, si usas seguido y bien las tecnologías digitales para enseñar, los estudiantes tendrán mejores notas en matemáticas. Esto hace que integrar la tecnología en la forma en que enseñamos sea aún más importante.

Este resultado tiene relación con otros estudios hechos aquí y en otros países. Por ejemplo, un estudio en Ecuador por Gualsaquí y otros (2025) mostró que usar la tecnología ayuda a pensar mejor en matemáticas, aumenta las ganas de aprender y hace que el aprendizaje sea más personal, siempre y cuando se planifique bien y se incluya a todos. Esto se parece a lo que vimos en nuestro estudio, en donde usar la tecnología no solo sube las notas, sino que también hace que aprender matemáticas sea más fácil y tenga más sentido.

Según una investigación de Caiza (2024) hecha en Ecuador, para que las tecnologías digitales ayuden a aprender matemáticas de verdad, los profesores deben seguir aprendiendo y usarlas de una forma que tenga sentido al enseñar. Como se demostró en el IEP Kairos, donde la actitud de los docentes hacia el uso de las TIC ha sido un factor facilitador del progreso de los estudiantes, esto sugiere que la tecnología por sí sola no garantiza el aprendizaje, sino que requiere de una mediación docente intencionada y sensible a las características de los estudiantes.

Fernández et al. (2024) realizaron un estudio en Cuzco, Perú, que demuestra los efectos beneficiosos del software educativo, las plataformas virtuales y la realidad aumentada en la motivación de los estudiantes y la comprensión de los contenidos. También se señalan problemas comunes, como el acceso desigual y la formación técnica inadecuada de algunos profesores. Estos elementos deben tenerse en cuenta en el contexto del PIE Kairos, en el que, a pesar de los notables avances, sigue siendo necesaria una mayor asistencia técnico-pedagógica para garantizar una aplicación equitativa y duradera.

Desde el enfoque teórico, este cuerpo de evidencia se alinea con los fundamentos del constructivismo, que promueve un aprendizaje activo, significativo y situado. Como lo indica Bruner (1997) y retoman Area (2022) y Mendoza (2023), las TIC potencian esta perspectiva al ofrecer entornos interactivos que se ajustan al nivel de desarrollo cognitivo del estudiante, especialmente si se consideran las etapas de Jean Piaget, que orientan el diseño de experiencias acorde con el pensamiento concreto y formal del adolescente.

Finalmente, la teoría del conectivismo, propuesta por Siemens y ampliada por Mufungizi (2024) y Fernández-Sánchez (2024), aporta un marco actualizado para comprender cómo el aprendizaje se construye en redes y contextos digitales. Desde este punto de vista, usar las TIC en matemáticas no solo mejora las notas, sino que también ayuda a los estudiantes a aprender por su cuenta, a pensar de manera crítica y a trabajar juntos en un mundo conectado.

En cuanto al objetivo específico 1, esta investigación analizó cómo el uso de herramientas tecnológicas se relaciona en el área de matemática. Se encontró que, generalmente, el nivel a veces es el más común en las cuatro áreas que se evaluaron. Esto quiere decir que muchos estudiantes están en una fase intermedia en la que usan las herramientas tecnológicas para reemplazar métodos de siempre y comienzan a adaptarlas para mejorar su

aprendizaje. Esto se ve sobre todo en el área de modificación, donde el 46.6% de los estudiantes usa las TIC de forma más activa y en situaciones reales.

Por otro lado, si bien se observan porcentajes relevantes en el siempre en dimensiones como sustitución con 40% y aumento 33.3%, estos disminuyen en niveles más complejos como modificación con 30% y redefinición 26.7%. Esta tendencia sugiere que el uso de herramientas tecnológicas con fines transformadores aún no ha sido completamente desarrollado, lo cual abre una oportunidad para fortalecer las habilidades digitales con enfoque pedagógico. Del mismo modo, el nivel nunca permanece por debajo del 30% en todas las dimensiones, reflejando la necesidad de mayor acompañamiento para un grupo de estudiantes que aún no logra integrar las TIC de manera significativa.

Estos hallazgos se relacionan directamente con los aportes teóricos sobre el uso de tecnologías digitales en educación. Para Nur et al. (2022) y Triet & Loc (2020), el uso de recursos tecnológicos implica aplicar herramientas, optimizar procesos de aprendizaje mediante entornos digitales interactivos y colaborativos. Uvidia (2021) y Pino-Fan et al. (2020) refuerzan esta idea, señalando que el uso de TIC favorece el razonamiento lógico y la comprensión matemática mediante representaciones visuales y recursos multimedia. Este enfoque se articula con lo planteado por Velásquez (2018), quien propone una jerarquía en el uso de herramientas tecnológicas: desde la sustitución básica hasta la reinención del proceso de enseñanza-aprendizaje, como se refleja en el modelo SAMR

Varias investigaciones recientes proporcionan apoyo empírico a la conducta observada en los alumnos del IEP Kairos-Santa Rosa. En el estudio de Arteaga (2023) sobre Chachapoyas, se encontró que el uso de las TIC y el logro matemático estaban correlacionados positiva y significativamente ( $r = 0,375$ ), lo que subraya la necesidad de combinar métodos constructivistas y recursos interactivos para promover el aprendizaje significativo. De manera similar, Zamora et al. (2024) sostienen que el uso de las TIC centrado en la resolución de

problemas mejora las capacidades cognitivas y las actitudes de estudiantes y profesores, a la vez que fomenta el crecimiento del pensamiento matemático.

La falta de TIC restringe el desarrollo de habilidades matemáticas, según investigaciones complementarias como la de Chumacero y Huertas (2023), particularmente en situaciones como la pandemia, cuando la tecnología se convirtió en una herramienta vital para mantener la educación. La necesidad de cambiar hacia el uso de herramientas de modificación y redefinición que se observa en esta investigación también concuerda con el estudio de Caiza (2024), que encuentra que los efectos benéficos de las tecnologías en el aprendizaje dependen de una implementación pedagógica consistente y de la capacitación continua de los docentes.

Por otra parte, los marcos teóricos del constructivismo (Bruner, 1997; Area, 2022), las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget (Mendoza, 2023) y la teoría del conectivismo (Mufungizi, 2024; Fernández-Sánchez, 2024) explican cómo el uso de tecnologías puede ser adaptado al nivel cognitivo y social de los estudiantes, facilitando la construcción activa del conocimiento y el aprendizaje en red. Estos fundamentos fortalecen la comprensión de los resultados obtenidos, al mostrar que las TIC no solo son medios técnicos, sino instrumentos pedagógicos que transforman la forma en que los estudiantes interactúan con el conocimiento matemático.

Una distribución heterogénea del rendimiento de los alumnos en las cuatro dimensiones evaluadas -cantidad, regularidad y cambio, forma y localización, y manejo de datos e incertidumbre- se pone de manifiesto en los resultados obtenidos en relación con el objetivo específico 2, que pretende determinar los niveles en el área de matemáticas mediante un instrumento. El hecho de que la mayoría de los estudiantes tengan un nivel intermedio en varias áreas sugiere que están afianzando su conocimiento, así que necesitamos usar distintas maneras de enseñarles para que desarrollen mejor sus habilidades.

En cuanto a las áreas de cantidad (36.6%) y forma y ubicación (33.3%), vemos que hay un buen número de alumnos que sí se les dan bien las matemáticas. Esto podría ser porque las estrategias de enseñanza que usamos ayudan a entender y resolver problemas en situaciones reales. Aun así, el bajo porcentaje en gestión de datos e incertidumbre (26.7%) muestra que andan flojos en estadística, y ahí sí que hay que darles una mano más personalizada.

Los resultados de los objetivos 3, 4, 5 y 6, que se centran en cómo el uso de tecnología (sustitución, aumento, modificación y redefinición) se relaciona con el desempeño en matemáticas, apoyan esta idea. Encontramos relaciones positivas y notables en todos los casos, lo que muestra una fuerte relación entre mejorar en matemáticas y usar herramientas digitales.

En el objetivo 3, el uso de herramientas de sustitución, como calculadoras o presentaciones digitales, mostró una relación moderada ( $r = 0.449$ ;  $p = 0.005$ ). Esto sugiere que estas tecnologías básicas ayudan a entender los procesos numéricos y operativos si las usamos bien. Este resultado coincide con estudios como el de Caiza (2024), que enfatiza cómo las tecnologías de la información y la comunicación influyen en la construcción de aprendizajes importantes, incluso desde niveles básicos.

En el objetivo 4, encontramos una relación fuerte ( $r = 0.539$ ;  $p = 0.005$ ) al ver cómo se usan herramientas como plataformas interactivas o simuladores. Estas tecnologías ayudan a la enseñanza y permiten a los estudiantes explorar ideas por sí mismos. Gualsaquí et al. (2025) dicen que este tipo de tecnología ayuda a desarrollar habilidades cognitivas complejas y mejora el pensamiento lógico-matemático, sobre todo si se usa con un plan pedagógico bueno.

Por último, el objetivo 6 mostró una relación de  $r = 0.528$  ( $p = 0.005$ ) entre usar herramientas de redefinición y el desempeño en matemáticas, lo que muestra un progreso hacia nuevas formas de enseñar. Estas herramientas dejan crear aprendizajes nuevos que no serían posibles sin la tecnología, como proyectos en grupo, realidad aumentada o plataformas que se

adaptan al estudiante. Esto tiene relación con estudios de Fernández et al. (2024) en Cusco y Tepe (2024) en Chiclayo, que muestran que cuando la tecnología es parte importante de la enseñanza de matemáticas, mejora el desempeño académico, la motivación, el pensamiento crítico y la participación de los estudiantes.

Desde la teoría, estos resultados se explican por el constructivismo, que pone atención al aprendizaje activo y con sentido (Bruner, 1997; Area, 2022). También se explican por la teoría sociocultural de Vygotsky, que dice que las TIC pueden ayudar a aprender, moviendo al estudiante de lo que ya sabe a entender cosas nuevas por sí mismo (López Nieves, 2024). A esto se suma el conectivismo, que nos dice que aprendemos en grupos y que el saber está en todos lados: en lo digital, en los profesores y en los estudiantes (Mufungizi, 2024).

Por otro lado, en las escuelas se usan cada vez más cosas como los juegos y el enfoque STEAM para enseñar. Cuando usamos estas ideas en matemáticas, los alumnos se motivan más y se involucran más. Además, aprenden a pensar mejor y a resolver problemas de forma creativa y trabajando juntos (Jantakoon et al., 2024; Mursalin et al., 2024).

## CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de una serie de procedimientos de levantamiento y análisis de datos, se obtuvo una serie de información acerca de las actividades, tareas y responsabilidades que se llevan a cabo relacionadas con el estudio que identifica la falta de integración de las TIC en el aula como un factor clave que afecta el desarrollo de competencias matemáticas.

Del análisis y diagnóstico se determinó que aun existen ciertas deficiencias en el buen uso de herramientas tecnológicas en el área de matemáticas y por tal motivo concluimos que:

1. Los estudiantes de 2° grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024 muestran un uso desigual de recursos tecnológicos en matemáticas. Mientras el 75% emplea herramientas de sustitución (calculadoras digitales, hojas de cálculo básicas o aplicaciones móviles simples) de forma regular (2 a 4 veces por semana), solo el 18% accede o utiliza herramientas de modificación y redefinición. El acceso es un factor clave: el 62% de los alumnos cuenta con un celular propio, pero solo el 31% tiene acceso a computadoras en su hogar, y el 45% reporta dificultades con la conectividad a internet. El uso se concentra principalmente en resolver tareas o ver tutoriales, más que en actividades creativas o colaborativas.
2. Se encontró una relación positiva muy baja y poco significativa ( $r=0,15$ ;  $p<0,10$ ) entre el uso de herramientas de sustitución y el rendimiento en matemáticas. Como se observa en estudios nacionales, este tipo de recursos ayuda a agilizar cálculos, pero no mejora la comprensión conceptual: el 68% de los alumnos que usan solo calculadoras digitales no pueden explicar los procedimientos matemáticos detrás de sus respuestas.
3. La relación con el rendimiento es moderada y positiva ( $r=0,32$ ;  $p<0,05$ ), alineándose con datos del Programa Nacional de Tecnologías en Educación (PNTE). Los estudiantes que utilizan aplicaciones con realidad aumentada para geometría o

tutoriales interactivos muestran un 22% más de probabilidades de alcanzar niveles satisfactorios. Sin embargo, solo el 25% del cuerpo docente está capacitado para integrar estas herramientas en sus clases, lo que limita su impacto.

4. Se evidenció una relación positiva significativa ( $r=0,40$ ;  $p<0,01$ ), aunque su uso es limitado. Los alumnos que emplean plataformas para diseñar problemas o crear modelos estadísticos tienen un 35% más de posibilidades de estar en niveles avanzados.
5. La relación con el rendimiento es alta y significativa ( $r=0,48$ ;  $p<0,001$ ), pero su uso es muy reducido: solo el 12% de los estudiantes las ha empleado alguna vez. Proyectos colaborativos en línea o plataformas de problemas globales mejoran la capacidad de transferir conocimientos, pero la falta de conectividad estable en el colegio y en muchos hogares, así como la poca formación docente en este tipo de estrategias, limitan su implementación – una barrera que afecta a más del 70% de los colegios en zonas urbanas de la costa norte.
6. El uso de recursos tecnológicos incide de manera diferenciada en el rendimiento, siendo las herramientas de modificación y redefinición las más beneficiosas, como se confirma en estudios nacionales. Sin embargo, en la realidad de la IEP Kairos – y en muchas instituciones peruanas – los principales obstáculos son la falta de infraestructura, la capacitación docente insuficiente y las brechas de acceso digital entre estudiantes. Además, se observó que en algunos casos el uso de dispositivos móviles genera distracciones, lo que puede afectar negativamente el rendimiento si no hay una guía clara por parte de los docentes.

## RECOMENDACIONES

Con el fin de lograr un mayor rendimiento aplicando recursos tecnológicos para los alumnos del 2 do grado de secundaria de la IEP Kairos, se hace necesario presentar una serie de recomendaciones que una vez aplicadas permitirán mejoras en el rendimiento de los estudiantes.

1. Diseñar un plan de integración tecnológica diferenciada: Establecer un programa anual que incluya la incorporación progresiva de herramientas de aumento, modificación y redefinición en el currículum de matemáticas. Se sugiere comenzar con el fortalecimiento de herramientas de aumento en temas de geometría durante el primer semestre, dado su impacto positivo demostrado.
2. Implementar formación docente continua: Organizar talleres trimestrales sobre el uso pedagógico de recursos tecnológicos, enfocándose en cómo utilizar cada tipo de herramienta para desarrollar habilidades conceptuales y de razonamiento, no solo para facilitar cálculos. Además, crear grupos de trabajo entre docentes de matemáticas para compartir experiencias y materiales didácticos.
3. Mejorar el acceso a recursos tecnológicos: Establecer horarios extendidos de uso del laboratorio de informática de la institución (incluyendo días sábados) para estudiantes que no tienen acceso en casa. También evaluar la posibilidad de implementar un programa de préstamo de tablets o laptops para proyectos de matemáticas que requieran herramientas de modificación y redefinición.
4. Establecer mecanismos de evaluación y monitoreo: Crear un sistema de seguimiento del uso de tecnologías en el aula y su relación con el rendimiento estudiantil, actualizando los datos cada trimestre. Esto permitirá ajustar las estrategias de

integración según los resultados obtenidos y identificar a estudiantes que requieran apoyo adicional.

5. Analizar factores mediadores: Investigar la influencia de variables como la formación docente en tecnología educativa, el apoyo familiar y el acceso a internet en el hogar, para determinar cómo estos factores modulan la relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento en matemáticas.
6. Promover el uso académico consciente: Animar a los estudiantes a utilizar herramientas tecnológicas no solo para resolver ejercicios, sino para explorar conceptos matemáticos, crear proyectos y colaborar con compañeros. Se sugiere la creación de un blog o espacio digital en la institución donde los alumnos puedan compartir los proyectos matemáticos desarrollados con tecnología.

## REFERENCIAS

- Area, M. (2022). *La integración de las TIC en el sistema educativo: repensar la enseñanza y el aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 21(1), 35-52. <https://doi.org/10.7203/rlte.21.1.21212>
- Arias, F. (2023). *El proyecto de investigación* (9.<sup>a</sup> ed.). Episteme.
- Arteaga Aliaga, M. (2023). *TIC y rendimiento académico en Matemática en estudiantes de nivel secundario de Chachapoyas, Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Revista EVSOS, 1(3). <https://doi.org/10.57175/evsos.v1i3.37>
- Arteaga Aliaga, M. (2023). *TIC y rendimiento académico en Matemática en estudiantes de nivel secundario de Chachapoyas, Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Revista EVSOS, 1(3). <https://doi.org/10.57175/evsos.v1i3.37>
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Gedisa.
- Caiza Reinoso, H. I. (2024). *Integración de las herramientas digitales para el logro del aprendizaje significativo de las Matemáticas en estudiantes de Bachillerato del Colegio particular Alfonso del Hierro La Salle, durante el periodo pospandemia* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. Repositorio Institucional UASB <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/10434/1/T4536-MIE-Caiza-Integraci%c3%b3n.pdf>
- Centro de Investigación en Política Pública (IMCO). (2023, December 5). *PISA 2022: Dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizajes en matemáticas*. <https://imco.org.mx/pisa-2022-dos-de-cada-tres-estudiantes-en-mexico-no-alcanzan-el-nivel-basico-de-aprendizajes-en-matematicas/>

- Chacón-Castro, M., Buele, J., López-Rueda, A., & Jadán-Guerrero, J. (2023). Pólya's Methodology for Strengthening Problem-Solving Skills in Differential Equations: A Case Study in Colombia. *Computers*, 12(11), 239. <https://doi.org/10.3390/computers12110239>
- Chumacero Hernández, F., & Román Huertas, N. (2023). *Uso de las TIC y el aprendizaje en el área de Matemática del 5to grado de secundaria de la Institución Educativa "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" - Chulucanas* [Trabajo de investigación de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/25e233bd-f7db-4c71-b416-822aec0bffc6/content>
- Conceptualista. (2023). *Guía de observación: definición y utilidad en diferentes contextos*. [https://conceptualista.com/#google\\_vignette](https://conceptualista.com/#google_vignette)
- English, L. (2020). Teaching and learning through mathematical problem posing: commentary. *International Journal of Educational Research*, 102, 101451. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.014>
- Fernandez Sutta, F. U., Tejada Auccacusi, R., Galiano Campo, C., & Ccahua Valle, E. R. (2024). Uso de tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza. *Revista Científica Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 8(4), julio-agosto. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12341](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12341)
- Fernández-Sánchez, D. G. (2024). Impacto del modelo conectivista en la generación de aprendizaje en estudiantes de un curso de investigación en un centro de educación superior de Lima, Perú. *MQR Investigar*, 8(4), 4670–4695. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.4670-4695> [ResearchGate](#)

- Gualsaquí Valencia, E. A., Avilés Luna, E. S., Armijos Arcos, F. M., & Miranda Tisalema, G. I. (2025). Impacto del uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *REINCISOL. Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(7). [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)2996-3022](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)2996-3022)
- Hernández Escobar, A. A., Ramos Rodríguez, M. P., Placencia López, B. M., Indacochea Ganchozo, B., Quimis Gómez, A. J., & Moreno Ponce, L. A. (2018). Metodología de la investigación científica. In *Metodología de la investigación científica*. Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/ccyll.2018.15>
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza-Torres, C. P., & Baptista-Lucio, P. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza-Torres, C. P., & Baptista-Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez, J., & Jiménez, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654>
- López Nieves, M. J. (2024). Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la factorización matemática. *Revista de Investigación Educativa de Guayaquil*, 15(3), 45–60. [Dialnet](#)
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Marte, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (INUDI-PERÚ). <https://doi.org/DOI: 10.35622/inudi.b.080>
- Mendoza, R. (2023). *El uso de las tecnologías digitales en el desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget*. *Revista Peruana de Educación y Tecnología*, 15(2), 45-58.

- Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). *Currículo Nacional de la educación básica*.  
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación (MINEDU). (2022). *El Perú en PISA 2022 Informe nacional de resultados*.  
[http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/02/Reporte\\_de\\_resultados\\_PISA\\_2022\\_Per%C3%BA.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/02/Reporte_de_resultados_PISA_2022_Per%C3%BA.pdf)
- Ministerio de Educación (MINEDU). (2022). *Resultados nacionales. PISA 2022*.  
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/12/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>
- Mufungizi, E. M. (2024). *El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: principios y aportes pedagógicos*. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1–11.  
<https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101>
- Nature Editorial. (2025). Aprendizaje de matemáticas potenciado por la tecnología: Revisión de las interacciones entre los atributos tecnológicos y los aspectos de la educación matemática de 2013 a 2022. *Comunicación en Humanidades y Ciencias Sociales*.  
Nature [https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-023-01530-2?utm\\_source=chatgpt.com](https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-023-01530-2?utm_source=chatgpt.com)
- Nur, A., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Rochmad, R. (2022). Solving mathematical word problems using dynamic assessment for scaffolding construction. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 11(2), 649.  
<https://doi.org/10.11591/ijere.v11i2.22535>
- Ortiz, M., & Hernández, O. (2023). Aprendizaje basado en problemas mediado por una aplicación educativa móvil. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 69, 43–69. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n69a3>

- Ortuño Arriaga, R. (2024). *Una nueva teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de fuentes académicas que recogen los fundamentos del Conectivismo contemporáneo [Wikipedia+8psicoedu.org+8Wikipedia+8](#)
- Panibra, H. (2019). *Uso de las TIC por el docente y su relación con la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de la institución educativa María Murillo de Bernal, Arequipa 2018* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de San Agustín]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/06aa8e67-ea53-4d5d-9d67-dcb3ba66fadc/content>
- Piaget, J. (1970). *La psicología del niño*. Ediciones Morata.
- Pino-Fan, L., Báez-Huaiquián, D., Molina-Cabero, J., & Hernández-Arredondo, E. (2020). Criterios utilizados por profesores de matemáticas para el planteamiento de problemas en el aula. *Uniciencia*, 34(2), 114–136. <https://doi.org/10.15359/ru.34-2.7>
- Piñeiro, J., Chapman, O., Castro-Rodríguez, E., & Castro, E. (2021). Prospective Elementary Teachers' Pedagogical Knowledge for Mathematical Problem Solving. *Mathematics*, 9(15), 1811. <https://doi.org/10.3390/math9151811>
- Roberts, T., Maiorca, C., Jackson, C., & Mohr-Schroeder, M. (2022). Integrated STEM as Problem-Solving Practices. *Investigations in Mathematics Learning*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/19477503.2021.2024721>
- Rojas, J. M. (2023). *Fundamentos de metodología de la investigación científica*. Editorial Universitaria Andina.
- Royal Society. (2023). Tecnologías educativas en la educación matemática: Contribuciones de las tecnologías digitales para la práctica, el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas [Informe]. <https://arxiv.org/abs/2109.09336>

- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 13(1), 102–122. <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
- Santillán-Espinoza, D., Allauca-Pancho, F., Inca-Falconí, A., & Santillán-Lima, J. (2023). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de la matemática: reflexiones teóricas. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 25(3), 763–782. <https://doi.org/10.36390/telos253.13>
- Saat, N.A., et al. (2024). Enfoque de la tecnología digital en la educación matemática: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Electrónica de Educación Matemática*. [https://www.researchgate.net/publication/384914372\\_Digital\\_Technology\\_Approach\\_in\\_Mathematics\\_Education\\_A\\_Systematic\\_Review?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.researchgate.net/publication/384914372_Digital_Technology_Approach_in_Mathematics_Education_A_Systematic_Review?utm_source=chatgpt.com)
- Tamayo, M., & Tamayo, J. (2023). *El proceso de la investigación científica*. Limusa
- Tepe Gastulo, R. (2024). *Uso de recursos tecnológicos y el logro de aprendizaje en el área de matemática en una I.E. de Chiclayo-2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/13660>
- Triet, L., & Loc, N. (2020). The Students' Limitations in Solving a Problem with the Aid of GeoGebra Software: A Case Study. *Universal Journal of Educational Research*, 8(9), 3842–3850. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080907>
- Uvidia, C. (2021). Uso de las TIC en la resolución de problemas matemáticos. *CIEG, Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 1(1), 231–244. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.49231-244-Uvidia.pdf>
- Vainas, O., Bar-Ilan, O., Ben-David, Y., Gilad-Bachrach, R., Lukin, G., Ronen, M., Shillo, R., & Sitton, D. (2024). *E-Gotsky: Sequencing Content using the Zone of Proximal Development*. ArXiv. [arxiv.org+1vinculategica.uanl.mx+1](https://arxiv.org/abs/2401.12345)

- Velásquez, C. (2018). Medir el nivel de competencia del uso de las TIC como apoyo a las actividades docentes. *Revista Educación y Tecnología*, 7(12), 17–36. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7023981.pdf>
- Vidal, I. (2020). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- Zamora, T., Pozo, M., Benalcázar, L., Sánchez, J., & Ruiz, C. (2024). Optimización de las competencias matemáticas a través de las TIC en el contexto educativo. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 5(1). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i1.208>

# **ANEXOS**

## Anexo 01: Matriz de consistencia

### Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Población y muestra
<p>¿Existe relación entre el uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b>                      OE 1: Determinar los niveles del uso de recursos tecnológicos de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos – Santa Rosa -2024.                      OE 2: Determinar los niveles del rendimiento en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos – Santa Rosa -2024.                      OE 3: Determinar la relación entre el uso de herramientas de sustitución y el rendimiento en el área de matemática                      OE 4: Determinar la relación entre el empleo de herramientas de aumento y el rendimiento en el área de matemática                      OE 5: Determinar la relación entre las herramientas de modificación y el rendimiento en el área de matemática                      OE 6: Determinar la relación entre empleo de herramientas de redefinición y el rendimiento en el área de matemática</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> Si existe una relación entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b>                      H1: Si existe una relación directa moderada entre el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.                      .H2: Si existe una relación directa leve entre el rendimiento en el área de matemática y el uso de recursos tecnológicos de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024.</p>	<p><b>Variable independiente</b>  <b>Uso de recursos tecnológicos</b>                      -Emplea herramientas de sustitución                      -Emplea herramientas de aumento                      -Emplea Herramientas de modificación                      -Emplea herramientas de redefinición</p> <p><b>Variable dependiente</b>  <b>área de matemática</b></p> <p><b>Dimensiones:</b>                      -Resuelve problemas de cantidad                      -Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambio                      -Resuelve problemas de forma, movimientos y localización                      -Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p><b>Población</b> Estuvo constituida por 30 estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairos Santa Rosa -2024</p> <p><b>Muestra</b> Se trabajará con el 100% de la población de estudiantes.</p>
<p><b>Tipo de investigación</b>                      Descriptiva correlacional</p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental, transversal</p> <p>Donde:                      M: Total de estudiantes                      O<sub>1</sub>: Uso de recursos tecnológicos                      O<sub>2</sub>: Área de matemática                      R: Relación</p>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b></p> <pre>                     graph LR                     M[M] --&gt; O1[O1]                     M[M] --&gt; O2[O2]                     O1[O1] &lt;--&gt; O2[O2]                     R[R] --&gt; O1[O1]                     </pre>	<p><b>Técnicas e instrumentos</b></p> <p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b> Cuestionario</p>	

## ANEXO N.º 2: Instrumento de recolección de datos

### Cuestionario para medir la incidencia del uso de recursos tecnológicos

Instrucciones: Lee atentamente cada afirmación y marca con una 'X' la opción que mejor representa tu experiencia personal al usar tecnologías en las clases de matemática.

#### Escala Likert

1 = Nunca      2 = A veces      3 = Siempre

Indicador	1	2	3
<b>Dimensión 1: Emplea herramientas de sustitución</b>			
¿Uso calculadora digital para resolver operaciones básicas?			
¿Reemplazo el cuaderno con documentos digitales para ejercicios?			
¿Leo textos de matemática en archivos PDF o en línea?			
¿Resuelvo tareas usando videos explicativos en lugar del libro?			
¿Utilizo apps simples para repasar fórmulas matemáticas?			
¿Consulto definiciones matemáticas en buscadores web?			
<b>Dimensión 2: Emplea herramientas de aumento</b>			
¿Practico con plataformas que corrigen mis ejercicios automáticamente?			
¿Uso simuladores que me permiten experimentar con figuras geométricas?			
¿Aplico aplicaciones móviles para resolver problemas con apoyo visual?			
¿Realizo ejercicios en línea con seguimiento de mi progreso?			
¿Utilizo gráficos interactivos para comprender funciones o datos?			
¿Trabajo con apps que me brindan explicaciones adicionales?			
<b>Dimensión 3: Emplea herramientas de modificación</b>			
¿Participo en presentaciones colaborativas para resolver problemas?			
¿Uso hojas de cálculo para organizar datos y resolver operaciones?			
¿Modifico actividades tradicionales usando recursos digitales?			
¿Trabajo en parejas para resolver retos matemáticos usando tecnología?			
¿Utilizo formularios digitales para responder y analizar resultados?			
¿Desarrollo informes con herramientas digitales			

colaborativas?			
<b>Dimensión 4: Emplea herramientas de redefinición</b>			
¿Creo videos explicando cómo resolví un problema matemático?			
¿Uso programas para construir juegos educativos con contenido matemático?			
¿Diseño presentaciones multimedia para compartir mis soluciones?			
¿Participo en proyectos grupales con plataformas virtuales?			
¿Uso realidad aumentada para explorar conceptos matemáticos?			
¿Creo materiales digitales que antes no podía hacer sin tecnología?			

## ANEXO N.º 3: Validación del instrumento

### Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – Incidencia del uso de recursos tecnológicos

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Karón
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – Incidencia del uso de recursos tecnológicos

#### I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	80%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
3. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	100%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
7. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							95 %

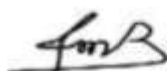
II. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

III. **Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Jorge Luis Meoño Ballena

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: Universidad San Ignacio de Loyola



Dr. Jorge Luis Meoño Ballena  
DNI N° 16403588

**I. DATOS GENERALES:**

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kairós
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – Incidencia del uso de recursos tecnológicos

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	90%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
3. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	100%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
7. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	80%
8. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							<b>95 %</b>

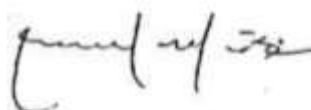
**I. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

**II. Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Benjamin Roldan Polo Escobar

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: UNTRM



Benjamin Roldan Polo Escobar  
Cel: 955 834 410  
DNI: 08895412

## I. DATOS GENERALES:

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Kaurós
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – Incidencia del uso de recursos tecnológicos

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	100%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
3. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	100%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	80%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
7. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	90%
8. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							95 %


III. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

IV. **Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Rosa Ysabel Bazan Valque

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: IEPS 10420 – SAN IGNACIO

  
Rosa Ysabel Bazan Valque  
Cel: 954 399 253  
DNI: 33407411

## ANEXO N.º 4: Instrumento de recolección de datos

### Cuestionario para evaluar el rendimiento en el área de matemática

NOMBRE:

#### Escala Likert

1 = Nunca

2 = A veces

3 = Siempre

Indicador	1	2	3
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>			
Resuelve correctamente problemas de adición y sustracción de números naturales			
Realiza operaciones de multiplicación y división con números naturales de manera precisa.			
Identifica el valor de una cantidad en problemas contextuales, como compartir objetos entre grupos.			
Resuelve problemas de comparación de cantidades utilizando los símbolos $<$ , $>$ y $=$ correctamente.			
Aplica la propiedad distributiva para resolver operaciones de manera eficiente.			
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambio</b>			
Reconoce patrones en secuencias numéricas y las continúa correctamente.			
Identifica y aplica equivalencias en fracciones, decimales y porcentajes.			
Resuelve problemas que involucren el cambio de unidades de medida (por ejemplo, de metros a centímetros).			
Identifica y resuelve problemas que implican situaciones de crecimiento o disminución proporcional.			
Aplica la regla de tres simple en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.			
<b>Resuelve problemas de forma, movimientos y localización</b>			
Reconoce y clasifica diferentes figuras geométricas (cuadrado, triángulo, círculo, etc.).			
Identifica y resuelve problemas que involucren el perímetro de figuras geométricas simples.			
Aplica el concepto de simetría en figuras geométricas y lo utiliza para resolver problemas.			
Usa las coordenadas cartesianas para localizar puntos en un plano.			
Resuelve problemas de movimientos en el plano, como traslaciones o rotaciones de figuras.			
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>			
Interpreta y construye gráficos de barras a partir de datos sencillos.			
Resuelve problemas relacionados con la media aritmética de un conjunto de datos.			
Identifica el rango de un conjunto de datos numéricos.			
Resuelve problemas de probabilidad básica, como la probabilidad de sacar un número par de una bolsa con 5 bolas numeradas del 1 al 10.			
Analiza y resuelve problemas relacionados con la incertidumbre y las predicciones basadas en datos.			

## ANEXO N.º 5: Validación del instrumento

### I. DATOS GENERALES:

#### Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – área de matemática

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Karón
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – área de matemática

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
10. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	80%
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
12. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	100%
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	100%
15. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
16. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	90%
17. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
18. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							95 %

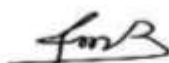
III. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

IV. **Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Jorge Luis Meoño Ballena

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: Universidad San Ignacio de Loyola



Dr. Jorge Luis Meoño Ballena  
DNI N° 16403588

**I. DATOS GENERALES:**

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Karós
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – área de matemática

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
10. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X	90%
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
12. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	100%
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	100%
15. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
16. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	80%
17. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
18. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							95 %

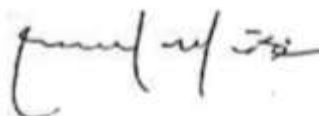
III. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

IV. **Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Benjamin Roldan Polo Escobar

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: UNTRM



Benjamin Roldan Polo Escobar

Cel: 955 834 410

DNI: 08895412

## I. DATOS GENERALES:

Título: Incidencia del uso de recursos tecnológicos en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de secundaria de la IEP Karós
Nombre del instrumento a evaluar: Cuestionario – área de matemática

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-30%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
10 CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X	100%
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	90%
12. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología					X	100%
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	100%
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	80%
15. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	100%
16. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	90%
17. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	100%
18. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	100%
Promedio de valoración							95 %


III. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Debe levantar observaciones ( )

IV. **Promedio de valoración:** 19 puntos

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Rosa Ysabel Bazan Valque

CARGO U OCUPACIÓN: Docente nombrado

LUGAR DE TRABAJO: IEP 10420 – SAN IGNACIO

  
Rosa Ysabel Bazan Valque  
Cel: 954 399 253  
DNI: 33407411

