



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



TESIS

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTADA POR:

GLADYS MARTHA FLORES CHOQUE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN
PRIMARIA

PUNO, PERÚ

2023

NOMBRE DEL TRABAJO

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTOR

Gladys Martha Flores Choque

RECuento DE PALABRAS

22687 Words

RECuento DE CARACTERES

123399 Characters

RECuento DE PÁGINAS

95 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.4MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 21, 2023 5:15 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 21, 2023 5:17 PM GMT-5

● **6% de similitud general**

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

- 4% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Wido W. Condori Castillo



Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TESIS

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA



PRESENTADA POR:

GLADYS MARTHA FLORES CHOQUE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN
PRIMARIA

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

Dr. GODOFREDO HUAMÁN MONROY

PRIMER MIEMBRO

M.Sc. LALO VÁSQUEZ MACHICAO

SEGUNDO MIEMBRO

M.Sc. ESTANISLAO PAÇOMPIA CARI

ASESOR DE TESIS

Dr. WIDO WILLAM CONDORI CASTILLO

Puno, 29 de marzo de 2023

ÁREA: Estrategias metodológicas en matemática y comunicación en educación primaria.

TEMA: Incorporación de las TIC en la Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de educación primaria.

LÍNEA: Comprobación de la eficiencia y la eficacia de estrategias metodológicas en la educación básica en las áreas de matemática y comunicación.



DEDICATORIA

A los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, sobre todo a los compañeros con quienes compartimos experiencias y preocupaciones que dieron lugar a esta investigación.

A mi familia que es la razón de mi vida



AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano por haberme formado como profesional de la educación.
- A los docentes y maestrantes de la mención Matemática y Comunicación en Educación Primaria que con su participación han hecho posible la realización de esta investigación.
- Quiero dar gracias a mi familia, hermanos, a mis padres personas maravillosas quienes siempre han motivado mi desarrollo profesional



ÍNDICE GENERAL

	pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	2
1.1.1. Tecnología	2
1.1.2. Importancia de la tecnología	3
1.1.3. Herramientas tecnológicas	3
1.1.4. Tecnología informática	4
1.1.5. La tecnología de la información y comunicación (TIC)	4
1.1.6. Las nuevas tecnologías de información y comunicación	6
1.1.7. Características de las tecnologías de información y comunicación	7
1.1.8. Incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos	7
1.1.9. Incorporación de las TIC en sesiones de aprendizaje	8
1.1.10. Las matemáticas en educación primaria	9
1.1.11. La competencia	10
1.1.12. El problema matemático	11
1.2. Antecedentes	15



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema	25
2.2. Enunciados del problema	27
2.3. Justificación	28
2.4. Objetivos	29
2.4.1. Objetivo general	29
2.4.2. Objetivos específicos	29
2.5. Hipótesis	29
2.5.1. Hipótesis general	29
2.5.2. Hipótesis específicas	30

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudios	31
3.2. Población	31
3.3. Muestra	32
3.4. Método de investigación	32
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	33

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la resolución de problemas matemáticos según el pre test	41
4.2. Resultados de la resolución de problemas matemáticos según el post test	45
4.3. Prueba de hipótesis	50

CONCLUSIONES	53
--------------	----

RECOMENDACIONES	54
-----------------	----

BIBLIOGRAFÍA	55
--------------	----

ANEXOS	64
--------	----



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Muestra de grupo experimental y grupo control del tercer grado de la I.E.P N° 70656 "Ricardo Palma-Puno	32
2. Contenido de las sesiones con la incorporación de las TIC.	37
3. Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo control antes del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.	41
4. Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental antes del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.	43
5. Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo control después del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.	45
6. Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental después del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.	47
7. c) Estadística de prueba	51



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo control	42
2. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo experimental	44
3. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo control	46
4. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo experimental	48



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de evaluación	65
2. Prueba de investigación de matemática (pre test)	66
3. Sesión de aprendizaje	70
4. Sistema de variables	82
5. Matriz de consistencia	83



RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito determinar la influencia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma Puno, 2019. El enfoque de investigación es cuantitativo, el tipo de investigación explicativo, una de las variables se manipula de manera intencional, y su forma es cuasi experimental; el método de investigación es el hipotético-deductivo. La población está constituida por 70 niños y niñas y la muestra por 30 estudiantes. Para recabar la información se aplicó pre-test y post-test en la variable resolución de problemas matemáticos. Los resultados demuestran que la incorporación de las TIC en el grupo experimental ha influido significativamente en el aprendizaje de la resolución de problemas rigurosos. La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación y división en educación primaria tiene efectos positivos.

Palabras clave: Aprendizaje, Aprendizaje de matemáticas, Comunicación, Problemas matemáticos, Tecnologías de información.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the influence of the incorporation of Information and Communication Technologies in the learning of mathematical problem-solving in students of the Elementary Educational Institution N° 70656 Ricardo Palma Puno, 2019. The research approach is quantitative, the type of research is explanatory, one of the variables is manipulated intentionally, and its form is quasi-experimental; the research method is hypothetical-deductive. The population consisted of 70 boys and girls and the sample consisted of 30 students. To collect the information, pre-test and post-tests were applied to the mathematical problem-solving variable. The results show that the incorporation of ICT in the experimental group has significantly influenced the learning of rigorous problem-solving. The incorporation of Information and Communication Technologies in the resolution of mathematical problems of addition, subtraction, multiplication, and division in primary education has positive effects.

Keywords: Communication, Information technologies, Learning, Mathematics learning, and Mathematical problems.



Dr. Renzo F. Valdivia Terrazas
Docente Principal UNA-PUNO

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aborda la influencia de la incorporación de la Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes aprender a aprender a través del uso de herramientas tecnológicas en las sesiones de aprendizaje en el área de matemática. La investigación radica en que los resultados determinen a través de la aplicación de la TIC, los estudiantes aprenden estratégicamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma de la ciudad de Puno.

El trabajo de investigación se compone cuatro capítulos:

En el capítulo I, contiene la revisión de la literatura acerca de las variables de estudio, el marco teórico comprende los antecedentes, bases teóricas y conceptos básicos concernientes al sustento de fuentes de información que permite explicar y definir los conceptos y términos utilizados en la presente investigación, además para enriquecer la teoría considerando diversos autores e investigadores a fines del tema de estudio.

En el capítulo II, Se aplica la tecnología de la información y comunicación inherente al problema de investigación al aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del IV ciclo de la educación básica regular, y se trata como problema el problema de lectura y resolución de problemas matemáticos, y el mejoramiento del país está sugiriendo. Se propone la educación, por tanto, sus explicaciones de problemas, opiniones, justificaciones, objetivos generales y específicos, hipótesis y sistemas de variables.

En el capítulo III, se considera los materiales y métodos empleados en la investigación, definición de lugar del estudio, población, muestra y métodos, además, en este capítulo explica el análisis sobre la población y muestra donde se empleó diverso instrumento de recolección de datos, la consolidación y el tratamiento de datos estadísticos.

En el capítulo IV, se presenta los resultados de la investigación, se consolidan los datos de investigación en cuadros, gráficos y tablas, comprende la prueba de hipótesis estadística, su interpretación y discusión.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico

1.1.1. Tecnología

Según la Real Academia Española (2022), el término tecnología es consignado como un “conjunto de técnicas y teorías que apertura su aprovechamiento de todo el conocimiento científico creado por el hombre”. (p.1)

Desde la concepción histórica se define según Quintanilla (2017) como: “ bienes como herramientas, artefactos, máquinas y acciones para relacionarse que tuvieron los seres humanos que tuvieron hace muchos miles de años. El hombre pensante se identifica a partir del hombre que fabrica o hace las cosas (p.25), y además las tecnologías se tienden dar uso para diversos objetivos y fines, como e indica:

Usar las tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar un aprender de un contenido. Las tecnologías se usan, pero el propósito para qué se usan no está claro, no penetran la construcción del aprender, tienen más bien un papel periférico en el aprendizaje y la cognición. Las tecnologías no son usadas para apoyar una necesidad intencional del aprender. Si bien es cierto que son usadas para apoyar actividades educativas, a este nivel muchas veces le cuesta despegarse de una mirada donde la tecnología está al centro (Sánchez, 2003, p.7).

La mediación tecnológica también implica una pérdida del diálogo oral que se manifiesta en una escritura que reproduce los golpes del teclado que generan ese inter- cambio de mensajes virtuales. Asimismo, la velocidad es un aspecto muy

vinculado a la instantaneidad que domina en este intercambio, una velocidad que también se proyecta en los encuentros de la pareja, que, a pesar de ser físicos y reales, se presentan como ficticios y fugaces. Por todo ello, se atisba el potencial destructivo de la tecnología, que no solo reemplaza al intercambio físico y directo, sino que además dificulta la percepción de los encuentros y de las muestras de afecto de la pareja como reales (Torres, 2022,p.12).

1.1.2. Importancia de la tecnología

En el campo educativo se retoma con mayor énfasis su uso de la nueva tecnología para procesos de enseñanza como para el aprendizaje, además permite comunicarse de manera adecuada con los estudiantes y docentes a la vez en un tiempo adecuado y distancia. Mediante uso de dispositivos que sirven como una herramienta, material didáctico, a la vez como medio para transferir información, consolidar, aplicar software cobra mucha importancia en educación.

Los aportes de las llamadas nuevas tecnologías, su expansión acelerada para diferentes usos por parte de los seres humanos, se entiende que es una alternativa reciente para su desarrollo de los seres humanos (Quintanilla, 2017, p.30).

1.1.3. Herramientas tecnológicas

Se concibe como las herramientas tecnológicas sobre comunicación en Web cobra su importancia para favorecer el crecimiento de la educación más interactiva y virtual, estas acciones dependerán su efectividad de los tutores, su dinamicidad y arte de enseñar (Arias *et al.*, 2012, p.7). Estas estrategias se emplean para la interacción docente-alumno por lo que:

la didáctica interactiva a distancia usa las herramientas tecnológicas como imágenes, guía didáctica, videos, lecturas, chat, foro, wiki, glosario y diario, para implantar estrategias como: trabajo en cooperación y colaboración, solución de problemas o estudios de casos y elaboración de mapas conceptuales, que permitieron generar transmisión, consolidación, adaptación y evaluación de los conocimientos entre los participantes (Arias *et al.*, 2012, p.7).

Las principales clases de herramientas tecnológicas empleadas en el campo educativos son los siguientes: Microsoft Word, Microsoft power point, Microsoft Excel, Publisher, flash, entre otros.

1.1.4. Tecnología informática

La importancia de la tecnología informática se justifica también por su versatilidad, su carácter integrador y las posibilidades integradoras en el aula: un uso didáctico, un uso en relación con las diferentes capacidades del alumno y un uso en la gestión y organización del centro y en el aula (Rapaso, 2001, p.2-4).

1.1.5. La tecnología de la información y comunicación (TIC)

Las definiciones sobre acerca de la temática son diversas, varían de autor y tiempo, una de las definiciones que compartimos es que:

"Las TIC como una definición colectiva son innovaciones referentes a la microelectrónica, telecomunicaciones, las computadoras (hardware y software), la optoelectrónica, los semiconductores, los microprocesadores y las fibras ópticas permiten la rápida distribución de información a través de redes de comunicación, así como el procesamiento y almacenamiento de grandes cantidades de información. La vinculación de estos dispositivos electrónicos, permitiendo que se comuniquen entre sí, crea sistemas de información en red basados en un protocolo en común. Esto va cambiando radicalmente el acceso a la información y la estructura de la comunicación, extendiendo el alcance de la red a casi todo el mundo [...] Herramientas que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de las computadoras o las redes de computadoras interconectadas. Se trata de medios que utilizan tanto las telecomunicaciones como las tecnologías de la computación para transmitir información [...] Es esencial tener en cuenta los nuevos usos que se da a las viejas tecnologías. Por ejemplo, el mejoramiento o el reemplazo de la transmisión televisiva puede incorporar la interactividad" a lo que de otra manera sería un medio de una sola vía de comunicación" (Cobo, 2011, p.11).

Las TIC en la actualidad es considerado como una herramienta esencial en tiempos modernos para la interacción entre ciudadanos (Aguirre, 2018, p.10).

Las TIC hacen referencia a los recursos tecnológicos que permiten el almacenamiento, procesamiento, organización, acceso, uso, distribución y comunicación de información. Comprende recursos informáticos como software y hardware necesarios para almacenamiento y gestión de información, además redes de comunicación a través de diversos medios físicos, que permiten su transmisión (Rodríguez, 2018, p.3).

Desde la presencia de los elementos de la tecnología al alcance de la humanidad, han contribuido notablemente a su desarrollo, por lo tanto:

“El acceso a las TIC se refiere a la disponibilidad de las nuevas tecnologías y dispositivos tales como si el estudiante (o el establecimiento educativo) posee computadoras, Internet y telefonía celular, entre otros. El uso de las TIC implica las capacidades de utilización que están vinculadas a la manera y los motivos por los que las personas utilizan las computadoras e Internet” (Formichella & Alderete, 2018, p.3).

El uso adecuado en los procesos de enseñanza aprendizaje son valiosos, tiene impactos positivos en los estudiantes para dar utilidad a estas herramientas, en tal sentido:

“El uso de las TIC en el proceso educativo requiere que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje digital y que los futuros docentes adquieran habilidades digitales para aprender y enseñar utilizando las TIC. Los futuros docentes necesitarán pasar por el proceso de utilizar las TIC en su formación y adquirir herramientas metodológicas de la pedagogía y la pedagogía para incorporarlas a su labor docente” (Silva, 2017, p.3).

Según Ferrer (2007), las TIC conforma muchos elementos que permiten concretar la comunicación:

“las nuevas tecnologías de la comunicación y la información abarcan ciertos elementos acorde con el esquema natural de comunicación: los medios y el mensaje; los medios a través de los cuales se transmiten los mensajes pueden ser físicos como las computadoras o virtuales como los programas, y han evolucionado de manera dramática debido a los avances en electrónica y computación; se puede, a grandes rasgos, mencionar algunos de estos medios:

televisión, computadoras personales, micro computadoras, macro computadoras, proyectores de cristal líquido, satélites, telefonía convencional y celular, microondas internet, intranet y software (p.5).

Al referirse a las TIC desde sus inicios diversos autores han tratado con distintos nombres o denominaciones y definiciones, las cuales muchos son vigentes en el tiempo y otros considerados pasados, entonces:

La evolución en la forma de entender y definir las TIC muestra la existencia de gran variedad terminológica. Denominaciones como Nuevas Tecnologías, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, o Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, aluden a estos conceptos de información y comunicación, siendo fruto de reflexión en un momento concreto o resaltando algún atributo en particular (Grande *et al.*, 2016, p.3).

1.1.6. Las nuevas tecnologías de información y comunicación

Hoy en día cobra mucha importancia las TIC, esta revolución permite en el mundo la interconexión a través de la información, cada vez las tecnologías se innovando dando oportunidad al desarrollo de la humanidad, por lo tanto:

El nuevo paradigma tecnológico son las redes informáticas. Los ordenadores por sí solos nos ofrecen muchas posibilidades, pero cuando están conectados, sus capacidades aumentan en órdenes de magnitud. Las computadoras forman redes que procesan información almacenada en cualquier formato digital en medios físicos (como discos duros, disquetes y CD-ROM), así como acceden a información, recursos y servicios proporcionados por computadoras remotas, y también funcionan como una herramienta. Como sistema de publicación y distribución de información y medio de comunicación entre personas. Un ejemplo típico de una red informática es Internet. Una red de redes que conecta a millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos y de investigación, etc. el mundo entero. Se ha establecido que Internet es un modelo completo para la infraestructura de comunicaciones del futuro, e integrará todos los sistemas individuales que tenemos actualmente (TV, radio, teléfono, etc.) y en nuevos sistemas ampliará su funcionalidad. Ya disponible hoy. Cosas que se

utilizan de forma experimental en Internet (por ejemplo, videoconferencias, vídeo bajo demanda, etc.) y otras cosas que ni siquiera podemos imaginar (Adell, 1997, p.6).

Las últimas tecnologías permiten comunicarnos con el mundo, a menor tiempo y espacio.

1.1.7. Características de las tecnologías de información y comunicación

El autor al referirse a las características de las tecnologías de información y Comunicación, considera los planteamientos de diversos autores, y se considera:

“cómo el almacenamiento, el procesamiento y la transformación de la información son características comunes para la mayoría de los autores, con lo que se van aproximando cada vez más a la gestión del conocimiento, superando la mera información”. Las principales características de las TIC según Cabero (1996; 2007) citado por Grande *et al.*, (2016), son: Intangibilidad, interactividad, inmediatez, innovación, altos parámetros de sonido y calidad, digitalización, impacto de los procesos en los productos, networking, diversidad (p.6).

1.1.8. Incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos

Según Martínez (2003), citado por Castillo (2008), se dice que es prioridad adecuar ciertos componentes para su incorporación y se requiere acciones previas, sin la consideración de elementos necesarios para su incorporación no serán posibles en el proceso de la enseñanza y también en el aprendizaje, las cuales son los siguientes:

“El acceso técnico: Se refiere a la posibilidad sustancial de acceder a estas tecnologías y a los medios y servicios que proporcionan.

El acceso práctico: Se relaciona con asegurar el tiempo necesario para utilizar la tecnología y preparar el proceso de uso de la tecnología como soporte para la enseñanza y medio de aprendizaje.

El acceso operativo: Se refiere al conocimiento que permite el manejo de herramientas técnicas.

El acceso criterial: El uso de la tecnología requiere una actitud crítica previa hacia la propia tecnología, que facilita la toma de decisiones sobre su uso. La

posibilidad de responder a la pregunta de por qué esta tecnología está aquí y ahora es una cuestión fundamental.

El acceso relacional científico tecnológico: El uso de la tecnología requiere una actitud crítica previa hacia la propia tecnología, que facilita la toma de decisiones sobre su uso. La posibilidad de responder a la pregunta de por qué esta tecnología está aquí y ahora es una cuestión fundamental” (p.14).

Cuando hablamos de incorporar las TIC en educación para la resolución de problemas matemáticos, nos referimos a la incorporación de las TIC al propio proceso educativo, así como a la incorporación de las TIC al aprendizaje, especialmente en la resolución de problemas de suma y resta y de matemáticas y división, por sus características del uso debe ser atractivo y motivador para los niños, para poder articular las ventajas en el proceso de aprendizaje, en el nivel primario podemos incluir en la planificación, desarrollo y evaluación, con el objetivo de obtener mejoras en el logro de capacidades resolutivas de problemas matemáticos.

La adaptación pedagógica permite a los docentes no sólo reflexionar sistemáticamente sobre la práctica propia y ajena, sino también analizar aspectos parciales del proceso de enseñanza utilizando recursos tecnológicos como: Tú también puedes. B. Vídeo instructivos (Burgos & Castillo, 2021, p.11).

1.1.9. Incorporación de las TIC en sesiones de aprendizaje

Consiste en incorporar las tecnologías en las sesiones de aprendizaje para un fin educativo específico, con el propósito de lograr la capacidad de resolución de problemas en los niños y niñas de nivel primario. En esta parte de planificación curricular los docentes consideran el uso e inclusión de las TIC como recurso, medio, material para dar énfasis y productivo su utilización en el logro de aprendizaje. Se deben incorporación debe ser esencialmente en la planificación en una sesión de aprendizaje en los siguientes casos:

- Adaptar con fines metodológicos las Tecnologías de información y comunicación y las incorpora las estrategias para resolver problemas matemáticos mediante entornos que faciliten un aprendizaje significativo.

- Usar una diversidad de *softwares* con el propósito de complementar la actividad práctica en ejecución de las sesiones de enseñanza aprendizaje y poder motivar el desarrollo de los ejercicios de problemas matemáticos en el internet.
- Aplicar formulas o diseñar *softwares* básicos con fines de obtención de resultados esperados.
- Utilizar las *computadoras, internet, reproductor de audio, calculadora, equipo multimedia, radio, etc.*, con el fin de contribuir el logro de resolución de problemas matemáticos.

1.1.10. Las matemáticas en educación primaria

Definitivamente las matemáticas en educación primaria son fundamentales porque los niños de 6 a 12 años desarrollan capacidades y competencias en diversas actividades del diario vivir, entonces, el proceso de aprender matemáticas no solo conllevaría a comprender el contenido, sino que también que las madres aprendieran a otorgar espacio suficiente para promover la autonomía de los niños (Del Río et al., 2022), además:

“el profesorado juega un papel vital en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles educativos, lo que requiere una formación que le permita articular el conocimiento del contenido a enseñar con estrategias didácticas y metodológicas que superen los posibles obstáculos derivados de los fenómenos educativos” (Batista *et al.*, 2022).

Se han desarrollado varios modelos teóricos según los cuales, para una enseñanza eficaz, los profesores de matemáticas deben gestionar las matemáticas enseñadas en los diferentes niveles educativos y de esta manera establecer vínculos con conocimientos relevantes en niveles educativos posteriores. El consenso general es que es necesario a los niveles educativos posteriores (Pincheira *et al.*, 2021). asimismo, el apoyo de los padres puede tener un rol significativo en el aprendizaje matemático de sus hijos, pero no todas las familias ponen en juego los mismos recursos (Del Río *et al.*, 2022) en consecuencia, el aprendizaje de las matemáticas se genera en todos los contextos de la vida, por eso es fundamental una buena educación emprendida por los docentes, a la vez de los padres y otros factores externos que promueven el logro eficaz de la matemática.

1.1.11. La competencia

Antes de consignar las competencias a desarrollar en los estudiantes de nivel primario en el área de matemática es muy necesario definir exactamente qué es una competencia, por supuesto, es que las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad (Tobón, 2006, p. 5), por otro lado, la puesta en funcionamiento de una competencia, sea en un contexto de aprendizaje o en un contexto de trabajo, exige un echar mano juicioso de los recursos, teniendo en cuenta las características de la situación (Tardif, 2003, p.64), además, Las competencias sintetizan conocimientos, habilidades y valores— contenidos que determinan respectivamente, el saber, el saber hacer y el saber ser propio del individuo-, pero no se reducen a éstos, en tanto son consideradas como una totalidad que tiene en cuenta también aspectos dinámicos del comportamiento como actitudes, motivaciones y otros psicológicos que interaccionan y se configuran en dependencia de las necesidades del individuo (Suárez *et al.*, 2007).

A) La competencia resuelve problemas de cantidad

En cuanto a la capacidad para resolver problemas planteados, se refiere no sólo a que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos, sino también a plantear nuevos problemas de acuerdo con las necesidades y requerimientos de los estudiantes. Para ello utiliza la capacidad de comprender conceptos numéricos, sistemas numéricos, etc., modos de funcionamiento y sus propiedades. Estos enfoques fueron desarrollados por el Ministerio de Educación del Perú.

B) Capacidades

Las capacidades no son directamente observables en la actividad, sino que se expresan a través de determinadas cualidades que refleja el sujeto en el desempeño de tareas que representan algún grado de dificultad o de novedad para él, y que le exigen, por consiguiente, la recontextualización y reorganización de sus saberes (Suárez *et al.*, 2007).

Las mejores habilidades matemáticas sugeridas por el Ministerio de Educación del Perú incluyen convertir cantidades en representaciones numéricas, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y razonar sobre relaciones numéricas y las

operaciones, estas capacidades son trabajados por los docentes aplicando diversas estrategias didácticas y uso de materiales para el logro de aprendizaje.

C) Desempeño

El término que se aplica en el campo educativo “desempeño” se define como: capacidades, modos de actuación, idoneidad, acciones, sistema de acciones, competencia, proceso pedagógico. En todos los casos los autores hacen referencia a la acción ejecutada por un individuo y siempre incluyen el grado de responsabilidad con que se realiza la acción (Puente *et al.*, 2018, p. 192).

Lograr un alto desempeño, es hacer que la nueva persona se adecue de la manera más rápida a su nueva posición y a su nuevo entorno de trabajo de manera que sus resultados comiencen a ser efectivos desde el principio (Casma, 2015, p. 34).

En el nivel primario, específicamente en IV ciclo se pretende lograr los desempeños referidos al establecimiento de relacionar datos, como quitar, agregar, igualar, comparar, repartir, reiterar y combinar colecciones referentes a los objetos y convertir en expresiones simbólicas de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales.

1.1.12. El problema matemático

Para Schoenfeld (1985) citado por Alfaro & Barrantes (2008), señala que es:

“La dificultad para definir el término "problema" es que es relativo. El problema no es específico de la tarea matemática, sino de la relación especial entre el individuo y la tarea. Usamos la palabra problema para referirnos a un problema que es difícil para la persona que intenta resolverlo”. (p.4)

“La estructura de la actividad matemática puede, entonces, considerarse a partir del problema matemático que constituye la necesidad o motivo de la actuación del estudiante y la búsqueda de los conceptos o procedimientos como objetivos parciales que son los instrumentos para actuar en las condiciones específicas del problema dado. La actividad del estudiante queda estimulada por la necesidad de resolver un problema y tiene como contenido las acciones asociadas a la elaboración o aplicación de los conceptos, teoremas, estrategias y las operaciones que constituyen los procedimientos específicos según las condiciones del problema” (Pérez, 2011,p.8).

Sin duda, la riqueza de los problemas y/o tareas que se propone a los niños es un elemento clave para potenciar el desarrollo de su pensamiento matemático. En efecto, los problemas deben ser planteados en una amplia gama de contextos que tengan un significado real para los niños, esto les ayudará a dar un sentido personal a las matemáticas (Vanegas *et al.*, 2022, p.12).

1. Problemas aritméticos.

Para el caso de los problemas aritméticos, se considera según el autor:

“Para la enseñanza que tiene por objetivo trabajar las operaciones aritméticas, la cuestión del sentido se planteará en tres niveles:

- El del concepto (sentido de la adición, de la sustracción, de la multiplicación, etcétera).
- El del problema (cómo ayudar a los niños a comprender un problema y resolverlo).
- El de la articulación entre la comprensión del problema y la puesta en marcha de un procedimiento de resolución” (Pérez, 2011, p.3).

Los problemas de aritmética generalizada incluyen: igualdad como equivalencia, desigualdad, incógnita y literales con cantidades determinadas e indeterminada (Medrano *et al.*, 2022, p.8).

2. Los problemas aritméticos dentro de las matemáticas

En Educación Básica Regular están incluidos en las competencias la resolución de problemas matemáticos, específicamente se trabaja problemas aritméticos, esta inclusión está en el currículo del nivel primario.

3. Clasificación de problemas

En educación primaria para poder trabajar problemas aritméticos elementales verbales PAEV se clasifica de la manera siguiente:

a) Problemas de estructura aditiva

Dentro de esta estructura tendremos las siguientes clases: igualación, cambio, comparación y combinación.

Según Peltier (2003), se plantea un ejemplo del problema:

“María va de compras, gasta 150f. Ahora le quedan 200f en su portamonedas. ¿Cuánto dinero tenía María en su portamonedas antes de hacer las compras?” es un problema difícil, aunque la situación sea familiar, aunque los números en juego sean simples y aunque la operación por efectuar (una adición) sea elemental (p.7).

b) Problemas de estructura reductiva

Partamos de ejemplos que disminuyen de cantidad, “En la canasta se tenía 10 panes y José come dos panes. ¿Cuántos panes quedan aún en la canasta?

c) Problemas de estructura multiplicativa

Dentro del sistema de los problemas en matemática está sujeto a cuatro clases: La primera, la comparación multiplicativa, la segunda; la proporcionalidad simple, la tercera; proporcionalidad simple compuesta, y la cuarta; la proporcionalidad doble (Peltier, 2003, p.7).

d) Problemas de estructura de división

Los problemas de la vida real nos ayudarán resolver este tipo de problemas, “En una tienda se vendieron 20 helados. Por todos helados vendidos se tiene 60 soles. ¿A cuánto se vendió cada helado?

4. Resolución de problemas

Según Tomas (1990), sobre la resolución de problema plantea:

“El proceso de resolución de problemas es una actividad mental en la que participa quien soluciona problemas desde el momento en que se le presenta un problema, asume la tarea de resolverlo y completa la tarea. Se pueden indicar las siguientes fases para resolver: Lectura y comprensión del problema, Concepción de un plan de resolución, traducción del enunciado al lenguaje matemático, elección de una estrategia, resolución del problema, concretar una solución y Comprobación de los resultados” (p.5).

5. Fases de resolución de problemas

Según Polya (1981) citado por Meneses & Peñaloza (2019), el autor plantea cuatro fases o momentos para la resolución de problemas, entre las cuales tenemos:

Paso 1: Entender el problema

Este primer paso es de gran importancia, ya que no se puede resolver un problema si no se comprende el enunciado. Los estudiantes deben entender claramente lo que se les pide antes de proponer alguna operación para encontrar la solución. Responder preguntas como: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es condición suficiente para determinar la incógnita? ¿No es suficiente? ¿Extra? ¿Te estás contradiciendo? Este primer paso es determinar si el problema contiene los datos que necesita para resolverlo y si existe información superflua.

Paso 2: Configurar un plan

Durante esta etapa, los estudiantes usan su conocimiento, imaginación y creatividad para desarrollar estrategias para encontrar las operaciones necesarias para resolver el problema. Es importante aprovechar problemas para los que no existe una única manera de encontrar una solución. Los profesores pueden hacer las siguientes preguntas para guiar a los estudiantes a través del proceso: ¿Ha encontrado un problema similar? ¿O ha visto el mismo problema de una manera ligeramente diferente? ¿Conoce algún problema con esto? ¿Podría expresar este problema de una manera diferente? ¿Puedes decirlo con tus propias palabras?

En este paso, es importante explicar cómo los estudiantes pueden desarrollar su próxima estrategia para que puedan usarla cuando sea necesario:

Prueba y error z Resolver problemas similares pero más simples z Crear diagramas z Crear listas.

Paso 3: Ejecutar el plan

En este paso, los estudiantes deben implementar la estrategia seleccionada para resolver completamente el problema. Los autores sugieren que se debería dejar tiempo suficiente para la implementación del plan. Si no tiene éxito, debe dejar el problema a un lado, pasar a otro problema y volver a él más tarde. Los profesores

pueden guiar el proceso preguntando: "¿Puedes ver claramente que ese paso es correcto?". ¿Puedes probarlo?

Paso 4: Mirar hacia atrás

Este último paso es muy importante porque les da a los estudiantes la oportunidad de revisar su trabajo y asegurarse de que no haya errores. Esto se puede determinar haciendo preguntas como: ¿Es correcta su solución? ¿Tu respuesta satisface los hallazgos del problema? ¿Ves cómo extender la solución al caso general?

Los estudiantes deben seguir consciente y cuidadosamente cada paso previo para resolver el problema. Aprender a diseñar e implementar estrategias que permitan el éxito aplicándolas alcanzar el éxito” (p.7-8).

1.2. Antecedentes

Antecedente internacional

Las TIC en el campo educativo promovió mejorar aprendizaje, también han influido en la administración y en todas las instancias de la administración pública y privada, asimismo, en referencia a la educación médica sigue en curso, como la integración de redes sociales, muy a menudo mantiene un gran impacto en referencia la salud de las personas (López *et al.*, 2018, p.372). Como se dice que “las tecnologías están permitiendo que estos entornos resulten cada vez más abiertos gracias a conceptos como la accesibilidad y la ubicuidad, la computación en la nube, el m-learning, la disponibilidad de contenidos por Internet mediante streaming, las nuevas interfaces de acceso en función del perfil del usuario y de su geolocalización, la participación en las redes sociales, entre otros” (Gargallo, 2018, p.6).

En las décadas cincuenta, sesenta y ochenta las bibliotecas estaban copadas de lectores, ahora se encuentran salas vacías, obviamente las denominaciones en la actualidad son como:

“Las materias denominadas "Arquitectura de la Información", "Automatización de Unidades de Información" y "Estudios de Información Documental" se imparten en la mayoría de los programas de formación bibliotecaria de América Latina, especialmente en las universidades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay” (Castaño *et al.*, 2018, p.140).

Los investigadores están obligados a adaptarse a nuevas formas de acceso a la información, “en tal sentido, los autores necesitan tener dominio sobre las habilidades de la redacción de textos académicos, siempre con la ayuda de las TIC” (Calle, 2018,p.7).

“Hoy en día el uso de las TIC se volvió importante en la comunicación, desde su acceso y en el proceso de la obtención de la información” (Lafaurie *et al.*, 2018,p.5). A la vez beneficia grandemente a las personas que tienen problemas con alguna discapacidad, como se indica que:

“Las personas con discapacidad física, sensorial y/o psíquica pueden beneficiarse de las tecnologías de información y comunicación, para obtener productos y servicios, si todos en conjunto incorporan accesibilidad, por eso el objetivo de este trabajo es la identificación de tecnologías de información y comunicación que puedan facilitar la inclusión de personas en actividades turísticas” (Rodríguez, 2018. p.2).

“Los hallazgos realizados en la actualidad determinan el uso de las TIC, la telefonía móvil y otras que se conectan con fibra óptica de banda ancha, es un gran beneficio en el campo de la economía en Rusia, Brasil, India, Sudáfrica y China” (Salazar *et al.*, 2018, p. 3). Tienen conocimiento de la tecnología, se vuelve más familiar su uso, además se es útil en las labores cotidianas (Campos & Ramírez, 2018, p.13).

El exceso de las TIC pueden generar en las personas algunas enfermedades, hoy por hoy también existen diversas formas que las TIC genera problemas de estrés en las personas que hacen uso, más llamado como el tecnoestrés (Cuervo *et al.*, 2018, p.4).

El rol o papel del Estado, entonces, no debe limitarse a expandir las oportunidades en el acceso a las tic, sino que debe potenciar las oportunidades de apropiación, es decir, de uso o utilización de estas tecnologías en las actividades diarias de las personas en situación de pobreza (Becerril, 2018, p.22).

Esta opción tecnológica permitió alcanzó a todas las instancias de la vida social, tal es el caso que:

“Las confidencias sobre las TIC que son herramientas tecnológica de liberación y también para la opresión referida a la población de Huasteca y Grandes Montañas, siendo muy útil que sirvió para para la transformación de la vida y la historia en este siglo” (Guzmán, 2017, p.19).

“Las TIC se convierte en un tema de mucha importancia para todos, al igual que para las personas adultas puedan desarrollar capacidades de manejo tecnológico y obtener ventajas a nivel personal, familiar y social” (Casamayou, 2017, p.204). Por consiguiente, su uso de las TIC en la casa cumple un rol fundamental, las enseñanzas en las escuelas no solo deben difundir su correcto uso o traslado de las computadoras al hogar, además se debe garantizar su conectividad en los hogares en forma totalitaria (Formichella & Alderete, 2018, p.77). Para revertir la existencia de personas y por parte de los docentes el desconocimiento sobre manejo de programas, simuladores o tutoriales como apoyo pedagógico, su conocimiento y aplicación sería una opción para facilitar actividades pedagógicas, administrativas en la escuela (Martínez *et al.*, 2018,p.51).

Al igual que ocurre con las universidades e instituciones de educación superior, el uso de las TIC es fundamental. Por lo tanto, si los profesores tienen toda la tecnología de punta a su disposición y funciona de manera eficiente, pueden reducir el tiempo necesario para completar tareas repetitivas. Esto permite a los estudiantes desarrollar y mejorar sus habilidades en su campo de estudio y participar en la mejora continua de la calidad académica de la universidad (Paredes, 2019), en la actualidad, los textos que se tiene en las bibliotecas son utilizadas en menor proporción, más bien se da mayor uso a los textos electrónicos o revistas en el campo de la investigación. Por lo tanto las universidades, no pueden ignorar la construcción de las sociedades de la información y del conocimiento en sus procesos de transformación, los modelos educativos que se adoptan en las instituciones de nivel superior con el apoyo de la tecnología siempre tendrán la oportunidad de aportar como herramienta clave para generar altos estándares de conocimiento, y así buscar contribuir al logro de las innovaciones y avances significativos en el campo de la ciencia y tecnología (R. Pérez *et al.*, 2018).

Los resultados nos muestran una clara evidencia sobre el uso de las TIC en estudiantes, porque, en referencia al uso sobre los medios informativos y de búsqueda de información electrónicos, sobresale la utilización de páginas web en internet como herramienta preferida en contraste con el resto de los medios (Paz *et al.*, 2018, p.18), asimismo la gran mayoría tienen preferencia en la comunicación las redes sociales como el WhatsApp, Instagram, Facebook, entre otros. No sólo se incorpora las TIC en la academia, sino, en diversas circunstancias tales como en La utilización de las TIC en el hogar como elemento de interrelación estudiante-institución-familia, es parte de su filosofía de trabajo, necesariamente las herramientas para un uso adecuado de las TIC se implementan en los

hogares, sobre todo en tiempos de pandemia Covid-19, cuando se asumió el trabajo remoto en centros educativos.

En cuanto al uso según las familias de nivel de pobreza, condición social, entre los hogares en zonas urbanas y rurales están siempre latentes en el equipamiento y accesibilidad, por lo tanto son variados. Estas desigualdades en la infraestructura se repiten en el análisis de los usos pues en los hogares digitales es donde más usos de los medios digitales se realizan, son los hogares de mayores ingresos, urbanos y de las edades más bajas (Santiago, 2018), existen familias que no tienen conectividad y servicios de luz e internet, más es así utilizan otros medios como radio con frecuencia.

Las dificultades y los errores en el aprendizaje de las Matemáticas es hoy un foco de estudio e investigación en Educación Matemática, en el que a pesar de su antigüedad, de los resultados obtenidos y de los esquemas teóricos utilizados para interpretar esos resultados, hay cuestiones importantes aún no resueltas (Socas, 2007), la historia de las matemáticas tiene algún sentido en un capítulo sobre los problemas y dificultades que encuentran los niños para aprenderlas, porque nos sugiere la melancólica reflexión de que, desde su misma constitución como saber deductivo, la matemática se revistió de un cierto carácter elitista y selectivo que, desafortunadamente, aún no ha perdido del todo (Alvaro *et al.*, 1990). La preocupación de los investigadores, académicos y docentes, es cómo hacer que el estudiante no tenga miedo a las matemáticas, sería una de los problemas vigentes en la actualidad, encontrar factores que influyan en el mejoramiento de la comprensión y resolución de problemas con eficacia.

La investigación demostró que la utilización de objetos de aprendizaje promueve la construcción, comprensión y aplicación del conocimiento, mediante el trabajo de colaboración realizado por los estudiantes, elementos importantes que engloban una nueva concepción en la enseñanza y el aprendizaje y que, de manera directa, se relacionan con las nuevas corrientes psicopedagógicas o teorías del aprendizaje, además de propiciar aprendizajes significativos (Aragón *et al.*, 2009), necesariamente son útiles todo tipo de conocimiento para el logro de aprendizaje en el área de matemáticas. Por consiguiente, la manipulación de materiales concretos tiene que ver con las matemáticas, porque la representación de los objetos se puede evidenciar, manipular, construir y registrar lo ocurrido para resolver un problema matemático para su posterior registro en forma simbólica.

Por otra parte, las matemáticas enfocadas desde el constructivismo sobre los errores son elementos usuales en nuestro camino hacia el conocimiento verdadero, dado que los errores ocurren sistemáticamente en el proceso normal de construcción del conocimiento matemático, el proceso de construcción anterior implica la detección, detección y corrección de errores a través de actividades que faciliten el ejercicio de la crítica del propio trabajo, se debe concluir que se debe incluir la superación (Rico, n.d.), a pesar que las matemáticas son exactas, se tiende a entender de distinta manera y no se llega a resultados exactos, por eso es necesario conocer ciertos procedimientos que promuevan al logro de resolución de problemas matemáticos sin mayores dificultades.

A falta de contenidos de aprendizaje adecuados, es importante centrarse en las formas y métodos que hacen que las matemáticas sean interesantes y referirse a las lecciones de matemáticas como un campo de investigación que ha experimentado cierto grado de integración a nivel internacional. Los indicadores indican (revistas, congresos, grupos académicos, etc.). Sin embargo, existe una cierta brecha entre los resultados de la investigación académica y la práctica de la educación matemática (Godino, 2013), las teorías como la práctica son importantes, las investigaciones deben priorizar la manera cómo aprende mejor el estudiante las matemáticas y qué factores influyen bastante para tener aprendizajes esperados en la resolución de problemas matemáticos.

Además, se capacita y mantiene a los docentes actualizados sobre los fundamentos teóricos y metodológicos de la resolución de problemas y cómo facilitan la enseñanza para presentar a los estudiantes descripciones que realmente reflejen la naturaleza del problema. Te animamos a pensar, crear y descubrir para alcanzar soluciones (Pérez & Ramírez, 2011), necesariamente los para dar solución a los problemas que se presenta en la vida diaria, es decir una matemática desde la realidad sociocultural del niño y con conocimiento de teorías y leyes que permitan dar soluciones urgentes.

Entre otros planteamientos del azar se consideran que la fuerza de un quebradero de cabeza exige esfuerzo, inflexibilidad y paciencia. También, expresan en absolutos rendirse sencillamente cuando en absorbentes la encuentran y que lo intentan de moderno cuando fracasan, lo cual puede atesorar unión con la seguimiento de distintas formas y métodos para adivinar un quebradero de cabeza complicado (organización que puede agraciarse el instrucción de esta disciplina) y con que le den más gravedad al evolución consecutivo que al resultado (Gil *et al.*, 2006), en el nivel primaria, secundaria y superior,

es necesario de un experto, quien tendrá una experticia de guiar con un método más apropiado para hacer gustar las matemáticas.

El foco principal de esta amplia área de investigación es la resolución de problemas matemáticos. Este enfoque no sorprende, ya que actualmente se acepta generalmente que la adquisición y enseñanza de habilidades para la resolución de problemas es uno de los objetivos fundamentales de la educación escolar en general y de la educación matemática en particular (Manuel & Navarro, 2000). En Educación Básica Regular se enmarca específicamente para atender la problemática la aplicación de un procedimiento basado en el método de resolución de problemas de George Polya, donde se debe seguir cuatro pasos importantes.

Antecedente nacional

La investigación realizada en la región Cajamarca por Vásquez Barboza, José Rolando, quien plantea como objetivo general:

“determinar la influencia del programa LIM (libros interactivos multimedia) en la comprensión lectora de los alumnos de sexto grado de la IE 10381 de Chota, 2014, se concluye que el programa LIM influye favorablemente en la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes de sexto grado de la IE 10381 de Chota, puesto que se obtuvo una diferencia de promedios de 6.13 puntos en el post test entre el grupo experimental y control” (Vásquez, 2014, p.69).

La investigación referida al tema según Hilares (2019), tuvo como objetivo:

“determinar la relación entre el uso de las TIC y el logro de aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria, Lima, 2019; investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo correlacional, diseño no experimental y de corte transversal; llegó a las siguientes conclusiones: El docente debe emplear las TIC como estrategia de enseñanza y dar prioridad como herramientas para resolver problemas que parten de la misma realidad en el aula, para ello será necesario continuar con la capacitación y actualización del docente en el manejo y conocimiento de informática y planificar e insertar las TIC en sus sesiones de aprendizaje, en las diferentes áreas de manera permanente y aplicarlas al impartir su clase, para lograr mejores resultados en los estudiantes al término del grado o ciclo” (p.42).

Por otra parte, la investigación realizada en la región Cusco sobre las TIC en el área de matemática se tiene que:

“La presente investigación tuvo como propósito establecer en qué medida el manejo y utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación en las sesiones de aprendizaje del área de matemática mejora el desarrollo de las competencias matemáticas de los educandos de segundo grado de la Institución Educativa “Tomasa Ttito Condemayta” de Acomayo, llegó a las siguientes conclusiones: La utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) mejoró significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los educandos de segundo grado en la I.E. “Tomasa Ttito Condemayta” de Acomayo – Cusco” (Cáceres, 2019, p.91).

En la investigación de maestría sobre las TIC y las matemáticas titulado: *“Identificación de niveles de conocimiento que tienen los docentes de educación primaria y educación secundaria que estudian la maestría en didáctica de la matemática en la Universidad de Piura, respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática en sus instituciones educativas”* con el objetivo de identificar qué niveles de conocimiento tienen los docentes de educación primaria y educación secundaria que estudian la maestría en didáctica de la matemática en la Universidad de Piura, respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en sus Instituciones Educativas. El tipo de investigación fue cuantitativa ya que se maneja variables y probar la hipótesis que se plantea, de los cuales la población fue de 76 docentes entre primaria y secundaria, el diseño de investigación aplicado es transversal de acuerdo a la temporalidad, el conocimiento de las TIC se aplicó el instrumento para recoger los datos a los docentes fue la ficha de encuesta, la consolidación de los resultados también se organizan mediante el software SPSS de la aplicación de medidas estadísticas de tipo descriptivo, según los resultados que el 35% de docentes conocen el manejo de las TIC y 6% no conocen nada, en conclusión evidencia aplicada a docentes respecto a la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del campo de las matemáticas en las instituciones educativas, tanto en términos de conocimiento, manejo y uso en el nivel post-intermedio Introducción de herramientas que pueden intervenir (Huanca, 2015).

Mientras en la variable resolución de problemas matemáticos se tiene la investigación realizado sobre *“la motivación y el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa N° 62004 “Olga Manuela Del Águila Angulo”, provincia del Alto Amazonas, 2015”* trabajo de investigación a los niños de primaria que se tomó una prueba de desarrollo, los mismos que se obtuvieron una relación directa entre los variables, teniendo como conclusión que existe una correlación muy alta entre la motivación y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N°62004 “Olga Manuela del Águila Angulo (Mesia, 2016).

La tesis titulada: *“Mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau-Arequipa 2015”* con el propósito de mejorar la resolución de problemas matemáticos con el diseño de una estrategia didáctica, el estudio es cuantitativa y de campo, se trabajó con una muestra de 50 estudiantes, siendo la técnica de recolección de datos lista de cotejo los resultados es que requieren una actuación automatizada y como conclusión que las estrategias generales y específicas en la resolución de problemas matemáticos utilizados por los estudiantes se expresaron cuando en forma indistinta hacen uso de actuaciones generales y actuaciones específicas (Chirio, 2016).

La investigación planteada sobre *“Estado del arte sobre estrategias lúdicas para la resolución de problemas matemáticos a nivel primario (2011-2019)”* Su finalidad es sistematizar las investigaciones encaminadas a la resolución de problemas matemáticos. Se realizó un estudio con enfoque cualitativo sobre la sistematización de 20 tesis de pregrado y posgrado de una universidad pública de gestión. Las herramientas son matrices hermenéuticas y bibliográficas, y los resultados muestran que se utilizaron diferentes juegos para mejorar el resultado de la investigación. Resolver problemas matemáticos. En resumen, el uso de estrategias basadas en juegos tuvo un efecto positivo en la resolución de problemas matemáticos, ya que pudo mejorar significativamente la comprensión y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes, así como su desempeño en matemáticas (Banda, 2020).

El trabajo de investigación titulado: *“Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la Institución Educativa José María Arguedas, UGEL 04, Carabayllo, 2014”* Es de naturaleza experimental con un enfoque cuantitativo y nivel de

explicación. Para 60 estudiantes el instrumento fue un examen escrito. Los resultados son buenos. La conclusión es que aplicar un programa de resolución de problemas basado en el método Polya mejora la resolución de problemas. Problemas de matemáticas realizados por estudiantes de 1° de secundaria de la Institución Educativa José María Arguedas, UGEL 04, Carabayllo, 2014 (Rossini, 2014).

La investigación sobre “Niveles de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV ciclo de primaria de la I.E “Glorioso 10 de Octubre” San Juan de Lurigancho –2014, es cuantitativa, con una población de 150 estudiantes, es una investigación descriptivo correlacional, se aplicó como instrumento la prueba, Los resultados sugieren que la comprensión lectora está significativamente relacionada con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del cuarto período de la escuela primaria I.E. Glorioso 10 De Octubre San Juan De Lurigancho – 2014 (Muñiz & Reyes, 2015).

Antecedente regional

Investigación presentada a la Universidad Nacional del Altiplano, tesis presentada por Arce Castillo, Olegario sobre:

el uso desmesurado de las TICS y la práctica deportiva, se observó en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui de Ilave un excesivo uso de las TICS y una escasa práctica deportiva se planteó como objetivo general: Determinar la relación entre el uso de las TICS con la práctica deportiva en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Ilave 2016, llegó a las siguientes conclusiones: que existe una correlación de Pearson positiva débil de 0,228 entre las variables uso de las TIC y práctica deportiva con una significativa bilateral de 0,000, Determinándose a mayor uso de las TICS es también mayor la práctica deportiva (Arce, 2016, p.62). Definitivamente, el usos de las TIC tiene relación con todos los componentes del desarrollo humano, el uso de las TIC para las prácticas deportivas es muy necesarias y se toma conocimiento a la vez mediante el uso de estas herramientas digitales.

La tesis presentada por Chino Mamani, Vladimiro Eliseo, tiene como objetivo:

Determinar el conocimiento y la actitud hacia las TIC y llega a los resultados siguientes: que 45% de los profesionales de enfermería tienen conocimiento deficiente sobre las TIC; del cual, 73% tienen conocimiento deficiente sobre las generalidades de las TIC, 45%

tienen conocimiento regular y deficiente del ordenador y las aplicaciones TIC en enfermería y del Ministerio de Salud, 41% tienen conocimiento regular del internet (Chino, 2015,p.74). En síntesis, un buen porcentaje de personas en el área de enfermería tienen deficiencias sobre el conocimiento de las TIC, en tiempos actuales es necesario tener mucho conocimiento para afrontar los retos y cambios que se generan en el campo comunicacional.

El trabajo realizado en educación inicial aplicado a niños y niñas de la región Puno, esta investigación:

Se centra en la aplicación del Software en el curso de Matemáticas de los niños y niñas de Educación Inicial de la Institución Educativa Inicial N° 224 San José, del departamento de Puno, los resultados de la prueba de hipótesis son altamente significativa cuya T calculada resultado es 10.782 es mayor a la T tabulada 1.72913” (Machaca & Quispe, 2017, p.97). Los resultados de la investigación son significativos porque la aplicación de software es muy ventajosa en el área de matemática, siendo muy importante en nivel inicial que está comprendido entre 3 a 6 años de edad.

El trabajo de investigación se centra la autoestima y la resolución de problemas matemáticos de las instituciones educativas primarias privada de Putina 2020, realizado por Callomamani Juan Carlos de la Universidad Nacional de Altiplano Puno. Este diseño, con base metodológica de enfoque cuantitativo y no experimental, pertenece al tipo de correlación transversal y fue elaborado para estudiantes de educación básica de educación privada en Putina y se aplicaron dos pruebas. Autoestima de Coopersmith y resolución de problemas matemáticos (Callomamani, 2022). Los siguientes resultados (r de Pearson = 0,654 y $P = 0,000$) confirman la existencia de una asociación de positiva a moderada.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema

Las nuevas tecnologías se incorporan en Educación y es practicada en el proceso de enseñanza y en el aprendizaje por parte de los docentes, asimismo, de los estudiantes y usan para obtener información necesaria, en todos los países del mundo las TIC se han convertido en una herramienta esencial para todos los profesores, empresarios, académicos, investigadores y que a la vez pueden ser utilizados con intenciones negativas, es decir, uso inadecuado de la información para desinformar, descuido de otros elementos del desarrollo humano, entre otros, como por ejemplo uso inadecuado de calculadora, Microsoft Excel permitiría obtener resultados falsos en la operación matemática, como es sabido las personas en la actualidad utilizan el celular para sumar cantidades, así como resolver algunos problemas matemáticos de la vida cotidiana, los programas que se implementó en Perú, como el proyecto Huascarán, en Instituciones Educativas alejadas el “Proyecto EUROSOLAR”, dichos proyectos tuvieron problemas de capacitación técnica, implementación de computadoras, uso y manejo de software educativos, entre otros, sin embargo, para el estudiante sigue siendo las TIC un instrumento valioso, observamos que las horas asignadas para ese fin son esperadas y trabajan con bastante concentración.

La necesidad de contar con las herramientas tecnológicas en las instituciones educativas se dio con prioridad al afrontar la pandemia de Covid-19, porque, por disposiciones del Ministerio de Salud se implementó medidas de inamovilidad en los pacientes que tienen síntomas con esta enfermedad, a la par el Ministerio de Educación implementa para estudiantes y docentes el trabajo remoto, para lo cual la estrategia de trabajo fue muy

sacrificado, muchos optaron por una educación virtual, educación a distancia, semipresencial y pocos de manera presencial.

El programa “aprendo en casa” emprendida por Ministerio de educación no fue tan efectiva, debido a que muchos estudiantes tenían problemas de conectividad, equipamiento tecnológico, manejo de Tecnologías de Información y Comunicación, entre otros factores, los resultados sobre el logro de aprendizaje aún no se conocen, pero la educación se dio con condiciones desfavorables para docentes y estudiantes.

La problemática también se dio en los docentes, porque carecían sobre el manejo de estrategias didácticas con el uso de recursos virtuales de aprendizaje, lo que más se usó en zonas rurales durante la pandemia son los celulares móviles y radio, seguido por cabinas de internet.

A pesar de contar con conocimiento sobre entornos virtuales, los estudiantes y docentes afrontaron serios problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque los programas como classroom, clases virtuales por Google meet no se pudo controlar con efectividad el desenvolvimiento de los estudiantes.

A pesar de tener dificultades sobre el manejo de las TIC por parte de docentes, en tiempos modernos es necesario incorporar en el proceso de enseñanza aprendizaje en todas las áreas del nivel primario, específicamente en el área de matemáticas, porque la problemática identificada es en la resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora, por eso el uso didáctico de las TIC tanto el docente y estudiante incorpore en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma progresiva. Dada las experiencias de los docentes de nivel primaria y secundaria, ya han venido aplicando las TIC desde diferentes ópticas, como el conocimiento de las herramientas colaborativas para el aprendizaje, así como para el procesamiento de información de notas, elaboración de proyectos y generalmente para la parte administrativa.

Particularmente, en la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma de Puno, el estudiante usa el internet como instrumento de apoyo al aprendizaje de las diferentes áreas, en el horario se establece 4 horas semanales, de las cuales 2 horas son clases de ofimática y 2 horas para apoyo en el aprendizaje, estas estrategias optadas antes de la pandemia sirvieron mucho a los estudiantes, durante y después de Covid-19 son parte de las herramientas de aprendizaje en el hogar.

Los resultados de las evaluaciones ECE en estudiantes del plantel, a nivel regional y nacional siguen siendo negativo en la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, en ese sentido las TIC en las aulas es un medio altamente motivador por eso los estudiantes dan preferencia a las horas con el uso de las TIC, por lo que planteamos como objetivo, al incorporar las TIC en sesiones de aprendizaje se mejorará el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, desde la modernidad hay una necesidad de formar a docentes y estudiantes sobre el manejo de herramientas básicas que se requiere en proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, por lo explicado se plantea como problema de investigación las siguientes interrogantes:

2.2. Enunciados del problema

2.2.1. Problema general

¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?

2.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?

¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?

¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?

¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes

de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?

2.3. Justificación

El propósito único es determinar su efecto de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma Puno, 2019. Muchos investigadores consideran que, el uso de la TIC mejora los aprendizajes en los estudiantes, pero sin embargo, en las matemáticas como es de conocimiento, según las teorías del constructivismo, el niño debe manipular los materiales y se cumplen distintas fases de la matemática, por lo que, el objetivo de esta investigación en niños y niñas, es determinar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos. Si los resultados son favorables, se afirma con los postulados de otros investigadores que las TIC Influye Positivamente en educación, si los resultados son contradictorios esto permitirá al investigador explicar posibles factores intervinientes y los docentes de la institución, principalmente para el desarrollo del área de matemática tomarán nuevas decisiones de mejora.

Su importancia en el campo científico será primordial al concluir las TIC en sesiones de aprendizaje, específicamente en las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división en la investigación, los resultados y hallazgos permitirán validar su efectividad o poco efectivo para lograr el aprendizaje en niños de primaria, su contribución al ámbito científico ayudará sustancialmente en las ciencias de la educación, dicha teoría contribuirá en la mejora de la formación humana en la sociedad mundial.

Para los científicos sociales le será muy útil al incorporar las TIC y obtener beneficios para lograr objetivos y será un motivo más para seguir investigando su utilidad en todos los campos de las ciencias y en los campos por conocer.

En el aspecto pragmático será muy útil para los docentes de educación inicial, primaria, secundaria y superior y sean protagonistas en la aplicación de las TIC en las materias que le toque trabajar, particularmente en el área de matemática, su incorporación será básicamente para innovar forma de aprender y enseñar con herramientas virtuales que está al alcance de todos y mantener el equilibrio entre lo pasado y lo moderno.

A la par se da solución a otros problemas como el uso de papel, lapicero, plumos, pizarra acrílica, en consecuencia se daría una revolución en el uso de recursos tecnológicos como las pizarras digitales o electrónicos, la obtención de información será muy rápida con el uso de buscadores Google, drive, libros electrónicos, así como aprender de tutoriales, además tener docentes en línea.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Determinar la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019

2.4.2. Objetivos específicos

Identificar la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019

Identificar la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019

Identificar la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019

Identificar la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educación Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.



2.5.2. Hipótesis específicas

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de adición es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educación Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de sustracción es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educación Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educación Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.

La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la resolución de problemas matemáticos de división es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educación Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudios

Se aplica la investigación en los niños de una Institución Educativa considerado como periférica de la ciudad de Puno: específicamente en la I.E.P N° 70656-Ricardo Palma, perteneciente al distrito, provincia y región Puno, el estudio que se realizó se ubica en una población cercano a la ciudad, los niños son provenientes de diferentes lugares de la región, es decir, considerado como barrio marginal. La población estudiantil constituye íntegramente de la descendencia rural, es decir son migrantes del campo a la ciudad, su lengua materna es aimara, en otros es el quechua y otra parte solo habla el castellano.

El acceso es muy adecuado, porque, hay servicio de transporte urbano que presta desde el centro de la ciudad para llegar al lugar donde se ubica la Institución Educativa, además, es cerca a la vía principal de la avenida Circunvalación y Laykakota, se puede llegar a pie, a moto, en taxi y en microbús.

3.2. Población

El estudio que se realizó está representado como población por los estudiantes del primero a sexto de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma de la ciudad de Puno, matriculados en el año 2019, que comprenden 70 estudiantes entre hombres y mujeres. Constituye el grupo de estudiantes que están comprendidos entre 6 a 12 años de edad, básicamente asisten a la escuela durante la mañana.

3.3. Muestra

La cantidad de individuos escogidos mediante una exhaustiva aplicación de la muestra fue de manera intencional, porque es elegido por el investigador tomando criterios por conveniencia, según la característica de la investigación y grupos que conforman cada grado, se establece reglas que ayude a realizar el trabajo de investigación en dos grupos de estudios similares, donde se escoge a tercer grado secciones A y B, para mayor entendimiento y comprensión se ilustra en la tabla N° 1 de la siguiente manera:

Tabla 1

Muestra de grupo experimental y grupo control del tercer grado de la I.E.P N° 70656 "Ricardo Palma-Puno

Sección	Grupo	Varones	Mujeres	Total	%
A	Experimental	10	05	15	50%
B	Control	10	05	15	50%
Total	2 grupos	20	10	30	100%

Fuente: Ficha de matrícula, 2019

3.4. Método de investigación

3.4.1. Tipo de investigación

Para concretar la investigación se aplicó el tipo de estudio explicativo o experimental con diseño cuasiexperimental que está comprendido por dos grupos, grupo experimental y grupo control, así como se manipula la variable independiente en grupo experimental sobre la influencia de la incorporación de las TIC y se evalúa al grupo control sin la intervención, a ambos grupos se mide el resultado acerca de resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación y división (Hernandez *et al.*, 2014, p.196).

3.4.2. Diseño de investigación

Según la naturaleza de la investigación el diseño correspondiente es cuasiexperimental, ya que se tiene dos grupos intactos, grupo experimental y control, se manipula la variable independiente “incorporación de las Tecnologías de

Información en grupo experimental y se evalúa al final a ambos grupos la variable dependiente “resolución de problemas matemáticos”, entonces según Hernandez *et al.*, (2014), nos indica que:

Un diseño cuasiexperimental implica manipular intencionalmente al menos una variable independiente y observar su efecto sobre una o más variables dependientes. Sin embargo, se diferencian de los experimentos "puros" en el grado de certeza que se puede alcanzar sobre la equivalencia inicial de los grupos (p.184).

El esquema correspondiente del diseño cuasiexperimental:

GE-----P1------(X) -----P2
GC-----P1-----(-)-----P2

Dónde:

GE : Tercer grado A que representa al Grupo experimental

GC : Tercer grado B que representa al Grupo de control

P1 : Prueba al inicio de la investigación (Pre test)

P2 : Prueba al final de la investigación (Post test)

(X) : Indica tratamiento y la intervención de la variable independiente “Incorporación de las TIC

(--) : No se manipula la variable independiente

A ambos grupos se aplica la pre prueba al inicio, luego se experimenta sobre la incorporación de las TIC al grupo experimental y finalmente a ambos grupos se toma la evaluación de pre-test.

3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

Técnicas e instrumentos de investigación

a) Técnicas de investigación

Se empleó como técnica en la presente investigación es el examen, lo mismo que permitió utilizar para recoger los datos de los investigados de ambos grupos, respecto a la variable

dependiente resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación y división, en los estudiantes de tercer grado tanto en el grupo control y experimental, es decir aplicando enfocado desde el tiempo antes y después del experimento. La observación es una técnica de investigación que está presente en todos los procesos de la investigación, en la presente se evidencia en la evaluación del proceso.

b) Instrumentos de investigación

- **Prueba escrita:** Este instrumento se utilizó para verificar la variable dependiente de dar solución a los problemas de las cuatro operaciones básicas en niños de primaria, los ítems fueron planteados sobre problemas de adición, problemas de sustracción, problemas de multiplicación y problemas de división.

- **Prueba escrita de entrada:** Se da su aplicabilidad al iniciar el experimento sobre la variable en medición, resolución de problemas matemáticos en las cuatro operaciones básicas que se presentan expresadas en problemas matemáticos tanto en grupo experimental y grupo control.

- **Pruebas de aplicación de proceso:** Son instrumentos que se aplicaron durante el desarrollo de las sesiones en grupo experimental para medir el progreso de logro de aprendizaje, solamente se da este tratamiento a los niños y niñas del grupo en estudio, es decir grupo experimental.

- **Prueba escrita de salida:** El instrumento de sustento para recoger los datos de los resultados finales, es decir después del experimento, a ambos grupos y sobre la variable resolución de problemas matemáticos, que está comprendido problemas a resolver son un total de 20 ítems de las cuales son problemas de adición, problemas de sustracción, problemas de multiplicación y problemas de división.

- **Lista de cotejo:** Es un instrumento que recoge el avance del aprendizaje en el proceso mismo de la construcción de aprendizaje. Son registrados por la investigadora en el desarrollo de todas las sesiones de aprendizaje.

Técnicas para el análisis de datos

Generalmente en la investigación se realizó antes de experimentar con los datos iniciales, luego con el proceso y finalmente con los datos de la post prueba, los datos se organizaron en tablas y para presentar se los resultados en gráficos estadísticos, donde se evidencian

las mejoras entre los datos iniciales y después del experimento. La comparación de resultados entre la pre test y post test y cruce de la información son importantes en este tipo de investigación, además se contrasta con la teoría y los resultados de investigaciones.

Validación de Instrumentos

Se aplicaron como instrumento, prueba escrita, las cuáles han sido validados por un juicio de expertos en el tema y nivel académico, recorridos en la investigación científica y la mayoría son docentes investigadores y se dedican a la enseñanza superior universitaria, además con grado de doctor en el área de educación, algunos son reconocidos como investigadores Renacyt por Concytec, se trata del Dr. Alfredo Paucar Curasma, Dr. Beker Maraza Vilcanqui y Dr. Wido Willam Condori Castillo, quienes previa evaluación de los instrumentos y las intenciones de del autor, dan por validado los instrumentos, donde se indica que los instrumentos son aplicables para medir la variable resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de nivel primario.

Confiabilidad de instrumentos

Antes de aplicar los instrumentos en esta investigación, se procedió a hacer una prueba de ensayo en un grupo de estudiantes con similares características de la muestra de investigación con la finalidad de evitar el mal funcionamiento de los instrumentos. Para dar la aplicabilidad y confianza de los instrumentos antes se concretó una prueba piloto, a los niños de las mismas edades para verificar si son confiables el recojo de la información en el instrumento, los resultados obtenidos de la prueba de piloto muestran respuestas adecuadas y concertadas por lo que sobre pasan más de la mitad del promedio esperado. Asimismo, el Coeficiente del Alfa de Cronbach el software que permite medir la confiabilidad de instrumentos de investigación son confiables por que se ajusta a los estándares establecidos para la investigación.

Técnica de estudio

Plan de tratamiento de los datos

Para concretar la consolidación y tratamiento estadístico de datos se cumple el siguiente procedimiento:

- Se verifican los datos que se obtuvieron en las tres etapas de recojo de datos, prueba de entrada, proceso y de salida.
- Por etapas se consolidan los datos utilizando los cuadros y tablas para hallar los porcentajes y comparación de datos tanto del grupo experimental y control.
- Después de contar con los gráficos y tablas, interpretan los datos en función a los objetivos propuestos.
- Además, cada objetivo específico se concreta el análisis del resultado y se discute con los resultados obtenidos con los investigadores.
- Por último, se utiliza las fórmulas para probar la hipótesis utilizando la T de Student.
- Se definen la aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas.
- Se dan conclusiones y sugerencias respecto al trabajo de investigación sobre uso de la TIC en la resolución de problemas matemáticos.
- Para difundir los resultados de la investigación se prepara el manuscrito científico para luego publicar en una revista de alto impacto.

Material experimental

El material utilizado en este estudio es la incorporación de herramientas de tecnologías de la información y la comunicación en la resolución de problemas matemáticos tanto en las pruebas de acceso como en los exámenes finales. El tema del estudio son los cambios en las actitudes cognitivas de los alumnos de tercer grado. Investigamos cómo afecta el uso de las TIC a las estructuras cognitivas de los niños para comprender los problemas que surgen y aportar soluciones.

Las TIC como herramienta consiste en el uso de artefactos electrónicos como: computadoras, proyectoras, radio receptora, reproducción de videos, celulares, entre otros, que se usan para el proceso de enseñanza aprendizaje en el nivel primario.

Para efectuar los resultados se establecen como variable dependiente el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos que está comprendido en adición, sustracción, multiplicación y división y la incorporación de las TIC permite resolver con efectividad un problema matemático.

La aplicación de las TIC se desarrolló a través de las sesiones de aprendizaje en un número de 2 sesiones por semana, considerando el horario establecido por la docente de aula, la sesión se desarrolló en aula de innovación pedagógica, los estudiantes resolvían 3 a 4 problemas.

Tabla 2

Contenido de las sesiones con la incorporación de las TIC.

N°	Tipo de problema		Uso de TIC	Ejemplo
1	Adición	–	Multimedia	Mariana tiene 246 ovejas.
2	Adición	– XO	Calculadora científica en laptop	Luego compraron 210 ovejas más.
3	Adición	–	Software: mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matemáticas – Software: math.cilenia.com/es	¿Cuántas ovejas tiene en total?
4	Sustracción	–	Multimedia	Jaime tiene S/. 860.00 nuevos soles. Se gastó S/. 430.00 nuevos soles en refrigerio durante el mes.
5	Sustracción	– XO	Calculadora científica en laptop	¿Con cuántos nuevos soles se quedó Jaime?
6	Sustracción	–	Software: mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matemáticas – Currículonacional.cl/614/articles-27521_recurso_html.html# – https://www.youtube.com resolución de problemas	
7	Multiplicación	–	Multimedia	María compró 20 paquetes de globos conteniendo 10 unidades cada uno
8	Multiplicación	– XO	Calculadora científica en laptop	¿Cuántos globos compró en total?
9	Multiplicación	–	Software: mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matemáticas	

10	División	– Multimedia	En dos buses con el mismo
11	División	– Calculadora en computadora	número de asientos
12	División	– Software: mundoprimary.com/juegos- educativos/juegos-matemáticas	llegaron 100 pasajeros ¿Cuántos ocupantes tenía cada bus?

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

Diseño estadístico

Los hallazgos obtenidos, son organizados de la variable resolución de problemas matemáticos de este estudio, se interpreta y se traslada a la base de datos para luego realizar un análisis estadístico y se contrasta la hipótesis. Entonces para la presente ha sido pertinente aplicar la estadística descriptiva para el cálculo de la frecuencia, promedio, frecuencia varianzas, estándares y gráficos.

Media aritmética (\bar{X}): Es usado para conseguir el promedio de notas que se tiene del grupo experimental y control. Se logró mediante siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xif_i}{n}$$

Dónde:

X_i: Representa a la marca de clase

n: La cantidad de número de estudiantes

f_i: y la frecuencia absoluta de las notas

Desviación estándar: Aquí se determina la variabilidad utilizando la varianza el cual es un estadígrafo de dispersión que indica el grado de dispersión de los valores observados respecto a la media aritmética, su fórmula es:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Dónde:

X_i : Marca de clase

f_i : Frecuencia absoluta de las notas

n : Número de estudiantes de la muestra

\bar{X} : Media aritmética

Se aplicó para contrastación de hipótesis la estadística inferencial mediante la prueba de T de Student. Se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 22 para realizar el cálculo.

Procedimiento de la prueba de hipótesis

Hipótesis nula (H_0): Los promedios del grupo experimental no varían significativamente con respecto al promedio del grupo de control.

Hipótesis alterna (H_a): El promedio del grupo experimental después del tratamiento varía significativamente con respecto al promedio del grupo de control.

Los resultados serán calculados con la T_c

Elección del nivel de significancia

Para esta investigación se utilizó un nivel de significancia de: $\alpha = 0,05$ para comprobar el grado de error de 5% es la máxima probabilidad de cometer errores para la prueba de hipótesis con el valor de $\alpha = 0,05$

$$\alpha = 0.05 = 5\%$$

$$T_t = \pm 1.75 \text{ (T tabulada)}$$

Formulación de la t calculada es:

$$T_c = \frac{(\bar{X}_e - \bar{X}_c)}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

Donde:

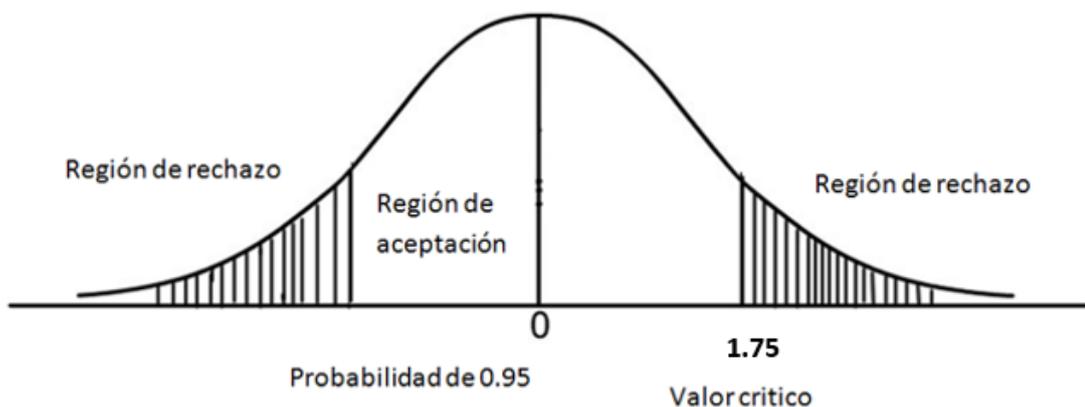
$\bar{X}_e \wedge \bar{X}_c$: Representa la media aritmética del grupo experimental y control

$S_e^2 \wedge S_c^2$: Es la Varianza tanto del grupo experimental y control

$n_e \wedge n_c$: Es el tamaño de la muestra de ambos grupos

T_c : T calculada

Regla de decisión:



Cuando el valor de T calculada (T_c) es superior al valor de la T tabulada (T_t) se opta por la hipótesis alterna, si es lo contrario se opta por la hipótesis nula.

$T_c > T_t$ se acepta la (H_a)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la resolución de problemas matemáticos según el pre test

La primera etapa de la investigación son la recopilación o toma de datos mediante una prueba al inicio del experimento, donde es evaluada por la investigadora para conocer el estado de conocimiento sobre la resolución de problemas matemáticos.

Resultados del grupo control

Tabla 3

Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo control antes del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.

Notas	Resuelve problemas de adición		Resuelve problemas de sustracción		Resuelve problemas de multiplicación		Resuelve problemas de división	
	Fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
4	0	0	0	0	2	13	2	13
8	2	13	2	13	0	0	0	0
12	9	56	9	56	9	56	9	56
14	5	31	5	31	5	31	5	31
Total	16	100	16	100	16	100	16	100
Media aritmética	12,1		12,1		11,6		11,6	

Varianza	3,5	3,5	9,7	9,7
Desv. estándar	1,9	1,9	3,1	3,1

Fuente: Pre test

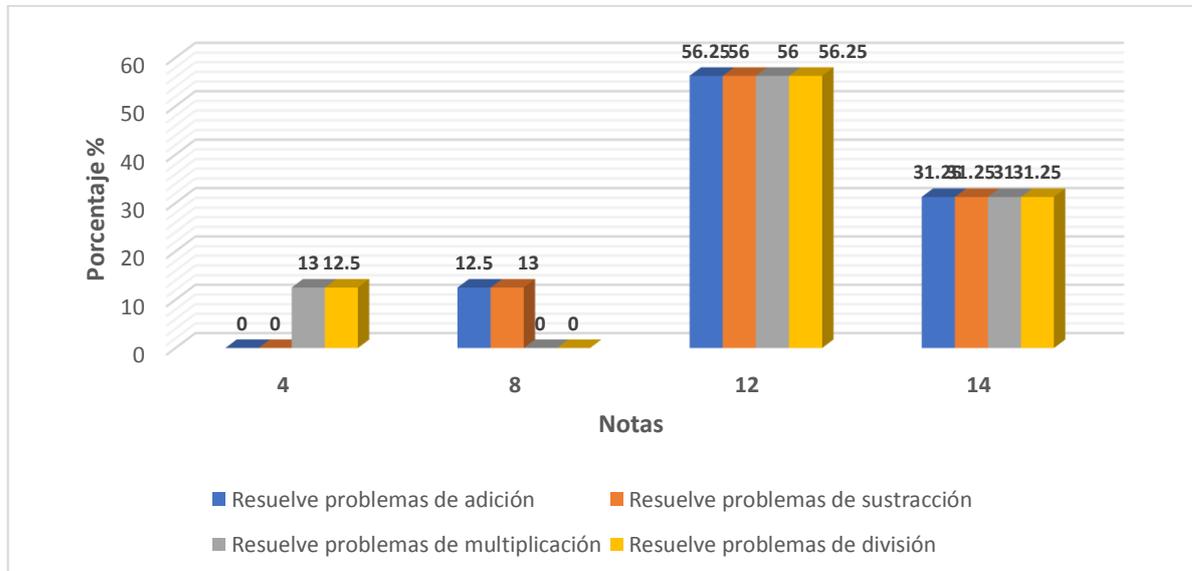


Figura 1. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo control

Fuente: Antes del experimento se les aplicó una prueba escrita para identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos que tienen los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

Análisis e interpretación y discusión

De acuerdo a la tabla y figura 1, los estudiantes del grupo control del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma obtienen un promedio aritmético de 12, 1 puntos en la escala vigesimal respecto a la resolución de problemas de adición y sustracción; mientras que obtienen un promedio de 11,6 puntos en relación de la resolución de problemas de multiplicación y división. Según los datos obtenidos si bien es cierto existen inconvenientes en la resolución de problemas matemáticos, se aprecia claramente de que los estudiantes presentan mayores dificultades en la resolución de problemas de división y multiplicación al inicio del experimento.

Según los valores de la medición de la escala vigesimal, el promedio aritmético es 11.6 y está dentro de la categoría aprobado, mientras en la escala cualitativa se encuentra en el

calificativo “B” que significa que está en proceso de logro. Particularmente, hay deficiencias en la resolución de problemas de multiplicación y división.

Resultados del grupo experimental

Tabla 4

Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental antes del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.

Notas	Resuelve problemas de adición		Resuelve problemas de sustracción		Resuelve problemas de multiplicación		Resuelve problemas de división	
	fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%
4	0	0	0	0	2	13	4	25
8	4	25	3	19	2	13	0	0
12	8	50	9	56	8	50	8	50
14	4	25	4	25	4	25	4	25
Total	16	100	16	100	16	100	16	100
Media aritméti	11,5		11,8		11,0		10,5	
Varianza	5,1		4,2		10,7		15,7	
Desv. estándar	2,3		2,0		3,3		4,0	

Fuente: Pre test

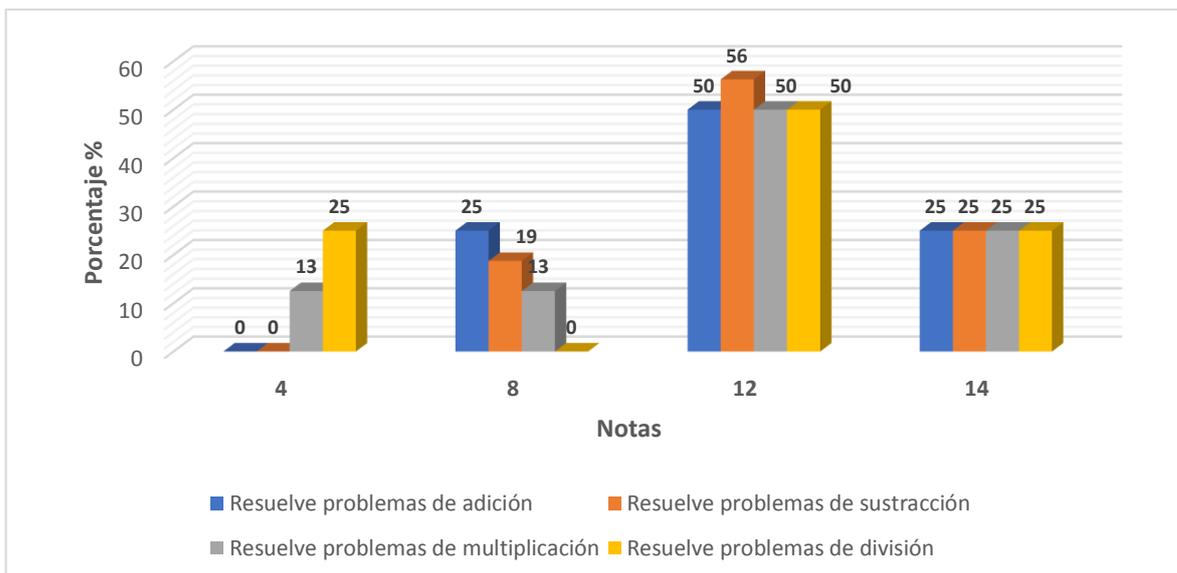


Figura 2. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo experimental

Fuente: Antes del experimento se les aplicó una prueba escrita al grupo experimental para para identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos que tienen los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

Análisis e interpretación y discusión

Observando la tabla y figura 2, los estudiantes del grupo experimental según la media aritmética tienen un promedio aritmético de 11, 5 y 11, 8 puntos en la escala vigesimal respecto a la resolución de problemas de adición y sustracción; mientras que obtienen un promedio de 11 y 10,5 puntos en relación de la resolución de problemas de multiplicación y división. Según los datos obtenidos si bien es cierto existen inconvenientes en la resolución de problemas matemáticos, se aprecia claramente de que los estudiantes presentan mayores dificultades en la resolución de problemas de división y multiplicación.

Haciendo una comparación de grupos de estudio, los estudiantes del grupo experimental aún tienen menos puntos que el grupo control, la diferencia es mínima, siendo un aproximado de un punto a medio punto, en consecuencia ambos grupos presentan problemas de aprendizaje concerniente a la comprensión y resolución de problemas matemáticos, estos resultados pertenecen a los datos de pre test de ambos grupos.

4.2. Resultados de la resolución de problemas matemáticos según el post test

Resultados del grupo control

Tabla 5

Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo control después del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.

Notas	Resuelve problemas de adición		Resuelve problemas de sustracción		Resuelve problemas de multiplicación		Resuelve problemas de división	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
12	3	19	3	19	3	19	4	25
13	0	0	0	0	0	0	5	31
14	0	0	0	0	7	44	7	44
15	3	19	5	31	6	38	0	0
16	9	56	8	50	0	0	0	0
18	1	6	0	0	0	0	0	0
Total	16	100	16	100	16	100	16	100
Media aritmética	15,2		14,9		14,0		13,2	
Varianza	3,0		2,3		1,2		0,7	
Desv. estándar	1,7		1,5		1,1		0,8	

Fuente: Post test

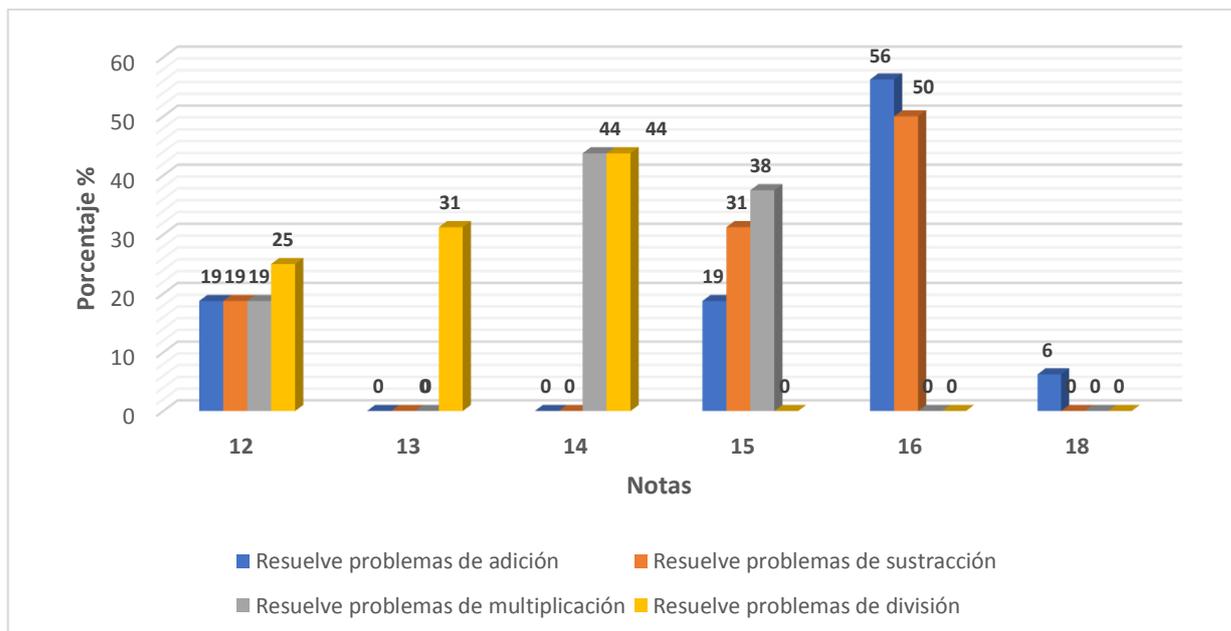


Figura 3 Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo control

Fuente: Después del experimento se les aplicó una prueba escrita para identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos que tienen los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

Análisis e interpretación y discusión

De acuerdo a la tabla 5 y figura 3, los estudiantes del grupo control del del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma obtienen un promedio aritmético de 15, 2 y 14.9 puntos en la escala vigesimal respecto a la resolución de problemas de adición y sustracción; mientras que obtienen un promedio de 14.0 y 13,2 puntos en relación de la resolución de problemas de multiplicación y división. Según los datos obtenidos si bien es ciertos logros parciales en la resolución de problemas matemáticos, se aprecia claramente de que los estudiantes logran parcialmente aun con dificultades en la resolución de problemas de división y multiplicación después de aprender a resolver problemas matemáticos con estrategias habituales sin la intervención de la propuesta de la investigación.

Consecuentemente, los resultados han mejorado respecto a los datos obtenidos en la prueba de entrada, el promedio aritmético aumento del 12 a 15 puntos, lo que significa el logro previsto en lo que respecta a la valoración de notas.

Resultados del grupo experimental

Tabla 6

Nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental después del experimento de acuerdo a notas y dimensiones.

Notas	Resuelve problemas de adición		Resuelve problemas de sustracción		Resuelve problemas de multiplicación		Resuelve problemas de división	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
12	0	0	0	0	0	0	2	13
16	12	75	15	94	14	88	14	88
17	0	0	0	0	2	13	0	0
20	4	25	1	6	0	0	0	0
Total	16	100	16	100	16	100	16	100
Media aritmética	17,0		16,3		16,1		15,5	
Varianza	3,2		1,0		0,1		1,9	
Desv. Estándar	1,8		1,0		0,3		1,4	

Fuente: Post test

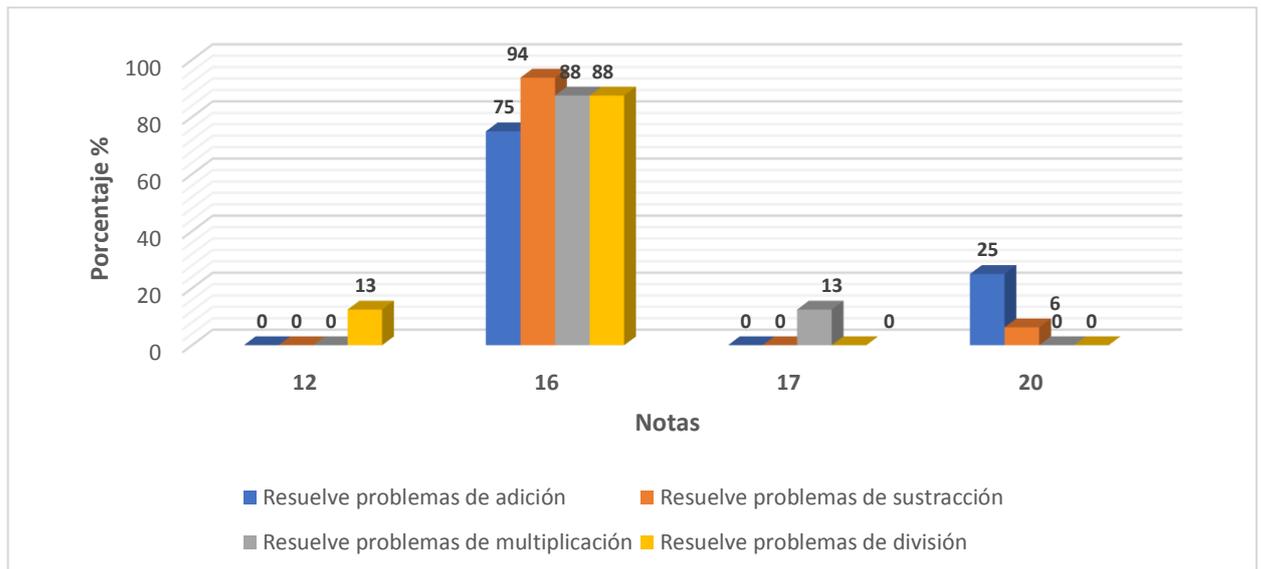


Figura 4. Porcentaje de resolución de problemas matemáticos del grupo experimental

Fuente: Después del experimento se les aplicó una prueba escrita al grupo experimental para para identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos que tienen los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

Análisis e interpretación y discusión

Observando la tabla 6 y figura 4, los estudiantes del grupo experimental según la media aritmética tienen un promedio aritmético de 17 y 16, 3 puntos en la escala vigesimal respecto a la resolución de problemas de adicción y sustracción; mientras que obtienen un promedio de 16,1 y 15,5 puntos en relación de la resolución de problemas de multiplicación y división. Según los datos obtenidos si bien es cierto existen mejoras en la resolución de problemas matemáticos en adicción y sustracción, se aprecia claramente de que los estudiantes presentan mejoras parciales en la resolución de problemas de división y multiplicación.

Definitivamente, los resultados demuestran una clara mejora en el grupo experimental, los datos del pre test como promedio fue 11 y al aplicar las TIC aumentó a 16 como promedio, dentro de la calificación cualitativa es “Logro destacado” lo que significa la efectividad de la aplicación de la variable independiente incorporación de las TIC en sesiones de aprendizaje.

La nueva normalidad con el avance de la ciencia y la tecnología y la incorporación de las TIC son necesarias y oportunas para lograr aprendizajes en matemáticas, ya su

incorporación permite mejorar a resolver problemas matemáticos, por lo tanto es concordante la afirmación: “ Hoy en día el uso de las TIC se volvió importante en la comunicación, desde su acceso y en el proceso de la obtención de la información”.(Lafaurie et al., 2018, p.5)., además con la investigación realizada en la ciudad de Cusco coinciden los resultados de mejora al aplicar las TIC, “la utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) mejoró significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los educandos de segundo grado en la I.E. “Tomasa Ttito Condemayta” de Acomayo – Cusco”(Cáceres, 2019, p.91). Todas las investigaciones hacen conocer resultados significativos con la aplicación de las TIC, resaltando su importancia, su uso permite mejoras en el aprendizaje y es concordante con los resultados de la presente investigación.

Definitivamente, los resultados después de incorporar las TIC mejoran en la resolución de problemas matemáticos en adición, sustracción, multiplicación y división en niños de tercer grado de educación primaria, asimismo los resultados son coincidentes con la investigación realizada en educación inicial, “se centra en la aplicación del Software en el curso de Matemáticas de los niños y niñas de Educación Inicial de la Institución Educativa Inicial N° 224 San José, del departamento de Puno, los resultados de la prueba de hipótesis son altamente significativa cuya T calculada resultado es 10.782 es mayor a la T tabulada 1.72913”. (Machaca & Quispe, 2017, p.97).

Las investigaciones realizadas sobre las TIC y resolución de problemas matemáticos son en la mayoría altamente significativos, en tanto que los resultados en el presente estudio son concordantes, es decir las TIC son una alternativa para trabajar las matemáticas sobre todo para lograr la comprensión y resolución de problemas matemáticos.

En educación primaria e inicial, la aplicación de las herramientas tecnológicas es atrayentes, porque motiva al niño hacer uso de estos dispositivos, por lo mismo se plantea aprovechar para el campo educativo, específicamente en la resolución de problemas matemáticos, por lo visto en la investigación su aplicación tiene resultados positivos e incide directamente en el aprendizaje de la matemática y otros conocimientos.

Es muy importante conocer la realidad de los niños cuando se enfrentan a la resolución de problemas en el colegio. Es por eso que la investigación que se realiza para solucionar el problema es aceptada y requiere esfuerzo, perseverancia y perseverancia. También expresan que no se dan por vencidos fácilmente si no encuentran algo y que lo intentarán

nuevamente, aunque fracasen. Esto puede estar relacionado con encontrar otras formas o métodos (estrategias de resolución de problemas) para resolver problemas complejos). (Conozca este campo) (Gil et al., 2006), en el nivel primaria, secundaria y superior, es necesario de un experto, quien tendrá una experticia de guiar con un método más apropiado para hacer gustar las matemáticas. Entonces el ser un maestro que enseña matemáticas es una tarea difícil y sacrificado.

A parte de los planteamientos de los estudiosos, será necesario aplicar experiencias de los maestros de la escuela y un dominio de las estrategias para resolver problemas matemáticos, entonces es un tema abierto la investigación acerca de resolución de problemas matemáticos, por eso afirmaremos con la investigación donde indica que es muy importante el tema de resolución de problemas matemáticos en la investigación. Este planteamiento no resulta sorprendente ya que, en la actualidad, es un hecho comúnmente aceptado que la adquisición y transferencia de las habilidades de resolución de problemas constituye uno de los objetivos fundamentales de la escolarización en general, y de la educación de las matemáticas en particular (Manuel & Navarro, 2000). En Educación Básica Regular se enmarca específicamente para atender la problemática la aplicación de un procedimiento basado en el método de resolución de problemas de George Polya, donde se debe seguir cuatro pasos importantes.

4.3. Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis después de experimento entre el grupo experimental y control.

a) Hipótesis estadísticas

H₀: La resolución de problemas matemáticos no mejora con la incorporación de las TIC en los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

H_a: La resolución de problemas matemáticos mejora con la incorporación de las TIC en los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

b) Nivel de significancia y grados de libertad

Nivel de significancia $\alpha=0,05$ con t_{19-1} grados de libertad en nuestro caso $t_{16;0,05} = 1,753$

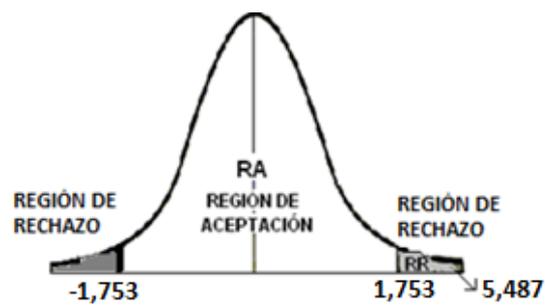
Tabla 7

c) Estadística de prueba

Estadísticas de grupo									
Grupo		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar				
Post test	Experimental	16	16,19	,544	,136				
Post test	Control	16	14,38	1,204	,301				

Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilate ral)	Difere ncia de medias	Difere ncia de error estánd ar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferio r		Superior
Se asumen varianzas iguales		8,5 67	,006	5,487	15	,000	1,813	,330	1,138	2,487
No se asumen varianzas iguales				5,487	20,8 76	,000	1,813	,330	1,125	2,500

d) Decisión



Como $t_c=5,487 > t_t=1,753$; entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo que la incorporación de las tecnologías de información y comunicación permite la mejora de la resolución de problemas matemático en los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

CONCLUSIONES

La incorporación de las TIC en sesiones de aprendizaje es eficiente porque permite mejorar óptimamente en la resolución de problemas matemáticos en niños del tercer grado; en el grupo experimental lograron alcanzar un promedio media ponderada de 16.2 de 20, mientras el grupo control logró alcanzar un promedio de media ponderado de 14,3 de 20, así como la $t_c=5,487 > t_t=1,753$; entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo que la incorporación de las tecnologías de información y comunicación permite la mejora de la resolución de problemas matemático en los estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno.

La incorporación de la TIC en sesiones de aprendizaje mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos de adición, alcanzando el promedio de media aritmética de 17.0 en el grupo experimental, mientras el grupo control con media aritmética de 15.2. Se tiene que el grupo experimental han mejorado notablemente con la aplicación de la investigación en referencia del grupo control.

La incorporación de la TIC en sesiones de aprendizaje mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos de sustracción, alcanzando el promedio de media aritmética de 16.3 en el grupo experimental, mientras el grupos control con media aritmética de 14.9 Se tiene que el grupo experimental han mejorado notablemente con la aplicación de la investigación en referencia del grupo control.

La incorporación de la TIC en sesiones de aprendizaje mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación, alcanzando el promedio de media aritmética de 16.1 en el grupo experimental, mientras el grupo control con media aritmética de 14.0 Se tiene que el grupo experimental han mejorado notablemente con la aplicación de la investigación en referencia del grupo control.

La incorporación de la TIC en sesiones de aprendizaje mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos de división, alcanzando el promedio de media aritmética de 15.5 en el grupo experimental, mientras el grupo control con media aritmética de 13.2. Se tiene que el grupo experimental han mejorado notablemente con la aplicación de la investigación en referencia del grupo control.

RECOMENDACIONES

Utilizar con propiedad en las sesiones de aprendizaje las TIC como una herramienta de trabajo que permita mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación y división en estudiantes de tercer grado de primaria ya que el uso de tecnología en nuestro país y en el mundo incide con mayor frecuencia, además recomendar a los investigadores encontrar hallazgos nuevos en el campo educativo.

La incorporación de las TIC en sesiones de aprendizaje al maestro permitirá obtener mejores resultados en el aprendizaje de la adición en estudiantes, sobre todo retroalimentar los aprendizajes en la resolución de problemas de manera exitosa en la vida real.

A los investigadores sociales y educacionales realizar en temas de resolución de problemas matemáticos, porque en el país no se han superado las brechas en este tema, por lo que a través de la investigación se encuentre soluciones al problema.

Es necesario que el 100% de las Instituciones Educativas cuenten con el equipamiento de las TIC, consistente en material computacional, electrónico u otro material didáctico para el área de matemática, a la vez sean operacionalizados con asertividad en las aulas para resolver problemas matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 1–10. Recuperado de: http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_19/ANTONIO_ADAME_TOMAS01.pdf
- Aguirre, P. del C. (2018). Las TIC en la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área Comunicación Organizacional: licenciatura en Ciencias de la Comunicación. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 764. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.368>
- Alfaro, C., & Barrantes, H. (2008). ¿Qué es un problema matemático? Percepciones en la enseñanza media costarricense. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 3(4), 83–98. Recuperado de: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/6902-Texto del artículo-9486-1-10-20130124.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/6902-Texto%20del%20artículo-9486-1-10-20130124.pdf)
- Alvaro, M., Unido, R., Unido, R., & Unidos, E. (1990). *Problemas Y Dificulades De Aprendizajes*.
- Aragón, E., Castro, C. C., Gómez, B. A., & González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Apertura*, 1(1), 1–15. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num11/REVISTA-ELECTRON...>
- Arce, O. (2016). *Uso de las TICS y la práctica deportiva en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Ilave 2016* [Universidad Nacional del Altiplano]. Recuperado de: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9408/Rosa_Enriquez_Yuca.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, M. A., Sandia, B. E., & Mora, E. J. (2012). La didáctica y las herramientas tecnológicas web en la educación interactiva a distancia. *Educere*, 16(53), 21–36. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35623538004>
- Banda, J. J. (2020). *Estado del arte sobre estrategias lúdicas para la resolución de problemas matemáticos a nivel primario (2011-2019)*. Recuperado de:

- https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9425/Estado_Banda_Salazar_July.pdf?sequence=1
- Batista, L. A., Crisóstomo, E., & Antunes de Macêdo, J. (2022). Conocimiento didáctico-matemático movilizado por futuros profesores de matemáticas. *Alteridad*, 17(2), 194–207. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n2.2022.03>
- Becerril, C. I. (2018). Estado , apropiación social de las tecnologías de la información y comunicación y pobreza. *Espiral, Estudios Sobre Estado y Sociedad*, xxv(73), 47–79. <https://doi.org/doi:http://dx.doi.org/10.32870/espiral.v25i73.7010>
- Burgos, M., & Castillo, M. J. (2021). Criterios de idoneidad emitidos por futuros maestros de primaria en la valoración de vídeos educativos de matemáticas. *Uniciencia*, 35(2), 1–17. <https://doi.org/10.15359/ru.35-2.19>
- Cáceres, R. (2019). *Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación para Mejorar el Desarrollo* [Universidad Cesar Vallejo]. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/34306/caceres_hr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calle, G. Y. (2018). La escritura académica apoyada por un Centro de Escritura Digital en la educación media. *Lenguaje*, 46(2), 334. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v46i2.6586>
- Callomamani, J. (2022). *Autoestima y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de instituciones educativas primarias privadas de putiva 2020*. [Universidad Nacional del Altiplano]. Recuperado de: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Campos, H., & Ramírez, M. Y. (2018). Las TIC en los procesos educativos de un centro público de investigación. *Apertura*, 10(1), 56–70. <https://doi.org/10.18381/ap.v10n1.1160>
- Casamayou, A., & Morales, M. J. (2017). Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio. *Psicología Conocimiento y Sociedad*, 7(2). <https://doi.org/10.26864/pcs.v7.n2.9>

- Casma, C. A. (2015). *Relación de la gestión del talento humano por competencias en el desempeño laboral de la Empresa FerroSistemas, Surco-Lima, año 2015*. Recuperado de: https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/963/TM_CE-A_C32_2015.pdf?sequence=1
- Castaño, W., Múnera, M. T., & Uribe, A. (2018). Hacia dónde debería ir la formación en TIC en la Escuela Interamericana de Bibliotecología. Una mirada a partir de los programas de educación bibliotecológica en América Latina y las tendencias mundiales. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 41(2), 135–151. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v41n2a03>
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de la TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación Educativa*, 11(2), 171–194. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci_arttext&tlng=en
- Chino, V. E. (2015). *Conocimiento y actitud hacia las Tecnologías de Información y Comunicación del profesional de enfermería de la Red de salud Puno-2015*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Chirio, J. L. (2016). *Mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau-Arequipa 2015*.
- Cobo, J. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer - Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27). Recuperado de: <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/2636>
- Cuervo, T., Orviz, N., Arce, S., & Fernández, I. (2018). Technostress in Communication and Technology Society: Scoping Literature Review from the Web of Science. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 21(1), 18–25. <https://doi.org/10.12961/aprl.2018.21.01.4>
- Del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Salinas, V., Córdova, K., & Marín, A. (2022). El

- aprendizaje matemático en el hogar durante la pandemia de covid-19 desde la perspectiva de las madres: diferentes escenarios de acuerdo con el nivel socioeconómico. *Calidad En La Educación*, 57, 199–230. <https://doi.org/10.31619/caledu.n57.1252>
- Ferrer, D. M. (2007). Las nuevas Tecnologías y el Aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(4), 1–17. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/28151371>
- Formichella, M. M., & Alderete, M. V. (2018). TIC en la escuela y rendimiento educativo: el efecto mediador del uso de las TIC en el hogar. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 9(1), 75. <https://doi.org/10.18861/cied.2018.9.1.2822>
- Gargallo, A. F. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educar Em Revista*, 34(69), 325–339. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.57305>
- Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *...Revista de Educación*, 551–569. Recuperado de: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/69004>
- Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 8(11), 111–132.
- Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa*, 6, 218–230. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703/1559>
- Guzmán, F. J. (2017). Freire en la era digital: opresión y liberación de pueblos indígenas mediante las TIC. *Innovación Educativa*, 17(Pedagogías para la libertad), 9–27. Recuperado de: www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Documents/2017/75/Freire-en-la-era-digital.pdf
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la Investigación. In *Mc Graw /Interamericana Editores S.A de C,V* (Sexta edic). Recuperado de: www.elosopanda.com

- Hilares, M. J. (2019). Uso de las TIC y el logro de aprendizajes en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria, Lima, 2019 [Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1075>
- Huanca, S. (2015). *Identificación de niveles de conocimiento que tienen los docentes de educación primaria y educación secundaria que estudian la maestría en didáctica de la matemática en la Universidad de Piura, respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñ.*
- Lafaurie, A. M., Sinning, P. A., & Valencia, J. A. (2018). WhatsApp y Facebook como mediación pedagógica en los procesos de Orientación Socio Ocupacional. *Educación y Educadores*, 21(2), 179–199. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.1>
- López, H., Navarro, R. M., & Riva, I. L. (2018). Las tecnologías de la información] HI PE GSQYRMGEGMzR GSQS Referencias. *Salud Pública de México*, 60(3), 2018.
- Machaca, L. X., & Quispe, G. (2017). *El software educativo Little eople discovery airport y el aprendizaje de clasificación en el área de lógico matemática en niños de 5 años de la I.E.I. N° 224 San José del departamento de Puno en el año 2017* [Universidad Nacional del Altiplano]. Recuperado de: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9408/Rosa_Enriquez_Yuca.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Manuel, A., & Navarro, J. (2000). Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños. *Revista de Psicología General y Aplicada: Revista de La Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 53(1), 63–83.
- Martínez, L. D., Hinojo, F. J., & Asnar, I. (2018). Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje por parte de los Profesores de Química. *Información Tecnológica*, 29(2), 41–52. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000200041>
- Medrano, A., Xolocotzin, U., & Flores, R. del C. (2022). Un análisis de la producción de representaciones al solucionar problemas de álgebra temprana en estudiantes de primaria. *Educación Matemática*, 34(3), 10–41. <https://doi.org/10.24844/em3403.01>

- Meneses, M. L., & Peñaloza, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 7–25. <https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- Mesia, A. (2016). *La motivación y el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa N° 62004 “Olga Manuela Del Águila Angulo”, provincia del Alto Amazonas, 2015*. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43459/Ramón_CRM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Muñiz, M., & Reyes, I. T. (2015). *Niveles de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV ciclo de primaria de la I.E “Glorioso 10 de Octubre” San Juan de Lurigancho –2014*.
- Paredes, W. (2019). Buenas prácticas en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en universidades ecuatorianas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(Vol29No57), 176–200. <https://doi.org/10.33255/2957/301>
- Paz, L. A., Tamez, G., Hernández, A., & Leyva, O. (2018). Presencia, utilización y aprovechamiento de las TIC en la formación académica estudiantil. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, IX, 191–210. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.26.303>
- Peltier, M.-L. (2003). Problemas aritméticos: articulación, significados y procedimientos de resolución. *Educación Matemática*, 15(3), 29–56.
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., & Mena, E. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 847. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Pérez, Yenny, & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35, 169–194.
- Pérez, Yuleidis. (2011). ¿qué es un problema en matemática y cómo resolverlo? algunas consideraciones preliminares. *Revista Electrónica Edusol*, 11(34), 1–16.

- Recuperado de: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Pincheira, N., Vásquez, C., & Giacomone, B. (2021). Una aproximación al conocimiento didáctico-matemático de futuros profesores de Educación Básica para enseñar matemáticas elementales. *Uniciencia*, 35(2), 1–18. <https://doi.org/10.15359/ru.35-2.8>
- Puente, L., Martínez, G. M., & Tamayo, J. A. (2018). El desempeño docente desde la Teoría de Educación Avanzada. *Panorama Cuba y Salud*, 13, 191–195. Recuperado de: https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/963/TM_CE-A_C32_2015.pdf?sequence=1
- Quintanilla, M. A. (2017). *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de la tecnología* (segunda ed). Recuperado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OdVSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=la+tecnologia&ots=M8UpNjNoUc&sig=BGwY6-oCeMFRaWfDLM2KKvuh9CQ#v=onepage&q&f=false>
- Rae. (2022). *Diccionario de Real Academia Española*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/tecnología?m=form>
- Rapaso, M. (2001). La tecnología informática al servicio de la educación. *Innovación Educativa*, 1, 189–200. Recuperado de: https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/70561/pg_191-202_inneduc11.pdf?sequence=1
- Rico, L. (n.d.). *Errores y Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas*. (p. 10). Licentura de Matemática.
- Rodríguez, D. C. (2018). Tecnologías de información y comunicación para el turismo inclusivo. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(1), 125–146. <https://doi.org/10.18359/rfce.3142>
- Rossini, J. M. (2014). *Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la Institución Educativa José María*. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/4393/Rossini_CJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Salazar, V., Moreno, J. M., Rojas, I. S., & Islas, L. A. (2018). Nivel de adopción de tecnologías de la información y la comunicación en empresas comercializadoras de mango en Nayarit – México. *Estudios Gerenciales*, 34(148), 292–304. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.148.2639>
- Sánchez, J. (2003). Integración Curricular De Tics Concepto y Modelos It Curricular Integration Concept and Models. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51–65.
- Santiago, A. R. (2018). Dispositivos digitales en el hogar: incidencia de las desigualdades y las políticas públicas de acceso partir de un análisis multivariado. *Observatorio (OBS*)*, 12(3), 295–311. <https://doi.org/10.15847/obsobs12320181109>
- Silva, J. (2017). Inserción de TIC en pedagogías del área de las humanidades en una universidad chilena. *Psicología Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 110–133. <https://doi.org/10.26864/pcs.v7.n2.6>
- Socas, M. M. (2007). Dificultades y Errores en el Aprendizaje de las Matemáticas. Análisis desde el enfoque lógico-semiótico. *Investigación En Educación Matemática*, XI(2007), 19–52. <https://doi.org/10.1023/A:1020291317178>
- Suárez, C. O., Dusú, R., & Sánchez, M. del T. (2007). Las capacidades y las competencias: su comprensión para la formación del profesional. *Acción Pedagógica*, 16(1), 30–39. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968554&info=resumen&idioma=FRE>
- Tardif, J. (2003). Desarrollo de un programa por competencias: De la intención a la puesta en marcha. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 16(3), 63–77.
- Tobón, S. (2006). Aspectos basicos de la formacion basada en competencias. In *Talca: Proyecto Mesesup* (pp. 1–16).
- Tomas, M. (1990). Los problemas aritmeticos de la enseñanza primaria. Estudio de dificultades y propuesta didactica. *Educación: Revista d'educació*, 17, 119–140.
- Torres, J. V. (2022). Tecnología, simulacro y relaciones afectivas en geografía de la lengua de Andrea Jeftanovic. *Revista Lit. Teor. Crit.*, 13, 84–97. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25025/perifrasis202213.27.05>



Vanegas, Y., Prat, M., & Edo, M. (2022). Representaciones matemáticas de niños y niñas de 5-6 años cuando resuelven un problema abierto. *Alteridad*, 17(2), 180–193. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n2.2022.02>

Vasquez, J. R. (2014). *El programa libros interactivos multimedia en la comprensión lectora de los alumnos de sexto grado de la IE 10381 de Chota , 2014* [Universidad Nacional de Cajamarca]. Recuperado de: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1030>



ANEXOS

Anexo N° 01 Matriz de evaluación

Competencia	Capacidad	Desempeños	Tipo de problema	Cantidad de ítem	N° de ítems
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Aplica estrategias adecuadas para resolver problemas de adicción.	Adición	5	1, 6, 7, 9 y 10
		Aplica estrategias adecuadas para resolver problemas de sustracción.	Sustracción	5	2, 3, 4, 5 y 8
		Aplica estrategias adecuadas para resolver problemas de multiplicación.	Multiplicación	5	11, 12, 13, 14 y 15
		Aplica estrategias adecuadas para resolver problemas de división.	División	5	16, 17, 18, 19 y 20

Anexo N° 02 Prueba de investigación de matemática (pre test)

Lee cada pregunta con mucha atención.

Luego, resuelve cada problema y marca con X la respuesta correcta.

Si lo necesitas, puedes volver a leer el problema.

Solo debes marcar una respuesta por cada problema.

Si no puedes resolver el problema, puedes pasar al siguiente.

1.- Mariana tiene 246 ovejas. Luego compraron 210 ovejas más. ¿Cuántas ovejas tiene en total?

- a) 400 ovejas
- b) 456 ovejas
- c) 14 ovejas

2.- En una tienda venden 390 frutas. 130 son plátanos y el resto son naranjas. ¿Cuántas naranjas hay en la tienda?

- a) 260 naranjas
- b) 256 naranjas
- c) 249 naranjas

3.- Jaime tiene S/. 860.00 nuevos soles. Se gastó S/. 430.00 nuevos soles en refrigerio durante el mes. ¿Con cuántos nuevos soles se quedó Jaime?

- a) 440 soles
- b) 436 soles
- c) 430 soles

4.- Lucas tiene 258 canicas. Y Pepe tiene 380 canicas. ¿Cuántos canicas le falta a Lucas para tener tantas canicas como Pepe?

- a) 132 canicas
- b) 122 canicas
- c) 216 canicas



- 5.- Teresa tenía 468 libros. Su mamá le compró 230 libros más. ¿Cuántos libros tiene ahora Teresa?
- a) 698 libros
 - b) 696 libros
 - c) 678 libros
- 6.- A un tren subieron 256 pasajeros en la partida y subieron 300 pasajeros más en el camino. ¿Con cuántos pasajeros llegó el tren?
- a) 556 pasajeros
 - b) 546 pasajeros
 - c) 656 pasajeros
- 7.- Ana tiene 320 caramelos de fresa y Luis tiene 244 caramelos de limón. ¿Cuántos caramelos tienen juntos?
- a) 564 caramelos
 - b) 120 caramelos
 - c) 611 caramelos
- 8.- Charo y Juana tienen juntas 1000 alpacas. Charo tiene 450 alpacas. ¿Cuántas alpacas tiene Juana?
- a) 550 alpacas
 - b) 500 alpacas
 - c) 559 alpacas
- 9.- Javier tiene 730 soles. Pepe tiene 230 soles. ¿Cuántos soles tiene que ganar Pepe para tener tanto como Javier?
- a) 500 soles
 - b) 530 soles
 - c) 570 soles



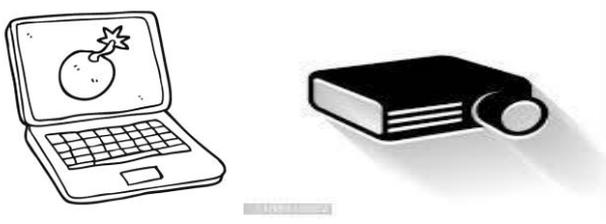
- 10.- Oscar juntó 190 mariposas en el parque. En su casa tenía 356 mariposas. ¿Cuántas mariposas tiene Oscar?
- a) 639 mariposas
 - b) 589 mariposas
 - c) 546 mariposas
11. Josefina compró 8 paquetes con seis sodas cada uno, para llevar a una fiesta, ¿Cuántas sodas llevará a la fiesta?
- a) 14 sodas
 - b) 48 sodas
 - c) 42 sodas
12. Don Alberto lleva en su camión 124 cajas con 6 melones cada una. ¿Cuántos melones llevará en total?
- a) 744 melones
 - b) 624 melones
 - c) 130 melones
13. En una granja se recogen 386 huevos diariamente, ¿Cuántos huevos se recogerán en total en 8 días?
- a) 4300 huevos
 - b) 3088 huevos
 - c) 2750 huevos
14. José Luis gasta \$12.00 todos los días en el camión que lo lleva a la escuela y lo trae a la casa, ¿Cuánto gasta a la semana?
- a) \$60.00
 - b) \$50.00
 - c) \$84.00



15. En un estacionamiento hay 187 carros, si cada carro tiene 4 llantas, ¿Cuántas llantas hay por todas?
- a) 428 llantas
 - b) 748 llantas
 - c) 648 llantas
16. Hay que distribuir 640 mochilas a 64 estudiantes. ¿Cuántas mochilas le corresponde a cada estudiante?
- a) 14 mochilas
 - b) 24 mochilas
 - c) 10 mochilas
17. Las gallinas de una granja pusieron 675 huevos en una semana. Si cada gallina puso 5 huevos. ¿Cuántas gallinas hay en la granja?
- a) 135 gallinas
 - b) 132 gallinas
 - c) 145 gallinas
18. Un museo envía 432 cuadros a una exposición. Si en cada caja caben 4 cuadros ¿Cuántas cajas se necesitan?
- a) 108 cajas
 - b) 100 cajas
 - c) 104 cajas
19. Al vivero de Manuel llegaron cuatro camiones cargados con un total de 1.052 plantas. Si cada camión traía la misma cantidad de plantas, ¿cuántas cargaba cada camión?
- a) 263 plantas b) 264 plantas c) 246 plantas
20. Un camión transporta 483 Kg de arena al día. ¿Cuántos kilos transporta en 8 días?
- a) 3864 kg b) 3800 kg c) 3600 kg

Anexo N° 03: Sesión de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01					
I.E.P.	70656 “Ricardo Palma”	INVESTIGADOR	Gladys M. Flores Choque	TIEMPO	90 min
DOCENTE		FECHA		GRADO	3° “A”
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE					
COMPETENCIA					
Resuelve problemas de cantidad.					
ÁREA	Capacidad	Desempeño/s		PROPÓSITO (Desempeño precisado)	
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. 	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplica estrategias adecuadas para resolver problemas de adición utilizando las TIC. 	
Nombre de la sesión	- Resolvemos problemas de adición				
Enfoque transversal	- Enfoque de inclusión				

Inicio	<ul style="list-style-type: none">- El docente motiva a los alumnos con una competencia de tumbar latas.
Motivación, interés, incentivo	
Saberes previos.	<ul style="list-style-type: none">- Luego generan una conversación acerca del juego ¿Cuántas latas se tumbaron en total?- Sobre el tema tratado en la sesión anterior y realiza preguntas a fin de verificar que ha quedado claro, ya que en la presente sesión deberán aplicar los saberes aprendidos.- Hoy resolverán problemas de adicción utilizando las TIC.- Luego el docente plantea ¿Cómo podemos resolver una adición utilizando la calculadora?
Propósito y organización	<ul style="list-style-type: none">- Si compramos 247 pollos y 927 gallinas. ¿Cuántas aves hay en total?- Buscaremos la manera de resolver el problema planteado.
Problematización (Conflicto cognitivo)	<ul style="list-style-type: none">- Resuelve el problema siguiendo los pasos planteados por Polya.- El docente plantea un problema presentando en multimedia y los niños escuchan y observan atentamente: <div data-bbox="662 1556 1268 1780"></div> <p data-bbox="582 1814 1332 1848">Si compramos 247 pollos y 927 gallinas. ¿Cuántas aves hay en total?</p> <p data-bbox="646 1892 1268 1926">Comprenden el problema a partir de la imagen y el audio.</p>

<p>Desarrollo</p> <p>Gestión y acompañamiento del desarrollo de las competencias (Implican las actividades, estrategias y uso de materiales pertinentes (cuadernos de trabajo y otros) a la naturaleza del aprendizaje con movilización de recursos considerando la diversidad del aula, su organización y los modos de atención.)</p>	<p>Luego plantean estrategias para resolver el problema. ¿Aumenta o disminuye la cantidad?</p> <p>Si aumenta entonces se junta, por lo tanto es una suma.</p> <p>¿Cómo lo resolveremos? Sumando número de pollos y gallinas para saber la cantidad de aves en total.</p> <p>¿Con qué recurso tecnológico sumaremos? Con la calculadora o en forma manual hoja y lápiz.</p> <p>La docente junto a los niños resuelve el problema utilizando la calculadora en XO.</p>  <p>Después de hallar los resultados verifican una y otra vez.</p> <p>Al hallar hallar un resultado acertado responden a la incógnita del problema.</p> <p>Hay 1174 aves entre pollos y gallinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La docente indica las consignas a los estudiantes para resolver otro problema similar haciendo uso del mismo procedimiento anterior en forma grupal. Luego la maestra verifica los resultados. - Los niños utilizando la computadora resuelven problemas de adición en forma individual ingresando a mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matemáticas. 
<p>Cierre</p> <p>Metacognición</p>	<p>¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo resolví un problema de adición?</p> <p>El docente deja tarea para la casa.</p>
<p>Reforzamiento</p> <p>Trabajo en casa</p>	<p>Resuelven el cuaderno de trabajo pag. N° 34</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

Sesión de aprendizaje N°02														
I.E.P.	70656 “Ricardo Palma”	INVESTIGADOR	Gladys M. Flores Choque	TIEMPO	90 min									
DOCENTE		FECHA		GRADO	3° “A”									
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE														
COMPETENCIA														
Resuelve problemas de cantidad.														
ÁREA	Capacidad	Desempeño/s		PROPÓSITO (Desempeño precisado)										
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. 	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.		Resuelve problemas de adición sobre cambio 2 y 3 utilizando las TIC										
Nombre de la sesión	- Resolvemos problemas de cambio 2													
Enfoque transversal	- Enfoque de bien común													
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> - El docente motiva a los alumnos presentando un video sobre el uno de los modelos de solución matemática. 													
Motivación, interés, incentivo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>INICIO</th> <th>CAMBIO</th> <th>FINAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>AUMENTA +</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>DISMINUYE -</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					INICIO	CAMBIO	FINAL		AUMENTA +			DISMINUYE -	
INICIO	CAMBIO	FINAL												
	AUMENTA +													
	DISMINUYE -													
Saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> - Luego generan una conversación acerca de la utilidad del video observado ¿Para qué nos servirá el material?, ¿qué tipo de problemas podemos resolver?, ¿nos ayuda el video para solucionar problemas matemáticos? 													

Propósito y organización

- Ahora se comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: ***Hoy aprenderemos a resolver problemas de adicción sobre cambio 2 y 3 utilizando las TIC.***
- Luego el docente presenta en pizarra digital una situación problemática:
- ***Si en una tienda venden 453 frutas. 276 son plátanos y el resto son naranjas. ¿Cuántas naranjas hay en la tienda?***
- Luego, los niños participan en la lectura y su posterior comprensión, a través de preguntas:

Problematización (Conflicto cognitivo)

¿De qué trata el problema?, ¿qué necesitamos utilizar para resolver el problema?, ¿los materiales concretos son los únicos medios para resolver? .

Desarrollo

- El docente presenta un video sobre el uso de un programa problema presentando en multimedia y los niños escuchan y observan atentamente:



Gestión y acompañamiento del desarrollo de las competencias

<https://wordwall.net/es-cl/community/problemas-de-suma>

(Implican las actividades, estrategias y uso de materiales pertinentes (cuadernos de trabajo y otros) a la naturaleza del aprendizaje con movilización de recursos

Luego con la ayuda del video, comprenden el problema y una de las formas de resolver a través de TIC.

Luego plantean estrategias para resolver el problema. ¿aumenta o disminuye la cantidad?

La cantidad inicial se tiene y la segundo dato es una incógnita y no se sabe el resultado final, por lo tanto, se debe realizar una sustracción.

¿Con qué recurso tecnológico sumaremos? Con un juego online., para ello se ingresa al siguiente link:

<p>considerando la diversidad del aula, su organización y los modos de atención.)</p>	<p>https://www.mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juegos-restas</p> <p>La docente junto a los niños resuelve el problema utilizando el juego online y los procedimientos:</p> <div data-bbox="746 405 1054 629" data-label="Image"> </div> <p>Después de hallar los resultados verifican una y otra vez.</p> <p>Al hallar hallar un resultado acertado responden a la incógnita del problema.</p> <p>Hay 377 naranjas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La docente indica las consignas a los estudiantes para resolver otro problema similar haciendo uso del mismo procedimiento anterior en forma grupal. Luego la maestra verifica los resultados. - Los niños utilizando la computadora resuelven problemas de adición en forma individual ingresando a mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas. <div data-bbox="906 1249 1031 1301" data-label="Image"> </div>
<p>Cierre Metacognición</p>	<p>¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo resolví un problema de cambio 2? El docente deja tarea para la casa.</p>
<p>Reforzamiento Trabajo en casa</p>	<p>Resuelven el cuaderno de trabajo – minedu.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

Sesión de aprendizaje N°03					
I.E.P.	70656 “Ricardo Palma”	INVESTIGADOR	Gladys M. Flores Choque	TIEMPO	90 min
DOCENTE		FECHA		GRADO	3° “A”
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE					
COMPETENCIA					
Resuelve problemas de cantidad.					
ÁREA	Capacidad	Desempeño/s	PROPÓSITO (Desempeño precisado)		
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. 	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas cotidianos que implican hallar sobre división hasta tres cifras, aplicando las TIC. 		
Nombre de la sesión	- Resolvemos problemas de cambio 2				
Enfoque transversal	- Enfoque de bien común				
Inicio Motivación, interés, incentivo Saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. Luego, se presenta en un papelote una situación problemática, en imagen. <div style="text-align: center;"> <p>12 : 3</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Luego generan una conversación sobre la representación ¿Qué representa?, ¿qué tipo de problemas se puede observar?, ¿Será un problema de división? 				

Propósito y
organización

- Ahora se comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: ***Hoy resolvemos problemas cotidianos que implican hallar una división hasta tres cifras utilizando las TIC.***
- Luego el docente presenta en la proyectora una situación problemática:
- ***La señora Mary tiene 179 soles en su monedero, ella quiere distribuir por igual a sus 3 hijos para los refrigerios de la semana. ¿Cuánto de dinero le tocará a cada hijo?***
¿De qué trata el problema?, ¿qué necesitamos utilizar para resolver el problema?, ¿con qué operación podemos resolver?, ¿con qué otro medio podemos resolver el problema? .
- El docente les entrega el material concreto, para que puedan representar y resolver la situación problemática.



Problematización
(Conflicto
cognitivo)

- Luego, los niños participan en la lectura y su posterior comprensión, a través de preguntas:

Desarrollo

Gestión y
acompañamiento
del desarrollo de
las competencias

(Implican las
actividades,
estrategias y uso
de materiales
pertinentes)

- Se forma os equipos de trabajo.
Luego plantean otras estrategias para resolver el problema. ¿cómo podemos resolver en menos tiempo?
¿Con qué recurso tecnológico podemos dividir? Con un juego online., para ello se ingresa al siguiente link:

<p>(cuadernos de trabajo y otros) a la naturaleza del aprendizaje con movilización de recursos considerando la diversidad del aula, su organización y los modos de atención.)</p>	<p>https://www.mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juegos-restas</p> <p>La docente junto a los niños resuelve el problema utilizando el juego online y los procedimientos:</p>  <p>Después de hallar los resultados verifican una y otra vez.</p>  <p>Al hallar hallar un resultado acertado responden a la incógnita del problema.</p> <p>A cada hijo le corresponde s/ 59. 20 (cincuenta y nueve soles con 20 céntimos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La docente indica las consignas a los estudiantes para resolver otro problema similar haciendo uso del mismo procedimiento anterior en forma grupal. Luego la maestra verifica los resultados. - Los niños utilizando la computadora resuelven problemas de adición en forma individual ingresando a mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas. 
<p>Cierre Metacognición</p>	<p>¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo resolví un problema de cambio 2? El docente deja tarea para la casa.</p>
<p>Reforzamiento Trabajo en casa</p>	<p>.Resuelven el cuaderno de trabajo – minedu.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

I.E.P.	70656 "Ricardo Palma"	INVESTIGADOR	Gladys M. Flores Choque	TIEMPO	60 min
DOCENTE		FECHA		GRADO	3° "A"
Resuelve problemas de cantidad.					
ÁREA	Capacidad	Desempeño/s	PROPÓSITO (Desempeño precisado)		
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. 	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas cotidianos que implican hallar de multiplicación hasta con dos cifras, utilizando las TIC. 		
Nombre de la sesión	- Resolvemos problemas de adición				
Enfoque transversal	- Enfoque de bien común				
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. Luego, se presenta el muro de link online: https://arbolabc.com/juegos-tablas-de-multiplicar 				
Motivación, interés, incentivo					
Saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> - Luego generan una conversación sobre la representación ¿Qué representa?, ¿qué tipo de problemas se puede observar?, ¿Será un problema de división? - 				

Propósito y
organización

Problematización
(Conflicto
cognitivo)

- Ahora se comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: ***Hoy resolvemos problemas cotidianos que implican hallar una multiplicación hasta dos cifras utilizando las TIC.***
- Luego el docente presenta en la proyectora una situación problemática:



- Luego, los niños participan en la lectura y su posterior comprensión, a través de preguntas:

¿De qué trata el problema?, ¿qué necesitamos utilizar para resolver el problema?, ¿con qué operación podemos resolver?, ¿con qué otro medio podemos resolver el problema? .

- El docente les entrega el material concreto, para que puedan representar y resolver la situación problemática.



- Se forma os equipos de trabajo.
- Luego plantean otras estrategias para resolver el problema. ¿Cómo podemos resolver en menos tiempo?
- ¿Con qué recurso tecnológico podemos multiplicar? Con un juego online., para ello se ingresa al siguiente link:

<p>Desarrollo</p> <p>Gestión y acompañamiento del desarrollo de las competencias (Implican las actividades, estrategias y uso de materiales pertinentes (cuadernos de trabajo y otros) a la naturaleza del aprendizaje con movilización de recursos considerando la diversidad del aula, su organización y los modos de atención.)</p>	<p>https://www.mundoprimeria.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juegos-restas</p> <p>La docente junto a los niños resuelve el problema utilizando el juego online y los procedimientos:</p>  <p>Después de hallar los resultados verifican una y otra vez.</p> <p>Al hallar un resultado acertado responden a la incógnita del problema:</p> <p><i>Entonces en 8 huertos hay 72 tomates.</i></p> <p>La docente indica las consignas a los estudiantes para resolver otro problema similar haciendo uso del mismo procedimiento anterior en forma grupal. Luego la maestra verifica los resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los niños utilizando la computadora resuelven problemas de adición en forma individual. 
<p>Cierre</p> <p>Metacognición</p>	<p>¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo resolví un problema de cambio 2?</p> <p>El docente deja tarea para la casa.</p>
<p>Reforzamiento</p> <p>Trabajo en casa</p>	<p>Resuelven el cuaderno de trabajo – minedu.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

Anexo N° 04: Sistema de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable independiente Incorporación de las TIC	Incorpora en sesión de aprendizaje Aplica softwares educativos en sesiones de aprendizaje Utiliza herramientas del TIC	A) Adapta las Tecnologías de información y comunicación en un fin metodológico, incorporando las estrategias para resolver problemas matemáticos mediante entornos que faciliten un aprendizaje significativo. B) Aplica diversos softwares educativos en las sesiones de enseñanza aprendizaje como un refuerzo para estimular la práctica de ejercicios de problemas matemáticos en procesos didácticos. C) Aplica formulas o diseña softwares básicos con fines de obtención de resultados esperados D) Utiliza las computadoras, internet, reproductor de audio, calculadora, equipo multimedia, radio, etc., con el fin de contribuir el logro de resolución de problemas matemáticos.	Se aplica en las sesiones de aprendizaje Escala vigesimal: 0-20
Variable dependiente Resolución de problemas matemáticos	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas de adición - Resuelve problemas de sustracción - Resuelve problemas de sustracción - Resuelve problemas de sustracción 	Escala vigesimal: 0-20

Anexo N° 05: Matriz de consistencia

Incorporación de las Tic en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>GENERAL:</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tics en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tics en la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tics en la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tics en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la incorporación de las Tics en la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019?</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Determinar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>Identificar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019</p> <p>Identificar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019</p> <p>Identificar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019</p> <p>Identificar la eficacia de la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes del tercer grado de la I. E. P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019</p>	<p>GENERAL:</p> <p>La incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p> <p>ESPECÍFICA:</p> <p>La incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de adición es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p> <p>La incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de sustracción es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p> <p>La incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p> <p>La incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos de división es eficaz en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p>	<p>VI:</p> <p>Incorporación de las TIC</p> <p>VD:</p> <p>Resolución de problemas matemáticos</p>	<p>VI</p> <p>Incorpora sesión de aprendizaje</p> <p>Aplica softwares educativos en sesiones de aprendizaje</p> <p>Utiliza herramientas tecnológicas</p> <p>VD</p> <p>Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>VI:</p> <p>Problemas de adición, sustracción, multiplicación y división</p> <p>Comprensión del problema</p> <p>Búsqueda de estrategias</p> <p>Aplicación de resolución de problemas</p> <p>Reflexión</p> <p>Uso de calculadora</p> <p>Uso de Microsoft Excel</p> <p>Uso de internet(software)</p> <p>VD:</p> <p>Resolución de problemas de adición</p> <p>- Resolución de problemas de sustracción</p> <p>- Resolución de problemas de multiplicación</p> <p>- Resolución de problemas de división</p>	<p>ENFOQUE: Cuantitativo.</p> <p>DISEÑO: Cuasi experimental</p> <p>TIPO: Básico</p> <p>pre experimental</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA:</p> <p>Población: 72 niños y niñas de la I.E.P. N° 70656 Ricardo Palma-Puno, 2019.</p> <p>Muestra: 32 niños y niñas de tercer grado</p> <p>TECNICAS:</p> <p>Examen</p> <p>INSTRUMENT</p> <p>Prueba escrita</p> <p>Prueba de hipótesis</p> <p>AD=LOGRO DESTACADO</p> <p>A=LOGRO PREVISTO</p> <p>B=EN PROCESO</p> <p>C=EN INICIO</p>



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Eladiz Martha Flores Choque,
identificado con DNI 40943363 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Maestría en Educación con mención en Matemática y Comunicación en Educación
Primaria.

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Incorporación de las TIC en la resolución de problemas
matemáticos en estudiantes de Educación Primaria

”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 29 de Diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Gladys Martha flores Choque
identificado con DNI 40943368 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Maestría en Educación con mención en Matemática y Comunicación en Educación
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Incorporación de la tic en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Educación Primaria. ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 29 de Diciembre del 2023

EPMA (obligatoria)



Huella