

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**EFICACIA DE LA ESTRATEGIA “DIGITALMAT” EN EL
LOGRO DE LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS DE CANTIDAD EN
ESTUDIANTES DE
PRIMARIA, 2024**

TESIS

PRESENTADA POR:

M.Sc. LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ

Para optar el Grado Académico de:

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**“EFICACIA DE LA ESTRATEGIA “DIGITALMAT” EN EL LOGRO DE LA
COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN
ESTUDIANTES DE PRIMARIA, 2024”**

Tesis sustentada y aprobada el 7 de agosto del 2025; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :



Dr. Alberto Patricio Lanchipa Ale

SECRETARIO :



Dr. Gilberto Platero Aratia

MIEMBRO :



Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy

ASESOR :



Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy, en mi condición de asesor acreditado con Resolución de Escuela de Posgrado ESPG. N° 13222-2023-ESPG/UNJBG, del trabajo de tesis titulado: **"EFICACIA DE LA ESTRATEGIA "DIGITALMAT" EN EL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA, 2024**, presentado por la **Sra. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez**, para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la educación.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 8%.

Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis y está de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado a solicitud del interesado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación.

Tacna, 30 de junio del 2025

FIRMA ASESOR

Nombres y apellidos: Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy
DNI N° 00429388



FIRMA TESISTA

Nombres y apellidos: Srta. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
DNI N° 42461830



DEDICATORIA

A mi madre querida, que siempre me apoyó en todo momento de mi vida a seguir adelante, estaré infinitamente agradecida. También quisiera dedicar este trabajo de tesis, a mi esposo Walter, quien estuvo en momentos críticos de mi vida, y a mis hijos Matías y Dylan, que son el motor de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, padre todopoderoso, por guiarme en cada paso de mi vida y siempre estar a mi lado, a mi madre querida, por su apoyo incondicional en el logro de mis metas, a mi familia, que me fortalecen en el día a día, y a mi asesor de tesis Dr. Pedro Tejada, por su apoyo y consejo de seguir en la perseverancia y en el esfuerzo brindando sus notables conocimientos.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
RESUMO.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2 Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problemas específicos.....	6
1.3 Justificación de la investigación	6
1.3.1 Justificación teórica	6
1.3.2 Justificación práctica	7
1.3.3 Justificación metodológica	7
1.3.4 Justificación social.....	7
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
1.5 Hipótesis	9
1.5.1 Hipótesis general	9
1.5.2 Hipótesis específicas.....	9
1.6 Limitaciones de la investigación	9
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	11
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	12
2.2 Bases teóricas	14

2.2.1	Estrategia DIGITALMAT	14
2.2.2	Resolución de problemas matemáticos.....	16
2.2.3	Resolución de problemas de cantidad.....	17
2.2.4	Teorías sobre el uso de las TICs en educación	25
2.2.5	Las tecnologías de la información y comunicación.....	29
2.3	Conceptos claves	31
CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		35
3.1	Tipo y nivel de investigación.....	35
3.2	Operacionalización de variables	36
3.2.1	Variables	36
3.2.2	Definición operacional de las variables.....	37
3.3	Población y muestra.....	38
3.3.1	Población	38
3.3.2	Muestra	38
3.3.3	Muestreo	39
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.4.1	Técnica.....	39
3.4.2	Instrumento.....	40
3.4.3	Validación del instrumento	42
3.5	Procesamiento de la información y métodos estadísticos de análisis de datos.	42
CAPÍTULO IV : RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		43
4.1	Resultados.....	43
4.2	Comprobación de hipótesis	50
4.2.1	Comprobación de hipótesis específica 1.....	50
4.2.2	Comprobación de hipótesis específica 2.....	52
4.2.3	Comprobación de hipótesis específica 3.....	54
4.2.4	Comprobación de hipótesis específica 4.....	56
4.2.5	Comprobación de hipótesis general.....	58

DISCUSIONES	60
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Estructura de la estrategia DIGITALMAT</i>	16
Tabla 2 <i>Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas</i>	43
Tabla 3 <i>Capacidad Comunica su comprensión sobre números y operaciones</i>	44
Tabla 4 <i>Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos</i>	46
Tabla 5 <i>Capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</i>	47
Tabla 6 <i>Competencia Resolución de problemas de cantidad</i>	49
Tabla 7 <i>Análisis de normalidad de la hipótesis específica 1</i>	51
Tabla 8 <i>Comprobación de hipótesis específica 1</i>	51
Tabla 9 <i>Análisis de normalidad de la hipótesis específica 2</i>	52
Tabla 10 <i>Comprobación de hipótesis específica 2</i>	53
Tabla 11 <i>Análisis de normalidad de la hipótesis específica 3</i>	54
Tabla 12 <i>Comprobación de hipótesis específica 3</i>	55
Tabla 13 <i>Análisis de normalidad de la hipótesis específica 4</i>	56
Tabla 14 <i>Comprobación de hipótesis específica 4</i>	57
Tabla 15 <i>Análisis de normalidad de la hipótesis general</i>	58
Tabla 16 <i>Comprobación de hipótesis general</i>	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas.....</i>	44
Figura 2	<i>Capacidad Comunica su comprensión sobre números y operaciones</i>	45
Figura 3	<i>Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos</i>	47
Figura 4	<i>Capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</i>	48
Figura 5	<i>Competencia Resolución de problemas de cantidad.....</i>	50

RESUMEN

Objetivo: Comparar la diferencia en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024. **Metodología:** La investigación es de tipo aplicada, utilizando un diseño cuasi-experimental con grupo control y grupo experimental. La población estuvo constituida por estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, de los cuales se seleccionó una muestra representativa mediante muestreo no probabilístico. **Resultados:** Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo experimental en comparación con el grupo de control en todas las capacidades evaluadas. En el posttest, el grupo experimental redujo significativamente el porcentaje de estudiantes en el nivel de inicio y aumentó el porcentaje en el nivel logrado en todas las dimensiones evaluadas. **Conclusión:** Existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024 ($\chi^2 = 8,349$; $p = 0,015$).

Palabras clave: TIC, educación matemática, resolución de problemas.

ABSTRACT

Objective: To compare the difference in the achievement of the problem-solving competence in quantity among primary school students at I.E. Don José de San Martín before and after the implementation of the DIGITALMAT strategy, in both the experimental and control groups, in 2024. **Methodology:** This study follows an applied research approach using a quasi-experimental design with an experimental group and a control group. The population consisted of primary school students from I.E. Don José de San Martín, from which a representative sample was selected using non-probabilistic sampling. **Results:** The findings revealed significant improvements in the experimental group compared to the control group across all evaluated skills. In the post-test, the experimental group significantly reduced the percentage of students at the beginner level and increased the percentage at the achieved level in all assessed dimensions. **Conclusion:** There is a statistically significant difference in the achievement of the problem-solving competence in quantity among primary school students at I.E. Don José de San Martín before and after the implementation of the DIGITALMAT strategy, in both the experimental and control groups ($\chi^2 = 8,349$; $p = 0,015$).

Keywords: ICT, mathematics education, problem-solving.

RESUMO

Objetivo: Comparar a diferença na aquisição da competência em resolução de problemas quantitativos entre alunos do ensino fundamental da Escola Don José de San Martín, antes e depois da aplicação da estratégia DIGITALMAT, nos grupos experimental e controle, em 2024. **Metodologia:** A pesquisa é de natureza aplicada, utilizando um delineamento quase-experimental com um grupo de controle e um grupo experimental. A população foi composta por alunos do ensino fundamental da Instituição Educacional Don José de San Martín, dos quais foi selecionada uma amostra representativa por meio de amostragem não probabilística. **Resultados:** Os resultados mostraram melhorias significativas no grupo experimental em comparação com o grupo de controle em todas as habilidades avaliadas. No pós-teste, o grupo experimental reduziu significativamente a porcentagem de alunos no nível inicial e aumentou a porcentagem no nível alcançado em todas as dimensões avaliadas. **Conclusão:** Observou-se uma diferença significativa no desempenho em habilidades de resolução de problemas quantitativos entre alunos do Ensino Fundamental da Escola Don José de San Martín antes e depois da implementação da estratégia DIGITALMAT, nos grupos experimental e de controle, em 2024 ($\chi^2 = 8,349$; $p = 0,015$).

Palavras-chave: TIC, educação matemática, resolução de problemas.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática en la educación primaria es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que fomenta habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de razonamiento lógico. Sin embargo, las metodologías tradicionales de enseñanza han demostrado ser insuficientes para abordar la complejidad de las matemáticas y, a menudo, generan desinterés y dificultades en los estudiantes. En este contexto, la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se presenta como una solución innovadora que puede transformar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Investigaciones previas, como las de Calero y Veramendi (2023), han demostrado que las TIC pueden fomentar un aprendizaje colaborativo e interactivo, mejorando tanto la comprensión como el rendimiento de los estudiantes en matemáticas.

La estrategia “DIGITALMAT” se basa en enfoques pedagógicos contemporáneos como el constructivismo, la teoría del aprendizaje situado y la cognición distribuida, que promueven la construcción activa del conocimiento y la inmersión en contextos auténticos. Este estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia de “DIGITALMAT” en el logro de la competencia de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, 2024. Utilizando un diseño cuasi-experimental con grupos control y experimental, esta investigación pretende aportar evidencia empírica sobre el impacto de las TIC en la educación matemática, ofreciendo una base sólida para la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras.

Este documento se estructura en cinco capítulos. El Capítulo 1 presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y la justificación del estudio. En este capítulo se define el problema central de la investigación, se detallan los objetivos generales y específicos que guían el estudio y se justifica la relevancia y necesidad de abordar este tema, considerando tanto el contexto educativo actual como la literatura existente. Se discuten también las limitaciones y alcances del estudio, estableciendo el marco en el que se desarrolla la investigación.

El Capítulo 2 revisa la literatura relevante y el marco teórico que sustenta la estrategia “DIGITALMAT”. En este capítulo se analizan los antecedentes y estudios previos relacionados con el uso de TIC en la educación matemática, así como las teorías pedagógicas que fundamentan la estrategia propuesta. Se abordan teorías como el constructivismo, la teoría del aprendizaje situado y la cognición distribuida, explicando cómo cada una de ellas contribuye al diseño y efectividad de “DIGITALMAT”. Además, se discuten estudios empíricos que han demostrado los beneficios de integrar TIC en la enseñanza de las matemáticas, proporcionando un contexto sólido para la presente investigación.

El Capítulo 3 describe la metodología utilizada, incluyendo el diseño de investigación, la población y muestra, y los instrumentos de recolección de datos. En este capítulo se detalla el enfoque cuasi-experimental empleado, especificando cómo se seleccionaron los grupos control y experimental, y describiendo los procedimientos utilizados para garantizar la validez y confiabilidad de los datos recolectados. Se explican los instrumentos de evaluación aplicados, tales como los pretest y postest, y los métodos de análisis estadístico utilizados para interpretar los resultados. Finalmente, se abordan las consideraciones éticas y los permisos necesarios para llevar a cabo la investigación.

El Capítulo 4 expone los resultados del análisis descriptivo e inferencial. Aquí se presentan los hallazgos obtenidos tras la implementación de la estrategia “DIGITALMAT”, comparando el desempeño de los grupos control y experimental en las diferentes capacidades evaluadas. Se utilizan gráficos y tablas para ilustrar los resultados, proporcionando una interpretación detallada de los datos y destacando las mejoras significativas observadas en el grupo experimental.

El Capítulo 5 ofrece la discusión de los resultados, las conclusiones y las recomendaciones basadas en los hallazgos de la investigación. En este capítulo se interpretan los resultados en el contexto de la literatura revisada, analizando las implicaciones de los hallazgos y su relevancia para la práctica educativa. Se discuten las limitaciones del estudio y se sugieren áreas para futuras investigaciones. Finalmente, se presentan recomendaciones específicas para la implementación de la estrategia

“DIGITALMAT” en otras instituciones educativas, con el objetivo de mejorar el aprendizaje y rendimiento en matemáticas de los estudiantes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, la enseñanza de las matemáticas en educación primaria representa un desafío significativo para los sistemas educativos, ya que las metodologías tradicionales no han logrado garantizar el desarrollo óptimo de competencias matemáticas en los estudiantes. Boaler (2008) sostiene que la integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas mejora la comprensión y el rendimiento de los estudiantes, mientras que Papert (1993) enfatiza que las computadoras tienen el potencial de transformar la educación matemática al facilitar procesos de aprendizaje más interactivos y dinámicos. No obstante, los desafíos en la adquisición de competencias matemáticas persisten. En Sudamérica, de acuerdo con el Tercer Estudio Regional de Calidad en Evaluación en América Latina (TERCE, 2019), el 47 % de los estudiantes de sexto grado presenta un nivel de desempeño matemático insuficiente, lo que impide el desarrollo de habilidades avanzadas como el razonamiento lógico y la capacidad de análisis. Estos resultados evidencian la necesidad de reformular estrategias pedagógicas que permitan un aprendizaje más significativo y efectivo en la educación matemática.

En el contexto nacional, diversos estudios han demostrado que la enseñanza de las matemáticas en el Perú enfrenta limitaciones que afectan el aprendizaje de los estudiantes. Ipushima et al. (2022), tras una revisión de 56 documentos científicos, resaltan que el uso de tecnología en la enseñanza matemática se ha convertido en un recurso clave para fortalecer competencias, mejorar la autonomía estudiantil y promover el aprendizaje colaborativo. Sin embargo, los resultados de las Pruebas de Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2019) revelan que el 51,1 % de los estudiantes de segundo grado se encuentra en el nivel inicial en matemáticas, mientras que, en cuarto grado, el 58 % no alcanza un nivel satisfactorio de aprendizaje. Esto sugiere que las metodologías tradicionales de enseñanza siguen siendo insuficientes y requieren una transformación que incorpore enfoques innovadores. En este sentido, Calero y Veramendi (2023), a partir de una revisión sistemática de 1,661 artículos, afirman que la incorporación de las

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas permite fortalecer la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, advierten que no es suficiente equipar a las escuelas con tecnología ni capacitar a los docentes en su uso técnico, sino que también es necesario trabajar en la aceptación del cambio por parte de los docentes y en la generación de materiales educativos contextualizados que favorezcan la integración de estas herramientas.

A nivel local, la Institución Educativa Don José de San Martín enfrenta desafíos en la enseñanza de las matemáticas, reflejados en el bajo rendimiento de los estudiantes en la competencia de resolución de problemas de cantidad. Los métodos de enseñanza utilizados en el aula aún priorizan enfoques tradicionales, limitando la participación activa de los estudiantes y reduciendo su capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas. Grisales (2018) sostiene que el uso de TIC en la enseñanza matemática debe considerarse como una estrategia complementaria que fomente la exploración de conceptos mediante simulaciones y herramientas interactivas. Sin embargo, para que esta integración sea efectiva, es fundamental capacitar tanto a docentes como a estudiantes en el uso adecuado de estas herramientas y replantear los métodos de evaluación, centrando el aprendizaje en la resolución de problemas y no solo en la memorización de procedimientos.

Por lo tanto, la presente investigación surge en respuesta a estos desafíos y busca evaluar la eficacia de la estrategia DIGITALMAT en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de primaria. Dado que la creciente digitalización de la educación exige enfoques innovadores, este estudio se enfoca en la implementación de herramientas tecnológicas para mejorar la competencia de resolución de problemas de cantidad, abordando la brecha existente en el aprendizaje de las matemáticas y contribuyendo con estrategias pedagógicas que optimicen la enseñanza en la educación primaria.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la diferencia en el logro de la competencia resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín de los grupos

experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la diferencia en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, 2024?

¿Cuál es la diferencia en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones en los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, 2024?

¿Cuál es la diferencia en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, 2024?

¿Cuál es la diferencia en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, 2024?

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Justificación teórica

La presente investigación se sustenta teóricamente en la necesidad de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la educación primaria, en particular la competencia "resuelve problemas de cantidad", la cual está claramente definida en el Currículo Nacional del MINEDU (2016) como una capacidad esencial para la vida. Diversos estudios, como los de Boaler (2008) y Papert (1993), han demostrado que la incorporación de estrategias basadas en tecnología y metodologías activas mejora

significativamente el rendimiento en matemáticas y motiva a los estudiantes al aprendizaje autónomo. Asimismo, Calero y Veramendi (2023) indican que el uso de las TIC en el área de matemática permite articular la teoría con la práctica mediante enfoques interactivos que potencian el desarrollo del pensamiento lógico y cuantitativo.

1.3.2 Justificación práctica

Desde una perspectiva práctica, esta investigación ofrece una propuesta aplicable en el aula para docentes de primaria que enfrentan dificultades en la enseñanza de la matemática. La estrategia “DIGITALMAT” ha sido diseñada considerando las características del nivel primario y busca responder a la necesidad de promover una participación activa del estudiante en la resolución de problemas reales. La implementación de esta estrategia no solo mejora el logro de aprendizajes en la competencia de cantidad, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la autonomía. Se espera que los resultados del estudio sirvan de guía para replicar esta experiencia en otros contextos educativos con características similares.

1.3.3 Justificación metodológica

Metodológicamente, el estudio emplea un diseño cuasi-experimental con pretest y postest, permitiendo observar cambios significativos en el rendimiento de los estudiantes tras la aplicación de la estrategia pedagógica. La elección de esta metodología responde a la necesidad de evaluar la eficacia de “DIGITALMAT” bajo condiciones reales del aula, respetando la conformación natural de los grupos escolares. Además, se utilizan instrumentos validados para garantizar la confiabilidad y validez de los resultados.

1.3.4 Justificación social

En el plano social, esta investigación contribuye al mejoramiento de la calidad educativa, atendiendo a uno de los principales desafíos del sistema escolar peruano: el bajo rendimiento en matemáticas evidenciado en evaluaciones nacionales como la ECE (2019). La propuesta tiene un impacto directo en la formación de estudiantes más competentes para enfrentar situaciones cotidianas que requieren el uso del razonamiento matemático, fortaleciendo así su participación en la sociedad del conocimiento y en entornos crecientemente digitalizados.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Comparar la diferencia en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024

1.4.2 Objetivos específicos

Comparar la diferencia en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Comparar la diferencia en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Comparar la diferencia en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Comparar la diferencia en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024.

1.5.2 Hipótesis específicas

Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

1.6 Limitaciones de la investigación

La principal limitación del estudio radica en la delimitación del contexto, ya que los resultados solo serán aplicables a la I.E. Don José de San Martín, Tacna, sin

posibilidad de generalización a otras instituciones con características diferentes. Además, el estudio se desarrollará en un único periodo académico (2024), lo que impide evaluar la sostenibilidad del aprendizaje a largo plazo. En términos de recursos, la disponibilidad desigual de dispositivos tecnológicos y la capacitación docente en el uso de DIGITALMAT pueden generar variabilidad en la implementación de la estrategia. Asimismo, la necesidad de obtener consentimiento informado de los padres podría reducir la muestra efectiva, y las diferencias en la familiaridad de los estudiantes con herramientas digitales podrían influir en los resultados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Ipushima et al. (2022) en la investigación “Development of mathematical skills in times of virtuality”, mediante una metodología de análisis documental, la cual se basó en una revisión sistemática exhaustiva de un conjunto de 56 documentos científicos rigurosamente seleccionados e indexados en bases de datos ampliamente reconocidas por su confiabilidad. Los resultados obtenidos arrojaron luz sobre el impacto positivo que el uso apropiado de la tecnología tiene en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Este enfoque tecnológico facilita la autonomía en el proceso de aprendizaje, al tiempo que estimula la construcción activa de conocimiento mediante la interacción entre pares y con el docente. Como conclusión central, se subraya que, en el contexto de la educación virtual, el rol del docente se redefine como un facilitador que debe poseer sólidas competencias digitales y aplicar de manera efectiva diversas herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para potenciar el desarrollo integral de las competencias matemáticas en los estudiantes a nivel de doctorado.

Macías et al. (2022) en la investigación “Las mediaciones TIC en la resolución de problemas matemáticos, un abordaje documental”, mediante una revisión documental hermenéutica, centrada en el análisis sistemático de los avances en el campo durante la última década, en fuentes como SciELO, RedALyC, Google Scholar y Dialnet, revisando 38 documentos, los hallazgos revelan un creciente interés en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula para fortalecer el Pensamiento Matemático. Este enfoque se ha manifestado principalmente en el nivel de educación básica, sugiriendo oportunidades de investigación en otros niveles formativos. En conclusión, se destaca la relevancia de las TIC en la resolución de problemas y en las prácticas de mediación en el ámbito educativo.

Revelo (2020) en la investigación “Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media”, mediante un estudio descriptivo de diseño no experimental, enmarcado en un enfoque cuantitativo y muestra de 121 estudiantes con 29 docentes de diversas provincias de Ecuador, los resultados obtenidos indican que si bien la tecnología y el acceso a Internet pueden generar cierta motivación, no se perciben como factores significativos o de alto impacto en el aprendizaje a largo plazo, no debido a su disponibilidad, sino a la falta de competencia en su aplicación efectiva en el proceso de aprendizaje por parte de estudiantes y docentes.

Homa & Oliveira (2020) en la investigación “Tecnologías digitales de información y comunicación como recurso didáctico en el currículo de matemáticas”, se destaca la importancia de que los profesores estén debidamente preparados para la incorporación de recursos tecnológicos en el aula, no obstante, es crucial que el uso de la tecnología tenga una intención clara y esté cuidadosamente estructurado. Los recursos digitales han demostrado su potencial enriquecedor en la planificación didáctica, tanto en la educación básica como en la formación docente. Además, se subraya la necesidad de presentar los objetos desarrollados de manera secuencial y encadenada, dentro de una secuencia didáctica que permita la visualización, la formulación de conjeturas y la generalización de conceptos por parte de los estudiantes.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Hu y Shiguay (2022) en la investigación “Los juegos vivenciales, elemento fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas en el nivel inicial” a través de una revisión bibliográfica que abarcó 15 libros y 25 artículos nacionales e internacionales publicados entre 2012 y 2021, utilizando fuentes como Scopus, ERIC, SciELO y Google Académico, los hallazgos resaltaron la importancia de las competencias matemáticas y la conceptualización de los juegos vivenciales. Concluyendo que este estudio respalda la implementación de estrategias educativas que incluyan juegos vivenciales para enriquecer las competencias matemáticas de los niños en el nivel inicial.

Murayari (2022) en la investigación “Gamificación en la competencia lógico matemático en niños de 5 años de una institución educativa pública Pucallpa, 2022”, a través de un diseño cuasiexperimental, se determinó que el grupo control presentó un promedio de 14,94, mientras que el grupo experimental mostró un valor de 36,06. El análisis estadístico se sustentó en el valor Z (-5,164), y la significancia arrojó un valor de 0,000 o inferior a 0,05. En consecuencia, se concluye que la gamificación ejerce una influencia significativa en la competencia lógico-matemática.

Osores (2022) en la investigación “Estrategia pedagógica para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de una institución educativa de Huancayo”, a través de un estudio con enfoque socio-crítico y aplicada de naturaleza cualitativa con diseño no experimental, transversal y descriptivo se determinó que existe un deficiente desarrollo de procesos cognitivos en la resolución de problemas, prácticas pedagógicas poco efectivas, énfasis en contenidos sin profundidad, carencia de aprendizaje autónomo en sesiones virtuales, y limitaciones en competencias tecnológicas y metodológicas tanto en docentes como en estudiantes. Se realiza la propuesta de una estrategia pedagógica basada en el método de Polya y su integración con herramientas digitales para mejorar la resolución de problemas de cantidad.

Uvidia (2021), en la investigación “Uso de las TIC en la resolución de problemas matemáticos”, determinó que las TIC complementan los métodos educativos tradicionales, potenciando la experiencia de aprendizaje, pero no constituyen una solución definitiva a los desafíos educativos. La falta de preparación de algunas instituciones puede resultar en una educación deficiente. La formación docente en TIC es fundamental, pero enfrenta resistencia. En matemáticas, las TIC pueden ser valiosas, especialmente en la resolución de problemas, pero su implementación requiere una metodología adecuada. Los gobiernos deben invertir en infraestructura, tecnología y formación docente, promulgando políticas efectivas para elevar la calidad educativa, dado su impacto en el progreso económico y social.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estrategia DIGITALMAT

La estrategia DIGITALMAT se define como un enfoque pedagógico integral basado en el método heurístico para la resolución de problemas matemáticos en educación primaria (Boaler, 2008; Papert, 1993). Este enfoque busca transformar la enseñanza tradicional de las matemáticas mediante la integración efectiva de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), permitiendo un aprendizaje más dinámico y participativo (Calero y Veramendi, 2023; Uvidia, 2021). DIGITALMAT no se limita a la introducción de tecnología en las aulas, sino que promueve la interacción activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento matemático, alineándose con los principios del constructivismo y el aprendizaje situado (Vygotsky, 1995; Wenger, 1998).

En lugar de adoptar un enfoque pasivo basado en la recepción de información, DIGITALMAT fomenta la exploración y el descubrimiento, permitiendo a los estudiantes involucrarse activamente en la resolución de problemas mediante herramientas interactivas y recursos digitales (Murayari, Alvariño y Flores, 2022). Esto facilita una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos y su aplicación en situaciones del mundo real, promoviendo un aprendizaje contextualizado y significativo (Lave, 1991; Wenger, 1998).

La estrategia DIGITALMAT se fundamenta en múltiples teorías pedagógicas contemporáneas. En primer lugar, se alinea con el constructivismo, el cual enfatiza la construcción activa del conocimiento a través de la interacción con el entorno y otros estudiantes, fomentando el aprendizaje colaborativo y la creación de redes de conocimiento (Piaget, 1977; Vygotsky, 1995). Particularmente, desde el enfoque socioconstructivista de Vygotsky (1995), el aprendizaje ocurre mediante la mediación social, donde el docente y los pares actúan como facilitadores para que el estudiante avance en su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). En DIGITALMAT, este principio se pone en práctica a través de actividades guiadas que promueven la interacción significativa y el uso de TIC como herramientas mediadoras del aprendizaje matemático.

Asimismo, DIGITALMAT incorpora los fundamentos del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel (1963), quien destaca que el nuevo conocimiento solo puede ser aprendido efectivamente si se relaciona con estructuras cognitivas previas del estudiante. Por ello, esta estrategia parte de situaciones conocidas por el alumno para introducir gradualmente conceptos más complejos, permitiendo una integración comprensiva y duradera de los contenidos matemáticos. Las experiencias planteadas por DIGITALMAT, al estar contextualizadas en problemas reales, favorecen no solo la comprensión operativa, sino también el sentido lógico y práctico de los aprendizajes.

Además, se incorpora la teoría del aprendizaje situado, la cual sumerge a los estudiantes en contextos auténticos para abordar problemas matemáticos, favoreciendo el aprendizaje basado en situaciones concretas (Lave, 1991). Asimismo, la teoría de la cognición distribuida sustenta el uso de TIC como medio para extender el conocimiento, considerando que este no reside únicamente en el individuo, sino que se construye a partir de interacciones con herramientas digitales y el entorno social (Clark y Chalmers, 1998; Siemens, 2005). Desde el enfoque de la enseñanza transformativa, DIGITALMAT empodera a los estudiantes como participantes activos en la generación y aplicación del conocimiento matemático, mientras que los docentes asumen el rol de facilitadores del aprendizaje (Mezirow, 1997; Osoreo, 2022). Finalmente, se apoya en la teoría de la carga cognitiva, asegurando que el diseño de actividades minimice la sobrecarga cognitiva y facilite la resolución de problemas de manera eficiente (Clark, Nguyen, Weller y Baddeley, 2006; Mayer, 2001).

Para su implementación, DIGITALMAT está estructurada en 12 pasos organizados en 4 segmentos, los cuales guían a los estudiantes desde la lectura y análisis del problema hasta la representación creativa de soluciones mediante herramientas tecnológicas. Siguiendo los principios de Polya (1945) sobre resolución de problemas matemáticos, esta estrategia permite el desarrollo de habilidades como la identificación de datos relevantes, aplicación de operaciones matemáticas y reflexión sobre los resultados. La metodología empleada aborda aspectos clave de la competencia "Resuelve problemas de cantidad", promoviendo el aprendizaje activo y colaborativo, elementos

esenciales para la formación de estudiantes con capacidad para abordar y resolver problemas en distintos contextos (Boaler, 2008; Ipushima, Sánchez & Solís, 2022).

Tabla 1

Estructura de la estrategia DIGITALMAT

Estrategia DIGITALMAT	
Piensa y responde	Paso 01: lee el problema. Paso 02: analiza el problema (de quién trata y qué me dice, qué acciones realiza). Paso 03: parafrasea el problema presentado.
Analiza y subraya	Paso 04: subraya datos importantes del problema (reconocer los verbos y las operaciones matemáticas). Paso 05: encierra datos numéricos importantes. Paso 06: subraya y analiza la pregunta (halla el verbo y piensa).
Representa: forma digital y creativa	Paso 07: busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad -mathigon) Paso 08: representa el problema usando mathigon- polypad. Paso 09: representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
Opina y reflexiona	Paso 10: revisa y comprueba resultados. Paso 11: dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Paso 12: realiza nuevos desafíos y retos matemáticos.

Nota: Elaboración propia.

2.2.2 Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas es un eje fundamental en la enseñanza de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes aplicar conocimientos, tomar decisiones, formular estrategias y reflexionar sobre los resultados obtenidos. Esta competencia no se limita a encontrar respuestas, sino que implica comprender profundamente una situación, identificar los datos relevantes, seleccionar procedimientos adecuados y justificar los razonamientos realizados. En el contexto educativo, enseñar a resolver problemas no solo desarrolla habilidades cognitivas, sino también fortalece la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad para transferir aprendizajes a situaciones reales (Polya, 1945; Schoenfeld, 1985).

Desde una perspectiva clásica, George Polya (1945) propuso un modelo heurístico ampliamente aceptado para abordar la resolución de problemas matemáticos. Este modelo

se estructura en cuatro fases: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y revisar lo hecho. En la primera fase, se busca que el estudiante identifique lo que se pregunta y con qué información cuenta. En la segunda, el estudiante plantea una estrategia adecuada basándose en conocimientos previos o en problemas similares. En la tercera fase, lleva a cabo los cálculos o procedimientos propuestos. Finalmente, en la cuarta fase, revisa la validez de su solución y reflexiona sobre el proceso seguido. Este enfoque fomenta el pensamiento estructurado y la metacognición, convirtiéndose en una guía útil para el diseño de estrategias de enseñanza como DIGITALMAT.

Complementariamente, Alan Schoenfeld (1985) amplía la visión de Polya al proponer que resolver problemas matemáticos requiere no solo habilidades técnicas, sino también conocimiento heurístico, control metacognitivo, creencias y actitudes matemáticas. Schoenfeld destaca que las decisiones que toma el estudiante durante la resolución dependen de cómo percibe la tarea, de su capacidad para monitorear su propio proceso y de sus creencias sobre lo que significa “hacer matemáticas”. Esta perspectiva resalta la dimensión afectiva y cognitiva del aprendizaje, así como la importancia de generar experiencias auténticas que vinculen el contenido matemático con el entorno del estudiante.

Ambas propuestas coinciden en que la resolución de problemas es un proceso dinámico, flexible y altamente reflexivo. Por ello, estrategias como DIGITALMAT que integran tecnología, participación activa y andamiajes pedagógicos, encuentran en estas teorías un sustento metodológico sólido. Incorporar estos modelos en la planificación y ejecución de actividades contribuye a fortalecer la competencia matemática y propicia un aprendizaje significativo, crítico y contextualizado (Polya, 1945; Schoenfeld, 1985).

2.2.3 Resolución de problemas de cantidad

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica de Perú, establecido en 2016, el área de matemáticas se estructura en torno a cuatro competencias que se integran a lo largo de los niveles educativos, desde el nivel inicial hasta la educación secundaria. Estas competencias abordan los siguientes aspectos: resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resuelve problemas de movimiento,

forma y localización; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (MINEDU, 2016).

La competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" es una de las habilidades fundamentales dentro del desarrollo matemático, ya que permite a los estudiantes comprender, analizar y resolver problemas relacionados con cantidades numéricas. Esta competencia implica la aplicación de conceptos matemáticos, técnicas de cálculo, identificación de patrones y razonamiento lógico, elementos esenciales para la toma de decisiones en distintos contextos (Boaler, 2008; MINEDU, 2016).

Desde un enfoque pedagógico y cognitivo, el desarrollo de esta competencia se basa en la interacción entre conocimientos previos y nuevos aprendizajes, lo que permite a los estudiantes construir soluciones a problemas mediante la exploración y el razonamiento crítico (Vygotsky, 1995; Piaget, 1977). Polya (1945), en su modelo heurístico para la resolución de problemas, propone una estructura en la que los estudiantes deben comprender el problema, diseñar una estrategia, ejecutar los procedimientos y evaluar los resultados, enfatizando la importancia de la reflexión en el proceso de resolución matemática.

En el contexto educativo peruano, el Currículo Nacional de Educación Básica (MINEDU, 2016) establece que esta competencia permite a los estudiantes abordar problemas diversos, tanto aquellos planteados en el aula como los que surgen en su entorno, aplicando conocimientos sobre cantidad, números, sistemas numéricos, operaciones y sus propiedades. Además, implica la capacidad de interpretar, representar y comunicar relaciones matemáticas, lo que favorece un aprendizaje integral de las matemáticas.

Enfoques teóricos sobre la competencia

Desde el constructivismo, la competencia de resolución de problemas se considera un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la manipulación de conceptos y la experimentación con diferentes estrategias matemáticas (Piaget, 1977; Von Glasersfeld, 1989). Según Vygotsky (1995), el aprendizaje matemático se desarrolla a través de la interacción con otros y el uso de

herramientas culturales, lo que sugiere que el trabajo colaborativo y el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden mejorar significativamente el desarrollo de esta competencia (Homa y Oliveira, 2020).

Desde la perspectiva del aprendizaje situado, Lave y Wenger (1991) sostienen que la resolución de problemas matemáticos es más efectiva cuando se lleva a cabo en contextos auténticos, lo que permite a los estudiantes relacionar los conceptos abstractos con situaciones del mundo real. En este sentido, el uso de TIC en el aula ha demostrado ser una estrategia efectiva para reforzar la conexión entre el aprendizaje matemático y su aplicación en escenarios prácticos (Calero y Veramendi, 2023).

Asimismo, la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 1994) sugiere que la resolución de problemas matemáticos puede representar una alta demanda cognitiva, especialmente cuando los estudiantes deben procesar múltiples elementos de información simultáneamente. Clark et al. (2006) argumentan que el uso de herramientas digitales y modelos visuales puede ayudar a reducir la carga cognitiva, permitiendo a los estudiantes centrarse en la comprensión y aplicación de estrategias matemáticas de manera más eficiente.

Dimensiones de la competencia

A. Traduce cantidades a expresiones numéricas

La capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas implica que los estudiantes puedan interpretar una situación problemática y representarla en términos matemáticos a través de expresiones numéricas, ecuaciones o modelos. Este proceso es fundamental en el desarrollo del pensamiento algebraico y la resolución de problemas, ya que permite estructurar la información de manera organizada para facilitar su análisis y solución (Polya, 1945).

Desde la perspectiva del constructivismo, la traducción de cantidades en expresiones matemáticas es un proceso activo en el que los estudiantes no solo reciben información, sino que construyen significados a partir de su interacción con el entorno (Piaget, 1977; Vygotsky, 1995). De acuerdo con Vygotsky (1995), el desarrollo de esta

capacidad depende en gran medida de la interacción social y del uso de herramientas simbólicas, lo que sugiere que los entornos de aprendizaje deben proporcionar oportunidades para el trabajo colaborativo y la exploración de problemas en contextos auténticos.

Asimismo, Lave y Wenger (1991) argumentan que el aprendizaje matemático es más efectivo cuando se contextualiza en situaciones de la vida real, lo que permite a los estudiantes establecer conexiones entre los modelos matemáticos y su aplicación en problemas cotidianos. En este sentido, el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) facilita la construcción de modelos matemáticos dinámicos que permiten representar y manipular cantidades de manera interactiva (Grisales, 2018).

Investigaciones recientes han demostrado que los entornos digitales pueden mejorar significativamente la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades en expresiones matemáticas, Boaler (2008) encontró que el uso de plataformas digitales en la enseñanza de las matemáticas promueve una comprensión más profunda de los conceptos numéricos al permitir la exploración y visualización de relaciones matemáticas en múltiples representaciones. De manera similar, Homa y Oliveira (2020) destacan que las TIC brindan herramientas que permiten a los estudiantes desarrollar modelos numéricos con mayor precisión y flexibilidad, optimizando su capacidad para representar problemas en términos matemáticos.

Por otro lado, la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 1994) sugiere que la traducción de cantidades a expresiones matemáticas puede generar una alta demanda cognitiva en los estudiantes, especialmente cuando se enfrentan a problemas complejos. En este sentido, el diseño de materiales educativos debe centrarse en reducir la carga cognitiva innecesaria, permitiendo que los estudiantes se enfoquen en la identificación de datos clave y en la formulación de modelos matemáticos precisos (Clark et al., 2006).

B. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

La capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones es un aspecto fundamental en la competencia matemática, ya que permite expresar relaciones numéricas y operaciones en un lenguaje estructurado y comprensible. Este

proceso implica el uso de terminología matemática adecuada, la capacidad de representar y manipular símbolos numéricos, así como la interpretación de diferentes representaciones matemáticas (Boaler, 2008).

Desde la perspectiva del aprendizaje sociocultural, Vygotsky (1995) señala que la comunicación matemática se desarrolla en interacción con otros y es mediada por herramientas simbólicas. En este sentido, el lenguaje matemático actúa como un puente entre el pensamiento abstracto y la resolución de problemas, permitiendo a los estudiantes organizar su razonamiento y compartir sus ideas con claridad (Lave y Wenger, 1991).

El desarrollo de esta capacidad no solo mejora la comprensión conceptual de los estudiantes, sino que también fortalece su capacidad para argumentar y justificar sus soluciones matemáticas (Caballero, 2017). Downes (2007) sugiere que la comunicación efectiva en matemáticas facilita la transferencia del conocimiento a diferentes contextos, permitiendo que los estudiantes relacionen los conceptos numéricos con situaciones del mundo real.

El uso de TIC en la enseñanza matemática ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la comunicación de conceptos numéricos. Homa y Oliveira (2020) encontraron que la integración de plataformas digitales en la enseñanza permite a los estudiantes representar y manipular conceptos matemáticos de manera más dinámica, mejorando su capacidad para expresar sus ideas con precisión. Asimismo, Calero y Veramendi (2023) destacan que el uso de herramientas tecnológicas fomenta la interacción y el trabajo colaborativo, elementos esenciales para la construcción del conocimiento matemático.

Desde la teoría de la cognición distribuida (Clark & Chalmers, 1998), se argumenta que la comunicación matemática no reside únicamente en la mente del individuo, sino que se extiende a través de herramientas externas como diagramas, gráficos y modelos digitales. En este sentido, el uso de TIC amplía las posibilidades de representación y comunicación de conceptos matemáticos, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y estructurada (Siemens, 2005).

Finalmente, el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática está estrechamente relacionado con la evaluación del aprendizaje. Según Díaz y De la Cruz (2011), el uso de rúbricas y otros instrumentos de evaluación formativa permite monitorear el progreso de los estudiantes en la expresión de sus ideas matemáticas, brindando retroalimentación inmediata y orientaciones para mejorar su desempeño.

C. Usa estrategia y procedimientos de estimación y cálculo

El desarrollo del pensamiento matemático implica la aplicación de diversas estrategias y procedimientos de estimación y cálculo para resolver problemas cuantitativos de manera eficiente. Esta dimensión abarca desde la utilización de cálculos exactos hasta el empleo de técnicas de aproximación, estrategias heurísticas y modelos de resolución estructurados (Polya, 1945). En el contexto educativo, la enseñanza de estas estrategias debe enfocarse en promover la flexibilidad y autonomía de los estudiantes al seleccionar los métodos más adecuados según la naturaleza del problema (MINEDU, 2016).

Desde el enfoque constructivista, Piaget (1977) sostiene que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es un proceso gradual que requiere la manipulación activa de conceptos y la experimentación con diferentes estrategias. En este sentido, el uso de estimaciones y cálculos aproximados no solo fortalece la comprensión de los números, sino que también permite a los estudiantes evaluar la plausibilidad de sus respuestas, fomentando una actitud reflexiva hacia la resolución de problemas (Boaler, 2008).

En el marco del aprendizaje situado, Lave y Wenger (1991) plantean que la resolución de problemas matemáticos es más efectiva cuando se realiza en contextos auténticos, donde los estudiantes pueden aplicar estrategias de cálculo en situaciones del mundo real. Por ejemplo, la estimación de costos en compras o la conversión de unidades en actividades cotidianas permite reforzar el vínculo entre las matemáticas y la vida diaria, mejorando la transferencia del conocimiento (Caballero, 2017).

El uso de TIC en la enseñanza del cálculo ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la precisión y rapidez en la aplicación de estrategias matemáticas.

Grisales (2018) señala que las plataformas digitales y software matemáticos permiten a los estudiantes experimentar con múltiples enfoques de cálculo en tiempo real, brindando retroalimentación inmediata sobre la eficacia de sus estrategias. Asimismo, Homa y Oliveira (2020) destacan que los entornos digitales favorecen el desarrollo del cálculo mental y la estimación, al proporcionar simulaciones y visualizaciones interactivas que refuerzan la comprensión de los procedimientos matemáticos.

Desde la perspectiva de la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 1994), el uso de estrategias de cálculo debe diseñarse de manera que minimice la sobrecarga cognitiva en los estudiantes. Clark et al. (2006) argumentan que la enseñanza de estrategias eficientes de estimación y cálculo contribuye a optimizar los recursos cognitivos, permitiendo que los estudiantes se concentren en la resolución del problema en lugar de en el procesamiento mecánico de los cálculos.

Además, estudios recientes han demostrado que la gamificación en matemáticas puede mejorar significativamente la adquisición de estrategias de cálculo. Murayari, Alvariño y Flores (2022), encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas basadas en estimación y cálculo mostraron mayores niveles de motivación y desempeño en la resolución de problemas cuantitativos.

D. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

La argumentación matemática es una habilidad esencial en la resolución de problemas, ya que permite a los estudiantes formular, justificar y validar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones mediante razonamiento lógico. Esta dimensión no solo implica la aplicación de conocimientos matemáticos, sino también el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de estructurar argumentos matemáticos fundamentados (Boaler, 2008).

Desde el enfoque socioconstructivista, Vygotsky (1995) enfatiza que la construcción del conocimiento matemático ocurre a través de la interacción y el debate con otros, lo que sugiere que el desarrollo de la argumentación matemática debe promoverse en entornos colaborativos. En este sentido, Osoreo (2022) señala que el trabajo en equipo y la discusión de estrategias matemáticas favorecen la consolidación

del pensamiento lógico y la capacidad de justificar soluciones numéricas de manera estructurada.

La argumentación matemática también está vinculada con la teoría de la cognición distribuida, la cual sostiene que el razonamiento no ocurre de manera aislada, sino que se construye en interacción con herramientas externas, como modelos gráficos, representaciones numéricas y recursos digitales (Clark y Chalmers, 1998). Homa y Oliveira (2020) encontraron que el uso de TIC en la enseñanza de la argumentación matemática permite a los estudiantes representar visualmente sus ideas y comparar múltiples enfoques de solución, facilitando el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de justificación matemática.

Según Lave y Wenger (1991), el aprendizaje basado en la argumentación matemática es más efectivo cuando se enmarca en contextos auténticos y desafiantes, donde los estudiantes deben explicar y defender sus soluciones ante sus pares. En este sentido, la incorporación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), ha demostrado ser eficaz para fortalecer la argumentación en matemáticas (Díaz y De la Cruz, 2011).

Además, la argumentación matemática implica no solo la capacidad de justificar afirmaciones, sino también la habilidad de refutar hipótesis incorrectas mediante contraejemplos y pruebas empíricas. Mezirow (1997) argumenta que la enseñanza de la argumentación debe enfocarse en el desarrollo de la conciencia crítica, permitiendo que los estudiantes cuestionen sus propias soluciones y exploren múltiples formas de validación matemática.

Desde la perspectiva de la evaluación formativa, Calero y Veramendi (2023) proponen el uso de rúbricas y herramientas digitales para monitorear el desarrollo de la argumentación matemática, brindando retroalimentación sobre la solidez lógica y coherencia de las justificaciones de los estudiantes.

Finalmente, el uso de estrategias de aprendizaje colaborativo ha sido identificado como un factor clave en el fortalecimiento de la argumentación matemática. Murayari, Alvariño y Flores (2022) encontraron que los estudiantes que participaron en actividades

de resolución de problemas en grupo desarrollaron una mejor capacidad para estructurar y defender sus argumentos matemáticos en comparación con aquellos que trabajaron de manera individual.

Importancia de la competencia en la educación matemática

El desarrollo de la competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" es esencial no solo en el ámbito académico, sino también en la vida cotidiana, ya que permite a los estudiantes enfrentar situaciones que requieren habilidades cuantitativas, análisis numérico y toma de decisiones fundamentadas (Bernal, 2016). Además, esta competencia sienta las bases para la adquisición de conocimientos matemáticos más avanzados, facilitando el aprendizaje de disciplinas como la estadística, el álgebra y el cálculo (Bates & Sangra, 2011).

Investigaciones recientes han demostrado que los estudiantes que desarrollan habilidades sólidas en la resolución de problemas de cantidad tienen un mejor desempeño en otras áreas del conocimiento y en la vida profesional. Boaler (2008) encontró que la enseñanza de matemáticas centrada en la resolución de problemas y el pensamiento crítico mejora significativamente el rendimiento académico y la confianza de los estudiantes en su capacidad para abordar problemas complejos.

Además, el uso de estrategias innovadoras, como la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos, ha demostrado ser altamente efectivo para mejorar el desarrollo de esta competencia (Macías y Orlando, 2022). En este sentido, la integración de herramientas digitales y metodologías interactivas puede potenciar el aprendizaje matemático, promoviendo una mayor autonomía y capacidad de análisis en los estudiantes (Revelo, 2020).

2.2.4 Teorías sobre el uso de las TICs en educación

La clasificación de las teorías del aprendizaje es fundamental para comprender cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) influyen en la educación. Estas teorías ofrecen perspectivas variadas sobre cómo los estudiantes adquieren conocimientos, cómo se procesa la información y cómo se facilita el aprendizaje. Desde

el constructivismo que enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes, hasta el conectivismo que se centra en las redes de información y la colaboración en línea, estas teorías arrojan luz sobre la dinámica entre la tecnología y la educación. En este contexto, se explora una clasificación detallada de teorías que guían la integración efectiva de las TIC en entornos educativos, examinando cómo cada una de ellas aporta ideas y enfoques valiosos para la enseñanza y el aprendizaje en la era digital.

A. Constructivismo

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que se basa en la idea de que los individuos construyen activamente su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y con otros. Piaget (1977), uno de los principales teóricos constructivistas, propuso que el conocimiento se construye a medida que los individuos adaptan sus esquemas cognitivos para acomodar nueva información. Vygotsky (1995), otro influyente teórico, enfatizó la importancia de la interacción social en el aprendizaje. El aprendizaje, según Vygotsky, es un proceso social en el que los estudiantes adquieren conocimientos a través de la colaboración y la comunicación con otros.

En el contexto de la educación con TIC, el constructivismo se refleja en la creación de entornos de aprendizaje en línea interactivos. Plataformas de aprendizaje, simulaciones y recursos multimedia permiten a los estudiantes participar activamente en la construcción de su conocimiento. Por ejemplo, los entornos de aprendizaje en línea pueden ofrecer actividades de resolución de problemas en las que los estudiantes deben aplicar conceptos y teorías para encontrar soluciones.

B. Conectivismo

El conectivismo es una teoría del aprendizaje que se centra en la idea de que el conocimiento reside en las conexiones y redes de información. Siemens (2005) y Downes (2007) son dos de los principales teóricos detrás de esta teoría. Argumentan que, en la era digital, el aprendizaje no se limita a lo que una persona sabe, sino a la capacidad de conectarse con información relevante y con otros individuos que tienen conocimientos especializados.

El conectivismo se alinea con el uso de las TIC en la educación al reconocer que las plataformas en línea, las redes sociales y otras herramientas digitales permiten a los estudiantes acceder a una amplia gama de recursos y conectar con expertos en línea. Los entornos de aprendizaje en línea fomentan la construcción de redes de aprendices que pueden colaborar, compartir recursos y aprender juntos. Esto se refleja en enfoques de aprendizaje en línea como los cursos masivos en línea abiertos (MOOC) y las comunidades en línea de aprendices.

C. Teoría del aprendizaje situado

La teoría del aprendizaje situado se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso social y cultural que ocurre en contextos específicos. Lave (1991) y Wenger (1998) son dos de los teóricos clave detrás de esta teoría. Argumentan que el conocimiento y la comprensión se desarrollan a medida que las personas participan en actividades significativas en contextos auténticos.

En el contexto de las TIC en la educación, la teoría del aprendizaje situado se refleja en la creación de entornos de aprendizaje en línea que simulan contextos auténticos. Por ejemplo, los entornos virtuales de laboratorio pueden permitir a los estudiantes llevar a cabo experimentos en línea en lugar de en un laboratorio físico. También se pueden crear entornos de simulación que emulen situaciones del mundo real, lo que permite a los estudiantes practicar y aplicar sus conocimientos en un contexto auténtico.

D. Teoría de la cognición distribuida

La teoría de la cognición distribuida sostiene que el conocimiento y la cognición no están limitados al individuo, sino que se distribuyen en el entorno y entre las personas. Se relaciona con la idea de que las personas utilizan herramientas y recursos externos para extender su capacidad cognitiva. Clark y Chalmers (1998) son dos de los filósofos que han influido en esta teoría.

En el contexto de las TIC en la educación, la teoría de la cognición distribuida se manifiesta a través del uso de herramientas digitales. Los estudiantes pueden utilizar

dispositivos, software y recursos en línea para ampliar su capacidad cognitiva. Por ejemplo, la calculadora y las aplicaciones de software de matemáticas son herramientas que les permiten resolver problemas matemáticos de manera más eficiente.

E. Teoría de la instrucción multimedia

La teoría de la instrucción multimedia, desarrollada por Mayer (2001), se centra en el diseño de medios y entornos de aprendizaje multimediales efectivos. Esta teoría aboga por principios de diseño que se basan en la investigación sobre cómo los estudiantes procesan y retienen información a través de medios digitales. Algunos de estos principios incluyen la contigüidad, la redundancia y la segmentación.

En la educación con TIC, la teoría de la instrucción multimedia se aplica al diseño de materiales de aprendizaje en línea. Por ejemplo, se puede utilizar la contigüidad para garantizar que las imágenes y el texto relacionados se presenten juntos en la pantalla. También se pueden utilizar estrategias de segmentación para dividir el contenido en pasos más pequeños que los estudiantes pueden procesar de manera más efectiva.

F. Teoría de la enseñanza transformativa

La teoría de la enseñanza transformativa se enfoca en cómo las TIC pueden transformar la enseñanza y el aprendizaje. Se basa en la idea de que las TIC empoderan a los estudiantes para ser participantes activos en la creación y aplicación del conocimiento. Los docentes actúan como guías y facilitadores en lugar de fuentes únicas de información (Bates & Sangra, 2011).

En el contexto de las TIC en la educación, esto se refleja en enfoques como el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes utilizan herramientas digitales para investigar, crear y presentar sus proyectos. También se relaciona con la idea de "voltagear" el salón de clases, donde el contenido se presenta en línea y el tiempo en el aula se dedica a la discusión y la aplicación activa del conocimiento.

G. Teoría de la carga cognitiva

La teoría de la carga cognitiva, desarrollada por Clark et al. (2006), se centra en la gestión de la carga cognitiva de los estudiantes al utilizar tecnologías. Esta teoría aboga por el diseño de materiales y actividades que reduzcan la carga cognitiva para que los estudiantes puedan centrarse en el aprendizaje significativo. En otras palabras, se trata de evitar la sobrecarga cognitiva que puede dificultar la asimilación y retención de información.

En la educación con TIC, la teoría de la carga cognitiva se aplica al diseño de materiales y actividades en línea. Esto implica presentar información de manera clara y coherente, evitar distracciones innecesarias y proporcionar apoyo y orientación cuando sea necesario. El diseño de la interfaz de usuario de las aplicaciones y sitios web educativos también se rige por estos principios.

2.2.5 Las tecnologías de la información y comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han evolucionado para convertirse en una parte integral de la sociedad actual. Con el tiempo, han transformado la forma en que las personas se relacionan, trabajan, aprenden y acceden a la información. La creciente importancia de las TIC en prácticamente todos los aspectos de la vida moderna ha convertido a estas tecnologías en una parte fundamental de la infraestructura global.

El advenimiento de Internet, que se remonta a la década de 1960, fue un punto de inflexión en la historia de las TIC. La creación de una vasta red de comunicación global permitió la interconexión de sistemas informáticos y la transferencia de datos a una escala sin precedentes. Esto allanó el camino para el acceso generalizado a información y servicios en línea, y cambió la forma en que las personas se comunican. El surgimiento de la web, la mensajería electrónica y las redes sociales revolucionó la comunicación humana, acortando las distancias y permitiendo la colaboración a nivel mundial (Caballero, 2017).

El impacto de las TIC no se limita al ámbito de la comunicación. Estas tecnologías también han transformado sectores como la educación, la medicina, las finanzas y la administración. Por ejemplo, en el ámbito educativo, las TIC han dado lugar a nuevas formas de aprendizaje en línea, lo que ha ampliado el acceso a la educación y ha permitido la capacitación a distancia. En el sector de la salud, las TIC han impulsado avances en la telemedicina, permitiendo consultas médicas en línea y el intercambio de información médica de manera eficiente. En las finanzas, las transacciones en línea y las aplicaciones de banca móvil han transformado la forma en que las personas gestionan su dinero. En la administración, las TIC han mejorado la eficiencia en la gestión de datos y recursos, lo que ha llevado a una toma de decisiones más informada y una mayor productividad (Arellano y Cámara, 2017).

Desde un punto de vista tecnológico, las TIC abarcan una amplia variedad de componentes que incluyen hardware, software, redes de comunicación y sistemas audiovisuales. Estos elementos trabajan en conjunto para permitir la creación, el procesamiento y la transmisión de datos e información. Las TIC engloban desde dispositivos móviles y computadoras personales hasta servidores, aplicaciones informáticas, sistemas de almacenamiento en la nube y sistemas de gestión de bases de datos. Este conjunto de tecnologías es esencial para la recolección, el análisis y la distribución de información en una escala global (Deudor y Osorio, 2016).

La distinción entre tecnologías de comunicación y tecnologías de la información es fundamental para comprender la diversidad de las TIC y su impacto en la sociedad. Las tecnologías de comunicación, que incluyen medios como la televisión, la radio y la telefonía, se centran en la transmisión de información y la conectividad. Estas tecnologías han revolucionado la forma en que las personas acceden a contenido multimedia, se comunican a larga distancia y reciben noticias e información en tiempo real. Además, han facilitado la interacción social y la difusión de ideas en todo el mundo (Osorio, 2021).

Por otro lado, las tecnologías de la información se relacionan con la creación, el procesamiento y la gestión de datos. Estas tecnologías incluyen programas y aplicaciones informáticas que permiten a las personas realizar una variedad de tareas, desde el procesamiento de texto y la gestión de bases de datos hasta el diseño gráfico y el análisis

de datos. La informática ha impulsado la automatización de procesos, la toma de decisiones informadas y el acceso a vastas cantidades de información en línea. Estas herramientas son esenciales tanto en el ámbito personal como profesional, ya que facilitan desde la creación de documentos hasta la resolución de problemas complejos (Marcano, 2015).

La sinergia entre estas dos categorías de tecnologías, comunicación e información, es lo que hace que las TIC sean tan poderosas y versátiles. Permiten la creación, la transmisión y el procesamiento de información en múltiples formatos, lo que ha transformado radicalmente la forma en que las personas se relacionan con el mundo y acceden al conocimiento. La convergencia de dispositivos electrónicos, como computadoras y dispositivos móviles, con redes de telecomunicaciones de alta velocidad, ha llevado a la creación de un entorno en el que las TIC son omnipresentes y desempeñan un papel vital en la vida contemporánea.

2.3 Conceptos claves

Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones: Capacidad para justificar y validar afirmaciones matemáticas con base en principios numéricos y evidencia empírica (Clark y Chalmers, 1998; Osorio, 2022).

Cantidad: Término que denota la medida o magnitud numérica de elementos o unidades en un conjunto, expresando la noción de cuánto o cuántas entidades están involucradas (MINEDU, 2016).

Competencia "Resuelve Problemas de Cantidad": Capacidad del estudiante para abordar problemas matemáticos en diversos contextos, aplicando conocimientos sobre números, sistemas numéricos, operaciones y propiedades. Implica comprender, analizar y modelar situaciones matemáticas para plantear y justificar soluciones eficientes (MINEDU, 2016).

Competencia: Capacidad o habilidad de una persona para desempeñar con éxito una tarea, resolver problemas o alcanzar objetivos en un contexto específico, respaldada por conocimientos y destrezas (Grisales, 2018).

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: Capacidad para expresar ideas matemáticas utilizando terminología adecuada y diversas representaciones simbólicas, facilitando la argumentación matemática (Vygotsky, 1995; Siemens, 2005).

Contexto educativo: Entorno en el que se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Incluye elementos como las instituciones educativas, los docentes, los estudiantes, los recursos, las políticas educativas y las prácticas pedagógicas que influyen en la educación (Marcano, 2015).

Educación: Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y valores que ocurre a través de la enseñanza y el aprendizaje, en contextos formales e informales, con el fin de promover el desarrollo personal y social (ECE, 2019).

Eficacia: Capacidad de lograr resultados deseados o metas de manera exitosa y eficiente. En el contexto educativo, la eficacia se relaciona con la capacidad de los métodos de enseñanza y las estrategias pedagógicas para alcanzar los objetivos de aprendizaje de los estudiantes (Calero y Veramendi, 2023).

Enseñanza: Proceso pedagógico en el que un educador transmite conocimientos, habilidades y valores a los estudiantes, facilitando su aprendizaje y desarrollo integral (Grisales, 2018).

Estrategia DIGITALMAT: Metodología pedagógica que integra herramientas tecnológicas para mejorar la enseñanza de las matemáticas en educación primaria. Se basa en enfoques heurísticos y constructivistas para fomentar la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos (Boaler, 2008; Papert, 1993).

Estrategia: Plan de acción diseñado para alcanzar objetivos específicos. Implica la selección de enfoques y recursos para abordar desafíos o aprovechar oportunidades (Grisales, 2018).

Experimentación y cálculo: Aplicación de estrategias heurísticas para la estimación y resolución de problemas mediante el uso de simulaciones digitales (Siemens, 2005).

Exploración y representación: Uso de herramientas tecnológicas para modelar problemas matemáticos y visualizar soluciones (Homa y Oliveira, 2020).

Interacción y comunicación: Desarrollo de la comprensión matemática a través del trabajo colaborativo y la argumentación en entornos digitales (Grisales, 2018).

Logro: Se refiere al éxito en la realización de metas o tareas específicas. Puede manifestarse en términos de alcanzar resultados deseados, superar obstáculos o demostrar competencia en una habilidad (Homa y Oliveira, 2020).

Matemáticas: Disciplina que se enfoca en el estudio de números, formas, estructuras y patrones. Proporcionan herramientas para resolver problemas y comprender el mundo cuantitativamente (Homa y Oliveira, 2020).

Metodología: Métodos, enfoques y técnicas utilizados en un proceso particular. En educación, se relaciona con la planificación y aplicación de estrategias pedagógicas (MINEDU, 2016).

Reflexión y validación: Evaluación de respuestas, identificación de errores y justificación de soluciones en función de principios matemáticos (Clark et al., 2006).

Resolución de problemas: Proceso que implica abordar desafíos, identificar soluciones, evaluar alternativas y aplicar estrategias para superar obstáculos o dificultades (Uvidia, 2021).

Tecnología de la información y comunicación: Son herramientas digitales, como computadoras, internet y software, que se utilizan para adquirir, procesar, almacenar y comunicar información. Han transformado la forma en que interactuamos y accedemos al conocimiento (Uvidia, 2021).

Traduce cantidades a expresiones numéricas: Habilidad para interpretar relaciones matemáticas y representarlas mediante modelos numéricos, permitiendo la resolución estructurada de problemas (Polya, 1945; Boaler, 2008).

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: Aplicación de diferentes métodos de cálculo y estimación para la resolución de problemas, promoviendo el pensamiento flexible y el análisis cuantitativo (Piaget, 1977; Murayari, Alvariño y Flores, 2022).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y nivel de investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, ya que se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos y estadísticos para comprender fenómenos medibles y verificables. Este enfoque permite establecer relaciones causales, identificar patrones y generalizar los resultados a través del uso de métodos estadísticos rigurosos (Bernal, 2016).

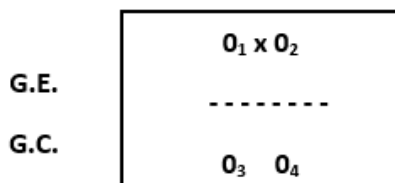
El estudio sigue el método hipotético-deductivo, el cual se basa en la formulación de hipótesis y su contrastación mediante la recolección y análisis de datos empíricos. Este método es característico de la investigación científica, ya que permite comprobar o refutar hipótesis establecidas con base en principios lógicos y evidencias cuantificables (Gómez, 2020).

El tipo de investigación es aplicada, dado que se orienta a la generación de conocimiento con fines prácticos, buscando mejorar un proceso educativo específico a través de la implementación de la estrategia DIGITALMAT. La investigación aplicada permite utilizar conocimientos teóricos para abordar problemas reales en un contexto determinado, generando resultados que puedan ser implementados en escenarios educativos similares (Hernández, 2018).

En cuanto al diseño de investigación, se adopta un diseño cuasi-experimental de corte longitudinal. El diseño cuasi-experimental se caracteriza por la manipulación de la variable independiente, en este caso, la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, sin la aleatorización estricta en la asignación de los participantes a los grupos de estudio y control. En este sentido, los grupos de comparación son preexistentes, lo que permite evaluar el impacto de la intervención en condiciones naturales de aula (Hernández et al., 2018).

Asimismo, el diseño es de corte longitudinal, lo que implica que los datos serán recolectados en diferentes momentos del tiempo. Esto permite analizar la evolución de la

competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" en los estudiantes de primaria antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, permitiendo una evaluación más precisa de los efectos de la intervención a lo largo del tiempo (Hernández et al., 2018).



Donde:

- O1 : Es el pretest (en el grupo experimental)
- O2 : Es el posttest (en el grupo experimental)
- O3 : Es el pretest (en el grupo de control)
- O4 : Es el posttest (en el grupo de control)
- X : Representa la aplicación de la estrategia experimental.

3.2 Operacionalización de variables

3.2.1 Variables

V.I. Estrategia DIGITALMAT: Estrategia motivadora que promueve el aprendizaje en los estudiantes en el área de matemáticas a través del manejo de herramientas tic y recursos digitales como Mathigon Polypad (Calero y Veramendi, 2023).

V.D. Competencia resolución de problemas de cantidad: Capacidad de una persona para abordar y solucionar situaciones que implican conceptos numéricos y cuantitativos de manera efectiva (MINEDU, 2016).

3.2.2 Definición operacional de las variables

Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala	Instrumento
Estrategia DIGITALMAT	Metodología de enseñanza basada en el enfoque heurístico de resolución de problemas (Polya, 1945), integrando TIC para mejorar la comprensión matemática en primaria.	Proceso pedagógico	Inicio Proceso Salida Aplicación	Independiente	Ordinal	Lista de cotejo
Resolución de problemas de cantidad	Capacidad del estudiante para interpretar y resolver problemas matemáticos mediante diferentes estrategias (MINEDU, 2016).	Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre números y operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	Capacidad para representar cantidades numéricas Habilidad para expresar ideas matemáticas con lenguaje numérico Uso de métodos de cálculo y estimación en problemas Capacidad de justificar afirmaciones matemáticas con evidencia	Dependiente	Ordinal	Lista de cotejo

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población se define como el conjunto total de individuos que poseen características específicas y que son objeto de estudio en una investigación (Bernardo et al., 2018). En el presente estudio, la población está conformada por las cuatro (4) secciones del tercer grado educación primaria de la Institución Educativa 42088 Don José de San Martín de la ciudad de Tacna, cuya matrícula total asciende 506 estudiantes, según los registros de la plataforma ESCALE del Ministerio de Educación.

3.3.2 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de la población total, seleccionado para obtener datos que permitan inferencias sobre el grupo completo (Ñaupas et al., 2018). Para esta investigación, se ha seleccionado una muestra de 54 estudiantes del tercer grado de educación primaria, distribuidos en dos secciones: 27 estudiantes en el grupo experimental y 27 estudiantes en el grupo de control.

La elección de esta muestra responde a varios factores. En primer lugar, los estudiantes de tercer grado representan una etapa clave en la adquisición de habilidades matemáticas, ya que es en este nivel donde consolidan su comprensión numérica, el pensamiento lógico-matemático y la capacidad de resolución de problemas de cantidad, lo que permite evaluar con mayor precisión el impacto de la estrategia DIGITALMAT. Además, la selección de este grado se debe a que en años previos se han identificado dificultades significativas en el aprendizaje matemático, evidenciado en los resultados de evaluaciones internas y en estudios nacionales como la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2019), que indican que un alto porcentaje de estudiantes aún se encuentra en niveles iniciales de desempeño en matemática.

Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en el tercer grado de educación primaria en el período académico 2024.

- Estudiantes cuyos padres o tutores hayan otorgado el consentimiento informado para participar en la investigación.
- Estudiantes con disposición y capacidad para participar activamente en las actividades de la estrategia DIGITALMAT.
- Niños y niñas de ambos géneros, garantizando la equidad de participación.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que cambien de institución educativa durante el período de investigación.
- Estudiantes con discapacidades severas que limiten su capacidad de interacción con las actividades planteadas en la estrategia DIGITALMAT.
- Estudiantes que hayan participado recientemente en intervenciones o estrategias educativas similares, evitando sesgos en los resultados.

3.3.3 Muestreo

El estudio empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la selección de la muestra responde a la accesibilidad y disponibilidad de los estudiantes, además de las características del diseño cuasi-experimental que requiere un grupo control y un grupo experimental con características homogéneas. Este tipo de muestreo permite evaluar la efectividad de la estrategia DIGITALMAT en un entorno real de aula, minimizando la influencia de factores externos y manteniendo un control adecuado sobre la implementación (Carrasco, 2018).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

Para la recolección de datos en esta investigación, se utilizará la técnica del test, la cual permite evaluar de manera objetiva y cuantificable las competencias matemáticas de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT. Según

Hernández et al. (2018), el test es una técnica de medición estandarizada que facilita la recopilación de datos numéricos sobre el rendimiento y progreso de los participantes en un estudio. En este caso, el test se aplicará en formato pretest y posttest, con el objetivo de medir los cambios en la competencia resolución de problemas de cantidad en los grupos experimental y control.

3.4.2 Instrumento

El instrumento principal utilizado para medir la competencia “resolución de problemas de cantidad” fue una prueba diagnóstica estructurada (ver Anexo 03), compuesta por 12 ítems de opción múltiple. Esta prueba fue diseñada en correspondencia con las cuatro dimensiones establecidas por el Currículo Nacional del Ministerio de Educación, y tuvo como propósito evaluar objetivamente el desempeño matemático de los estudiantes del tercer grado de primaria antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT.

Las dimensiones evaluadas por la prueba fueron:

D1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.

D2: Comunica su comprensión sobre números y operaciones.

D3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos.

D4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

Esta prueba diagnóstica fue aplicada en dos momentos: pretest y posttest, tanto al grupo experimental como al grupo de control. Los resultados obtenidos fueron luego registrados sistemáticamente en una lista de cotejo, la cual permitió consignar los niveles de logro alcanzados por los estudiantes en cada dimensión. Según Díaz y De la Cruz (2011), la lista de cotejo es una herramienta útil para sistematizar observaciones de desempeño, ya que permite evaluar el cumplimiento de criterios previamente definidos y facilita la categorización de los resultados.

Cabe resaltar que la estrategia DIGITALMAT fue desarrollada a través de 13 sesiones pedagógicas (ver Anexo 02), cada una con una duración de 90 minutos. Estas sesiones estuvieron organizadas en torno a diversos tipos de problemas matemáticos, distribuidos de la siguiente manera:

- S1: Resolvemos situaciones problemáticas aumentando y llevando números utilizando la estrategia Digitalmat.
- S2: Resolvemos situaciones problemáticas multiplicativas con el tren con regletas
- S3: Resolvemos situaciones problemáticas multiplicativas utilizando el tablero de puntos del Mathigon
- S4: Resolvemos situaciones problemáticas multiplicativas con el Mathigon
- S5: Resolvemos situaciones problemáticas con divisiones por agrupación utilizando la metodología Digitalmat
- S6: Resolvemos situaciones problemáticas con divisiones utilizando la metodología Digitalmat
- S7: Resolvemos situaciones problemáticas con fracciones homogéneas utilizando la metodología Digitalmat.
- S8: Resolvemos situaciones problemáticas con fracciones heterogéneas utilizando la metodología Digitalmat
- S9: Resolvemos situaciones problemáticas con fracción de un número utilizando la metodología Digitalmat
- S10: Resolvemos situaciones problemáticas parte-todo con fracciones utilizando la metodología Digitalmat
- S11: Resolvemos situaciones problemáticas con adición y sustracción de números mixtos y fracción impropia utilizando la metodología Digitalmat

S12: Resolvemos situaciones problemáticas con adición y sustracción de números decimales utilizando la metodología Digitalmat

S13: Resolvemos diversas situaciones problemáticas de cantidad utilizando la metodología Digitalmat.

3.4.3 Validación del instrumento

El instrumento utilizado para la recolección de datos, una lista de cotejo, fue sometido a un proceso de validación de contenido a través del juicio de expertos; para ello, se contó con la revisión de cuatro especialistas en educación. Los expertos evaluaron los ítems del instrumento en función de su claridad, pertinencia y coherencia con las dimensiones e indicadores de la variable “Resolución de problemas de cantidad”.

A partir de sus observaciones y sugerencias, se realizaron ajustes en la redacción de algunos enunciados con el propósito de mejorar su precisión y adecuación al nivel educativo de los estudiantes. Esta validación cualitativa permitió asegurar que los ítems incluidos en la lista de cotejo sean relevantes, comprensibles y adecuados para el contexto educativo en el que fue aplicada la estrategia DIGITALMAT.

3.5 Procesamiento de la información y métodos estadísticos de análisis de datos

Se recurrirá al análisis estadístico descriptivo e inferencial, mediante el análisis descriptivo se representará a través de tablas de frecuencia y gráficos de barra el comportamiento de cada una de las variables estudiadas, además de las correspondientes dimensiones que la conforman.

A través del análisis inferencial, se aplicarán inicialmente las pruebas estadísticas de normalidad, para establecer la prueba de hipótesis a emplear, tomando en consideración una significancia de 0,05, la cual será procesada mediante el software estadístico SPSS V25.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2

Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas

Traduce cantidades a expresiones numéricas	G.C.				G.E.			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	7	25,9 %	1	3,7 %	11	40,7 %	2	7,4 %
Proceso	15	55,6 %	19	70,4 %	11	40,7 %	7	25,9 %
Logrado	5	18,5 %	7	25,9 %	5	18,5 %	18	66,7 %
Total	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %

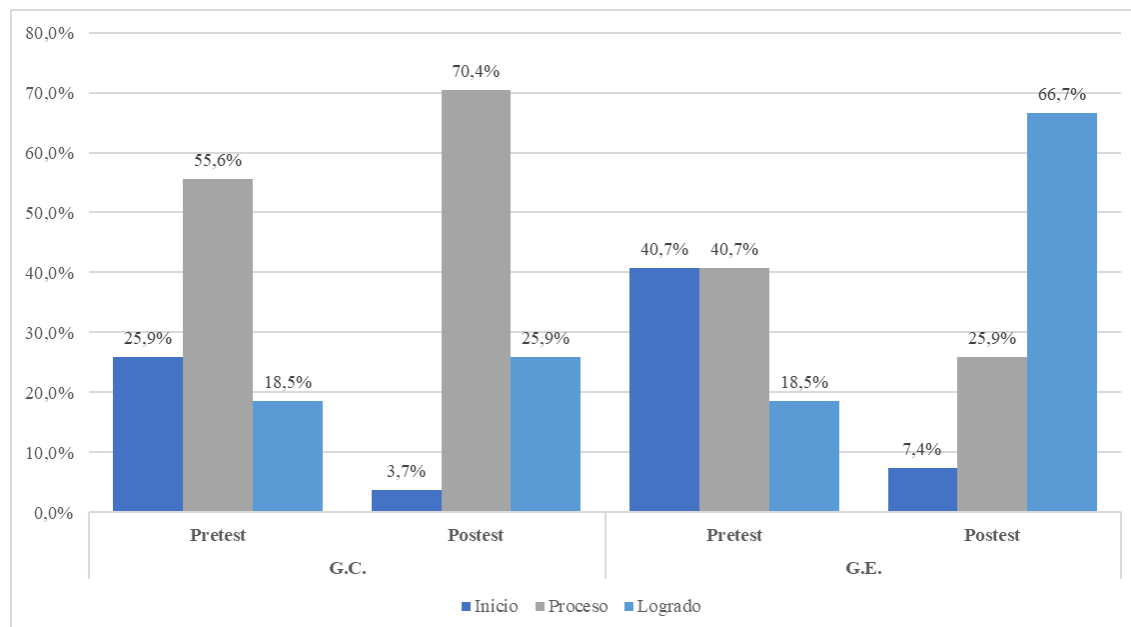
Nota: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la capacidad "Traduce cantidades a expresiones numéricas" revela diferencias significativas entre los grupos de control (G.C.) y experimental (G.E.) tras la implementación de la estrategia DIGITALMAT. En el pretest, el 40,7 % de los estudiantes del G.E. se encontraba en el nivel de inicio, mientras que en el postest esta cifra se redujo a un 7,4 %, indicando una mejora considerable; simultáneamente, el porcentaje de estudiantes en el nivel logrado aumentó del 18,5 % en el pretest a un 66,7 % en el postest; en contraste, el G.C. también mostró mejoras, aunque de menor magnitud; el porcentaje de estudiantes en el nivel de inicio disminuyó del 25,9 % en el pretest al 3,7 % en el postest, y aquellos en el nivel logrado aumentaron del 18,5 % al 25,9 %. Estas diferencias sugieren que la estrategia DIGITALMAT fue significativamente más efectiva para desarrollar la competencia de traducir cantidades a expresiones numéricas en el G.E. Según Calero y Veramendi (2023), el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas fomenta un aprendizaje más colaborativo e innovador, facilitando la comprensión de conceptos complejos, además, Grisales (2018) resalta que la integración de TIC en el proceso educativo motiva a los estudiantes y mejora su rendimiento académico; los resultados

obtenidos están alineados con estas perspectivas, evidenciando la efectividad de la estrategia DIGITALMAT en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Figura 1

Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas



Nota: Elaboración propia.

Tabla 3

Capacidad Comunica su comprensión sobre números y operaciones

Comunica su comprensión sobre números y operaciones	G.C.				G.E.			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	4	14,8 %	3	11,1 %	8	29,6 %	0	0,0 %
Proceso	22	81,5 %	20	74,1 %	19	70,4 %	11	40,7 %
Logrado	1	3,7 %	4	14,8 %	0	0,0 %	16	59,3 %
Total	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %

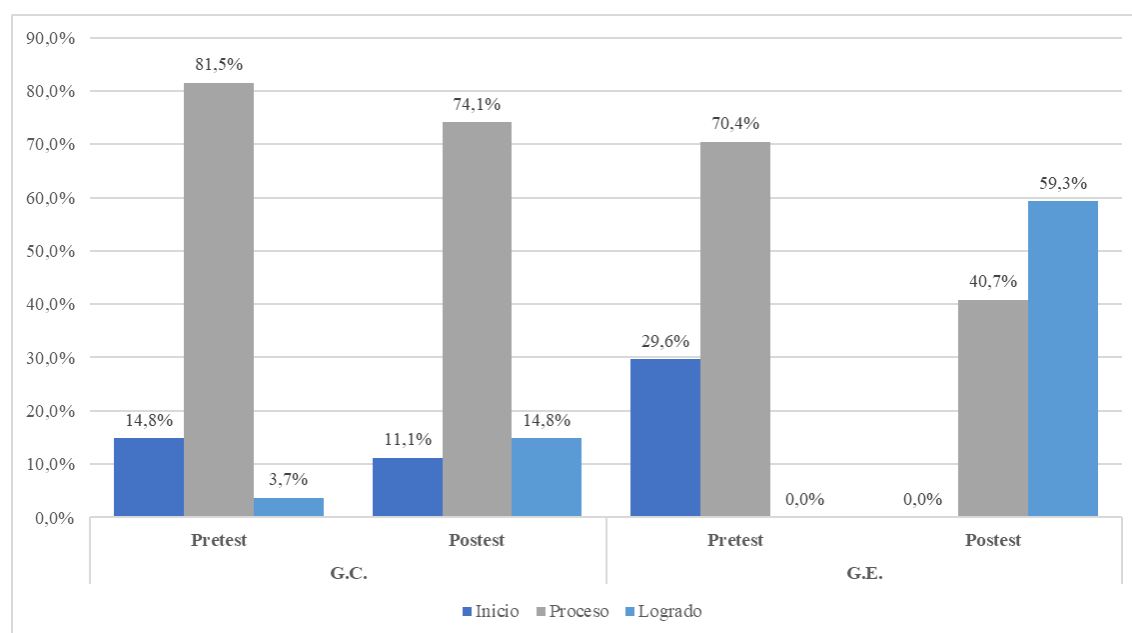
Nota: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la capacidad "Comunica su comprensión sobre números y operaciones" evidencia variaciones significativas entre los grupos de control

(G.C.) y experimental (G.E.) en las evaluaciones pretest y postest. En el grupo de control, el porcentaje de estudiantes en el nivel de "Inicio" disminuyó del 14,8 % al 11,1 %, mientras que en el grupo experimental esta categoría se eliminó por completo en el postest; en cuanto al nivel "Proceso", se observó una ligera disminución en ambos grupos, pero el cambio más destacado se produjo en el nivel "Logrado", en el G.C., este nivel aumentó del 3,7 % al 14,8 %, y en el G.E., del 0 % al 59,3 %, este incremento considerable en el grupo experimental sugiere que la implementación de la estrategia DIGITALMAT tuvo un impacto positivo en la comprensión y comunicación de conceptos numéricos. Según Calero y Veramendi (2023), la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas fomenta un aprendizaje más colaborativo e innovador, facilitando la comprensión de conceptos complejos, además, Grisales (2018) resalta que el uso eficaz de las TIC motiva a los estudiantes y mejora su rendimiento académico; los resultados obtenidos están alineados con estas perspectivas, evidenciando la efectividad de la estrategia DIGITALMAT en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Figura 2

Capacidad Comunica su comprensión sobre números y operaciones



Nota: Elaboración propia.

Tabla 4*Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos*

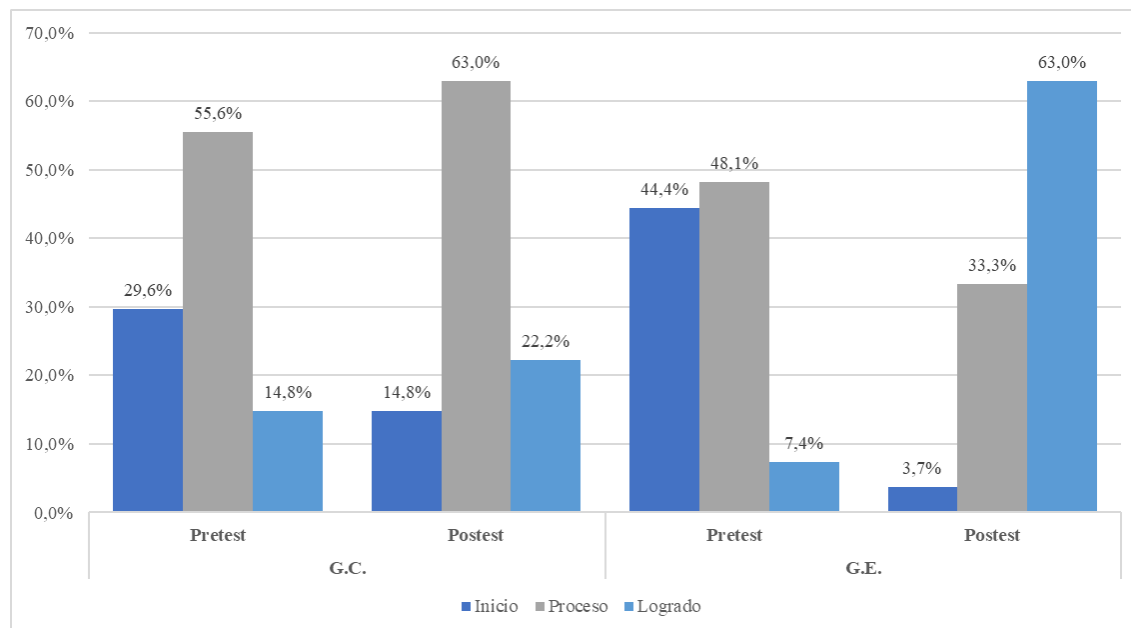
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos	G.C.				G.E.			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	8	29,6 %	4	14,8 %	12	44,4 %	1	3,7 %
Proceso	15	55,6 %	17	63,0 %	13	48,1 %	9	33,3 %
Logrado	4	14,8 %	6	22,2 %	2	7,4 %	17	63,0 %
Total	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %

Nota: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la capacidad "Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos" muestra diferencias significativas entre los grupos de control (G.C.) y experimental (G.E.) después de la implementación de la estrategia DIGITALMAT. En el G.C., el porcentaje de estudiantes en el nivel de "Inicio" disminuyó del 29,6 % al 14,8 %, mientras que en el G.E. esta categoría se redujo drásticamente del 44,4 % al 3,7 %; en cuanto al nivel "Proceso", se observó una disminución en ambos grupos, pero el cambio más destacado se produjo en el nivel "Logrado", en el G.C., este nivel aumentó del 14,8 % al 22,2 %, mientras que en el G.E. pasó del 7,4 % al 63,0 %; este incremento significativo en el grupo experimental sugiere que la estrategia DIGITALMAT fue notablemente más efectiva para mejorar la capacidad de los estudiantes en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculos. Según Ipushima et al. (2022), el uso apropiado de la tecnología en la educación matemática facilita la autonomía en el proceso de aprendizaje y estimula la construcción activa del conocimiento mediante la interacción entre pares y con el docente, este enfoque es congruente con la teoría del aprendizaje constructivista, que enfatiza la importancia de la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje (Piaget, 1977), además, Calero y Veramendi (2023) destacan que la integración de las TIC en el aula fomenta un aprendizaje colaborativo e innovador, lo que se refleja en los resultados obtenidos por el G.E.

Figura 3

Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos



Nota: Elaboración propia.

Tabla 5

Capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones

Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	G.C.				G.E.			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	11	40,7 %	7	25,9 %	11	40,7 %	3	11,1 %
Proceso	16	59,3 %	13	48,1 %	16	59,3 %	5	18,5 %
Logrado	0	0,0 %	7	25,9 %	0	0,0 %	19	70,4 %
Total	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %

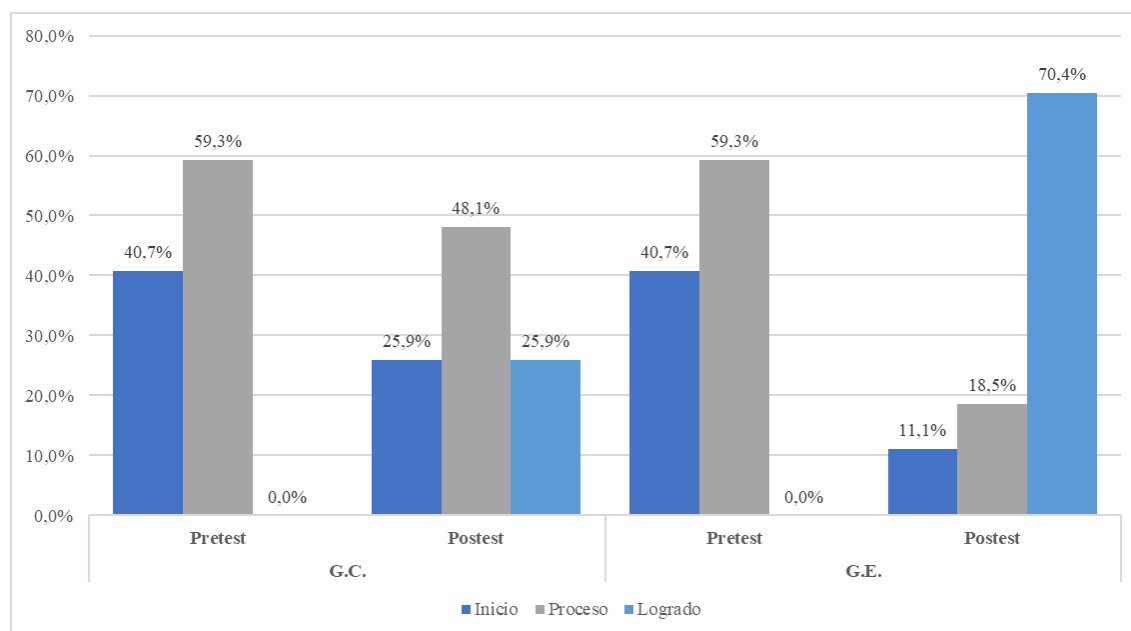
Nota: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la capacidad "Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones" indica mejoras significativas en el grupo experimental (G.E.) comparado con el grupo de control (G.C.). En el pretest, ambos grupos tenían un 40,7 % de estudiantes en el nivel de inicio, sin embargo, en el posttest, el G.E. redujo esta cifra al 11,1 %, mientras que el G.C. solo lo redujo al 25,9 %; además,

el porcentaje de estudiantes en el nivel logrado aumentó dramáticamente en el G.E., del 0 % en el pretest al 70,4 % en el posttest, comparado con un incremento del 0 % al 25,9 % en el G.C. Esto sugiere que la estrategia DIGITALMAT tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones. De acuerdo con Ipushima et al. (2022), el uso de la tecnología en la educación matemática fomenta la autonomía y la construcción activa del conocimiento, lo cual es esencial para desarrollar competencias avanzadas, además, la teoría constructivista de Piaget (1977) y Vygotsky (1995) enfatiza la importancia de la interacción y la práctica en el aprendizaje, lo que puede explicar el notable progreso en el G.E; la efectividad de la metodología DIGITALMAT se alinea con estas teorías, subrayando la importancia de un enfoque pedagógico que integra TIC y fomenta la colaboración y reflexión entre los estudiantes.

Figura 4

Capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones



Nota: Elaboración propia.

Tabla 6*Competencia Resolución de problemas de cantidad*

Resolución de problemas de cantidad	G.C.				G.E.			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	8	29,6 %	3	11,1 %	9	33,3 %	1	3,7 %
Proceso	17	63,0 %	11	40,7 %	16	59,3 %	3	11,1 %
Logrado	2	7,4 %	13	48,1 %	2	7,4 %	23	85,2 %
Total	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %	27	100,0 %

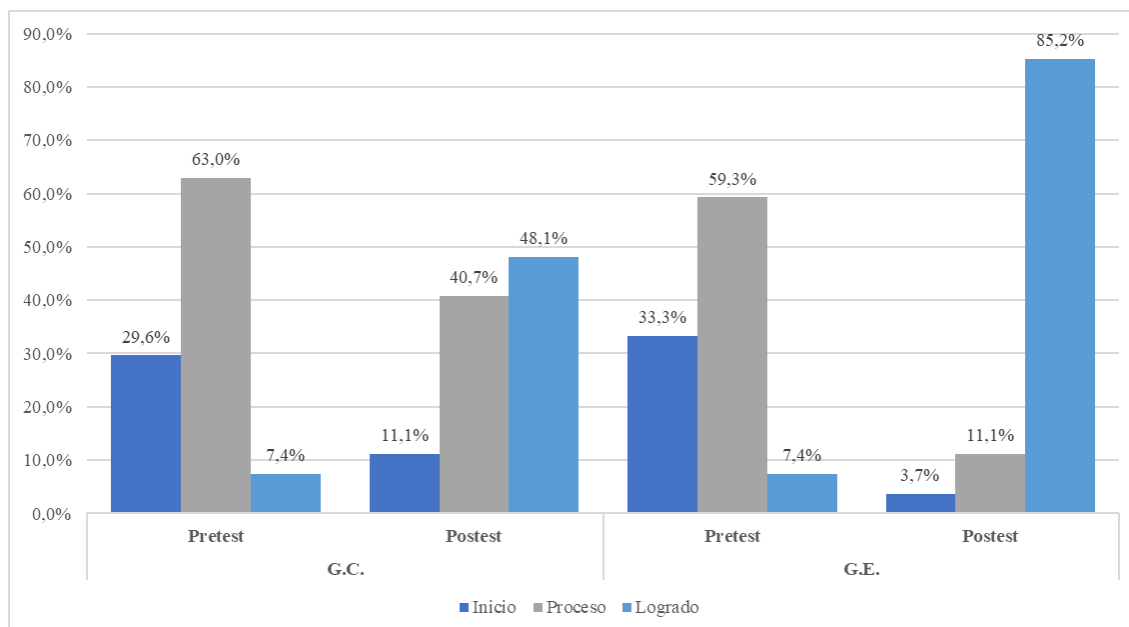
Nota: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la competencia "Resolución de problemas de cantidad" muestra una mejora significativa en el grupo experimental (G.E.) en comparación con el grupo de control (G.C.) tras la intervención educativa. En el pretest, el 33,3 % de los estudiantes del G.E. se encontraba en el nivel de inicio, mientras que en el postest esta cifra se redujo a un 3,7 %, indicando una disminución considerable. Simultáneamente, el porcentaje de estudiantes en el nivel logrado aumentó del 7,4 % en el pretest a un 85,2 % en el postest. Por otro lado, en el G.C., los estudiantes en el nivel de inicio pasaron del 29,6 % en el pretest al 11,1 % en el postest, y aquellos en el nivel logrado aumentaron del 7,4 % al 48,1 %. Estas diferencias sugieren que la metodología DIGITALMAT fue significativamente más efectiva para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad en el G.E. Según Calero y Veramendi (2023), el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas fomenta un aprendizaje más colaborativo e innovador, facilitando la comprensión de conceptos complejos. Además, Grisales (2018) resalta que la integración de TIC en el proceso educativo motiva a los estudiantes y mejora su rendimiento académico. Estos resultados están alineados con las teorías constructivistas de Piaget (1977), que enfatizan la importancia de la interacción y la práctica en el aprendizaje, y con la teoría del aprendizaje situado de Vygotsky (1995), que subraya la relevancia del contexto en la adquisición del conocimiento. En conclusión, la estrategia DIGITALMAT ha demostrado ser altamente efectiva en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas

de los estudiantes, confirmando la relevancia de las TIC como herramientas pedagógicas en el contexto educativo actual.

Figura 5

Competencia Resolución de problemas de cantidad



Nota: Elaboración propia.

4.2 Comprobación de hipótesis

4.2.1 Comprobación de hipótesis específica 1

H1: Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

H0: No existe diferencia significativa en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Tabla 7*Análisis de normalidad de la hipótesis específica 1*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_GC - Traduce cantidades a expresiones numéricas	0,800	27	0,000
POS_GC - Traduce cantidades a expresiones numéricas	0,673	27	0,000
PRE_GE - Traduce cantidades a expresiones numéricas	0,794	27	0,000
POS_GE - Traduce cantidades a expresiones numéricas	0,658	27	0,000

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk muestran valores de significancia inferiores a 0,05 en todos los grupos, específicamente $p = 0,000$ en cada caso. Esto indica que los datos correspondientes a la capacidad "traduce cantidades a expresiones numéricas" no siguen una distribución normal en ninguno de los momentos ni grupos.

Tabla 8*Comprobación de hipótesis específica 1*

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Pretest	Chi-cuadrado de Pearson	1,504 ^b	2	0,471
	Razón de verosimilitud	1,514	2	0,469
	Asociación lineal por lineal	0,586	1	0,444
	N de casos válidos	54		
Postest	Chi-cuadrado de Pearson	10,712 ^c	2	0,005
	Razón de verosimilitud	11,104	2	0,004
	Asociación lineal por lineal	5,156	1	0,023
	N de casos válidos	54		

Nota: Elaboración propia.

En el pretest, los resultados reflejan que no hay una diferencia significativa entre los grupos, ya que el valor de chi-cuadrado de Pearson es 1,504 con un nivel de significancia de 0,471, lo que indica que antes de la intervención ambos grupos tenían niveles similares en la capacidad evaluada. De manera similar, la razón de verosimilitud (1,514; $p = 0,469$) y la asociación lineal por lineal (0,586; $p = 0,444$) refuerzan esta conclusión.

No obstante, en el postest, se observa un cambio significativo en los resultados. El valor del chi-cuadrado de Pearson aumenta a 10,712 con una significancia de 0,005, lo que indica que la aplicación de la estrategia DIGITALMAT tuvo un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas. Asimismo, la razón de verosimilitud (11,104; $p = 0,004$) y la asociación lineal por lineal (5,156; $p = 0,023$) confirman la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos experimental y control después de la intervención, por tanto, se respalda la aceptación de la hipótesis alterna (H1) y el rechazo de la hipótesis nula (H0).

4.2.2 Comprobación de hipótesis específica 2

H1: Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

H0: No existe diferencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Tabla 9

Análisis de normalidad de la hipótesis específica 2

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_GC - Comunica su comprensión sobre números y operaciones	0,575	27	0,000
POS_GC - Comunica su comprensión sobre números y operaciones	0,694	27	0,000
PRE_GE - Comunica su comprensión sobre números y operaciones	0,576	27	0,000
POS_GE - Comunica su comprensión sobre números y operaciones	0,626	27	0,000

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk muestran valores de significancia inferiores a 0,05 en todos los grupos, con un valor $p = 0,000$ en cada uno. Esto indica que

los datos correspondientes a la capacidad “comunica su comprensión sobre números y operaciones” no siguen una distribución normal en ninguno de los momentos ni grupos.

Tabla 10

Comprobación de hipótesis específica 2

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Pretest	Chi-cuadrado de Pearson	2,553 ^b	2	0,279
	Razón de verosimilitud	2,965	2	0,227
	Asociación lineal por lineal	2,281	1	0,131
	N de casos válidos	54		
Posttest	Chi-cuadrado de Pearson	12,813 ^c	2	0,002
	Razón de verosimilitud	14,520	2	0,001
	Asociación lineal por lineal	12,513	1	0,000
	N de casos válidos	54		

Nota: Elaboración propia.

En el pretest, los valores obtenidos muestran que no existe una diferencia significativa entre los grupos, ya que el chi-cuadrado de Pearson es 2,553 con un nivel de significancia de 0,279, lo que indica que ambos grupos tenían un desempeño similar antes de la intervención. Asimismo, la razón de verosimilitud (2,965; $p = 0,227$) y la asociación lineal por lineal (2,281; $p = 0,131$) confirman la ausencia de diferencias significativas previas a la aplicación de la estrategia.

Sin embargo, en el posttest, los valores reflejan un cambio sustancial. El chi-cuadrado de Pearson incrementa a 12,813, con una significancia de 0,002, evidenciando que los estudiantes del grupo experimental lograron una mejora significativa en su capacidad de comunicar su comprensión sobre números y operaciones tras la implementación de DIGITALMAT. Adicionalmente, la razón de verosimilitud (14,520; $p = 0,001$) y la asociación lineal por lineal (12,513; $p = 0,000$) refuerzan estos hallazgos, demostrando que la diferencia entre los grupos experimental y control es estadísticamente significativa. Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_1), validando así que la estrategia aplicada tuvo un efecto positivo en la comunicación y comprensión de los números y las operaciones en los estudiantes del grupo experimental.

4.2.3 Comprobación de hipótesis específica 3

H1: Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

H0: No existe diferencia significativa en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Tabla 11

Análisis de normalidad de la hipótesis específica 3

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_GC - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos	0,793	27	0,000
POS_GC - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos	0,772	27	0,000
PRE_GE - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos	0,758	27	0,000
POS_GE - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos	0,675	27	0,000

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk muestran valores de significancia inferiores a 0,05 en todos los grupos, con $p = 0,000$ en cada caso. Esto indica que los datos correspondientes a la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos” no siguen una distribución normal en ninguno de los momentos ni grupos.

Tabla 12*Comprobación de hipótesis específica 3*

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Pretest	Chi-cuadrado de Pearson	1,610 ^b	2	0,447
	Razón de verosimilitud	1,628	2	0,443
	Asociación lineal por lineal	1,579	1	0,209
	N de casos válidos	54		
Postest	Chi-cuadrado de Pearson	9,522 ^c	2	0,009
	Razón de verosimilitud	9,912	2	0,007
	Asociación lineal por lineal	8,744	1	0,003
	N de casos válidos	54		

Nota: Elaboración propia.

En el pretest, los valores obtenidos indican que no existía una diferencia significativa entre los grupos antes de la intervención. El chi-cuadrado de Pearson es 1,610 con una significancia de 0,447, lo que demuestra que ambos grupos tenían un desempeño similar en esta capacidad antes de la aplicación de la estrategia. Asimismo, la razón de verosimilitud (1,628; $p = 0,443$) y la asociación lineal por lineal (1,579; $p = 0,209$) confirman la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en la fase inicial del estudio.

En el postest, se observa un cambio significativo en los resultados del grupo experimental. El chi-cuadrado de Pearson incrementa a 9,522, con una significancia de 0,009, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa después de la aplicación de DIGITALMAT. Además, la razón de verosimilitud (9,912; $p = 0,007$) y la asociación lineal por lineal (8,744; $p = 0,003$) refuerzan la evidencia de que la intervención tuvo un impacto positivo. Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_1), validando así que la estrategia aplicada tuvo un efecto positivo en la capacidad evaluada en los estudiantes del grupo experimental.

4.2.4 Comprobación de hipótesis específica 4

H1: Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

H0: No existe diferencia significativa en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

Tabla 13

Análisis de normalidad de la hipótesis específica 4

	Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl Sig.
PRE_GC - Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	0,626	27 0,000
POS_GC - Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	0,813	27 0,000
PRE_GE - Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	0,626	27 0,000
POS_GE - Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	0,622	27 0,000

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk muestran valores de significancia inferiores a 0,05 en todos los grupos, siendo $p = 0,000$ en todos los casos. Esto indica que los datos correspondientes a la capacidad “argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones” no siguen una distribución normal en ninguno de los momentos ni grupos.

Tabla 14*Comprobación de hipótesis específica 4*

		Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Pretest	Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^b	1	1,000		
	Corrección de continuidad	0,000	1	1,000		
	Razón de verosimilitud	0,000	1	1,000		
	Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000		
	N de casos válidos	54,000				
Postest	Chi-cuadrado de Pearson	10,694 ^d	2	0,005		
	Razón de verosimilitud	11	2	0,004		
	Asociación lineal por lineal	8,038	1	0,005		
	N de casos válidos	54				

Nota: Elaboración propia.

En el pretest, los valores muestran una ausencia de diferencia significativa entre los grupos antes de la intervención. El chi-cuadrado de Pearson es 0,000 con una significancia de 1,000, lo que indica que no existían diferencias iniciales en la capacidad de argumentación de afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones entre los grupos. Asimismo, los valores de razón de verosimilitud (0,000; $p = 1,000$) y asociación lineal por lineal (0,000; $p = 1,000$) confirman que ambos grupos partían del mismo nivel de desempeño antes de la implementación de la estrategia.

En el postest, se observa un cambio significativo en el grupo experimental. El chi-cuadrado de Pearson aumenta a 10,694, con una significancia de 0,005, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa después de la aplicación de DIGITALMAT. De manera similar, la razón de verosimilitud (11,000; $p = 0,004$) y la asociación lineal por lineal (8,038; $p = 0,005$) refuerzan la evidencia de que la estrategia produjo mejoras significativas en esta capacidad. Estos hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1), confirmando que la estrategia DIGITALMAT tuvo

un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

4.2.5 Comprobación de hipótesis general

H1: Existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024.

H0: No existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024.

Tabla 15

Análisis de normalidad de la hipótesis general

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_GC - Resolución de problemas de cantidad	0,743	27	0,000
POS_GC - Resolución de problemas de cantidad	0,764	27	0,000
PRE_GE - Resolución de problemas de cantidad	0,753	27	0,000
POS_GE - Resolución de problemas de cantidad	0,442	27	0,000

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk muestran valores de significancia inferiores a 0,05 en todos los grupos (PRE_GC, POS_GC, PRE_GE y POS_GE), con un valor $p = 0,000$ en cada uno. Esto indica que los datos correspondientes a la competencia global resolución de problemas de cantidad no siguen una distribución normal en ninguno de los momentos ni grupos.

Tabla 16*Comprobación de hipótesis general*

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Pretest	Chi-cuadrado de Pearson	,089 ^b	2	0,956
	Razón de verosimilitud	0,089	2	0,956
	Asociación lineal por lineal	0,055	1	0,815
	N de casos válidos	54		
Postest	Chi-cuadrado de Pearson	8,349 ^b	2	0,015
	Razón de verosimilitud	8,721	2	0,013
	Asociación lineal por lineal	6,718	1	0,010
	N de casos válidos	54		

Nota: Elaboración propia.

En el pretest, el chi-cuadrado de Pearson es 0,089, con un nivel de significancia de 0,956, lo que indica que no había diferencias significativas entre los grupos antes de la implementación de la estrategia. De manera similar, la razón de verosimilitud (0,089; $p = 0,956$) y la asociación lineal por lineal (0,055; $p = 0,815$) respaldan la ausencia de diferencias iniciales en la competencia de resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes.

Tras la aplicación de DIGITALMAT, los resultados del postest revelan una mejora significativa en el grupo experimental. El chi-cuadrado de Pearson aumenta a 8,349, con una significancia de 0,015, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa en la competencia evaluada. La razón de verosimilitud (8,721; $p = 0,013$) y la asociación lineal por lineal (6,718; $p = 0,010$) confirman que la estrategia influyó positivamente en la competencia de los estudiantes. Estos hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1), confirmando que la estrategia DIGITALMAT tuvo un impacto positivo en la competencia de resolución de problemas de cantidad en el grupo experimental.

DISCUSIONES

El análisis descriptivo reveló mejoras significativas en el grupo experimental (G.E.) en comparación con el grupo de control (G.C.) en todas las capacidades evaluadas tras la implementación de la estrategia “DIGITALMAT”. En “Traducir cantidades a expresiones numéricas”, el G.E. redujo el nivel de inicio del 40,7 % al 7,4 % y aumentó el nivel logrado del 18,5 % al 66,7 %. Similarmente, en “Comunica su comprensión sobre números y operaciones”, el G.E. eliminó el nivel de inicio y aumentó el nivel logrado del 0 % al 59,3 %. Para “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos”, el G.E. redujo el nivel de inicio del 44,4 % al 3,7 % y aumentó el nivel logrado del 7,4 % al 63,0 %. En “Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones”, el G.E. aumentó el nivel logrado del 0 % al 70,4 %. Finalmente, en la competencia general de “Resolución de problemas de cantidad”, el G.E. redujo el nivel de inicio del 33,3 % al 3,7 % y aumentó el nivel logrado del 7,4 % al 85,2 %.

El análisis inferencial mediante la prueba de chi-cuadrado confirmó diferencias significativas en los resultados del postest para todas las capacidades evaluadas. Para “Traducir cantidades a expresiones numéricas”, el postest mostró un valor de chi-cuadrado de 10,712 ($p = 0,005$). En “Comunica su comprensión sobre números y operaciones”, el postest tuvo un valor de 12,813 ($p = 0,002$). Para “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos”, el postest resultó en un valor de 9,522 ($p = 0,009$). En “Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones”, el postest tuvo un valor de 10,694 ($p = 0,005$). Finalmente, en la competencia general de “Resolución de problemas de cantidad”, el postest mostró un valor de 8,349 ($p = 0,015$). Estos resultados indican que la estrategia DIGITALMAT tiene un efecto significativo en todas las capacidades evaluadas.

Estos hallazgos son consistentes con los antecedentes revisados en la presente tesis. Por ejemplo, en el estudio de Ipushima, Sánchez y Solís (2022), se concluyó que el uso de herramientas tecnológicas fomentó el desarrollo de habilidades matemáticas durante la virtualidad, lo cual coincide con las mejoras observadas en el grupo experimental de este estudio. Asimismo, Murayari, Alvariño y Flores (2022) destacaron que la gamificación y el uso de recursos digitales promovieron mejoras significativas en

competencias lógico-matemáticas en estudiantes de nivel inicial, lo cual guarda similitud con el incremento de desempeño evidenciado en el nivel “logrado” en este estudio.

De igual modo, Homa y Oliveira (2020) demostraron que las TIC pueden ser integradas exitosamente en el currículo matemático como recurso didáctico eficaz, siempre que exista un diseño intencional y pertinente, como el que caracteriza a la estrategia DIGITALMAT. A nivel nacional, Osóres (2022) aplicó una estrategia didáctica basada en recursos digitales para fortalecer la competencia resolución de problemas de cantidad, concluyendo que hubo incrementos sustanciales en los logros de aprendizaje, lo cual valida los resultados obtenidos en este estudio.

Teóricamente, los resultados se explican mediante un sólido sustento conceptual. El constructivismo, propuesto por Piaget (1972) y Vygotsky (1995), considera al estudiante como constructor activo de su conocimiento, lo cual se refleja en la participación activa promovida por DIGITALMAT. Esta estrategia favorece la interacción social, el trabajo colaborativo y la mediación pedagógica, principios clave del enfoque socioconstructivista.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1976) también respalda los resultados, ya que DIGITALMAT conecta los nuevos conocimientos con estructuras cognitivas previas mediante actividades contextualizadas. La teoría del aprendizaje situado de Lave (1991) y Wenger (1998) enfatiza que el aprendizaje ocurre mejor cuando se sitúa en contextos reales y significativos, lo cual se logra con el uso de simulaciones, visualizadores como Mathigon y actividades vinculadas a situaciones del entorno.

Clark y Chalmers (1998), desde la teoría de la cognición distribuida, argumentan que los entornos digitales amplifican la capacidad cognitiva del sujeto, siendo coherente con el soporte tecnológico que DIGITALMAT proporciona en la representación de expresiones numéricas o en la argumentación de afirmaciones. Esta teoría es especialmente pertinente para comprender cómo los estudiantes se apropiaron de recursos visuales y manipulativos digitales para desarrollar la competencia.

La teoría de la carga cognitiva (Clark et al., 2006) explica que los recursos digitales diseñados con una carga informativa óptima, como los que propone

DIGITALMAT, permiten focalizar la atención en la resolución de problemas sin sobrecargar la memoria operativa. Finalmente, la teoría de la instrucción multimedia de Mayer (2001) sustenta que el diseño de presentaciones visuales y auditivas adecuadas, mejora la comprensión de conceptos matemáticos complejos, lo cual se evidenció en la transición de los estudiantes desde el nivel “inicio” al nivel “logrado”.

CONCLUSIONES

1. Existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la I.E. Don José de San Martín, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en los grupos experimental y control, 2024.
2. Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.
3. Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.
4. Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.
5. Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia DIGITALMAT, en la I.E. Don José de San Martín, 2024.

RECOMENDACIONES

1. A la dirección de la I.E. Don José de San Martín, se le recomienda incorporar de manera formal la estrategia DIGITALMAT dentro del plan anual de trabajo institucional. Esta decisión debe fundamentarse en los resultados positivos evidenciados en la mejora de la competencia “resolución de problemas de cantidad” entre los estudiantes del grupo experimental. La aplicación sistemática de esta metodología podría generar un impacto sostenido en los aprendizajes matemáticos del alumnado, especialmente si se integra en el diseño curricular del área y se acompaña con procesos de monitoreo y evaluación continua. Para ello, se sugiere establecer un equipo pedagógico responsable de liderar su implementación, con metas claras, cronograma de aplicación y recursos digitales adecuados.
2. A los docentes de matemática de tercer grado, se les recomienda adoptar la estrategia DIGITALMAT como un recurso clave en el desarrollo de la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas. Esta capacidad es esencial en el aprendizaje temprano de las matemáticas y se ha demostrado que mejora significativamente cuando se aplican métodos interactivos que promueven la visualización y manipulación simbólica, como los propuestos por DIGITALMAT. Se aconseja que los docentes incluyan actividades específicas con herramientas como Mathigon, bloques virtuales y modelos pictóricos, los cuales facilitan la representación de datos cuantitativos y su conversión a lenguaje matemático formal. Asimismo, es importante propiciar espacios de reflexión con los estudiantes para verificar la validez de sus respuestas.
3. A la UGEL Tacna, se le recomienda implementar programas de capacitación docente enfocados en el fortalecimiento de la competencia para comunicar comprensiones sobre números y operaciones. En el marco del uso de estrategias innovadoras como DIGITALMAT, es fundamental que los docentes desarrollen habilidades didácticas que les permitan guiar a los estudiantes en el uso correcto del lenguaje numérico, la interpretación de signos y símbolos, y la explicación oral y escrita de procedimientos matemáticos. La UGEL podría gestionar alianzas con universidades o institutos

pedagógicos para el diseño de módulos formativos que incluyan recursos digitales, instrumentos de evaluación y prácticas supervisadas en aula.

4. A la coordinación académica del nivel primario de la I.E. Don José de San Martín, se le sugiere fomentar el uso sistemático de la estrategia DIGITALMAT en la planificación docente, particularmente en lo concerniente al desarrollo de habilidades para el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Las evidencias del estudio demuestran que los estudiantes mejoran considerablemente cuando se enfrentan a situaciones problemáticas contextualizadas que exigen aplicar procesos matemáticos con autonomía. Por ello, se recomienda incluir sesiones orientadas a la resolución de problemas cotidianos, reforzando el uso del cálculo mental, la estimación razonada y la verificación de resultados. Asimismo, sería pertinente generar comunidades de aprendizaje docente donde se compartan buenas prácticas y se evalúe el impacto de estas estrategias.
5. A los especialistas en innovación pedagógica de la UGEL o del Ministerio de Educación, se les recomienda promover investigaciones y proyectos que integren estrategias como DIGITALMAT, con énfasis en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones. Se ha evidenciado que esta dimensión, muchas veces relegada en la enseñanza tradicional, puede ser fortalecida significativamente cuando los estudiantes participan activamente en actividades que exigen justificar sus respuestas, formular hipótesis y sustentar con evidencia matemática. Por tanto, se sugiere diseñar experiencias didácticas que integren debates matemáticos, resolución colaborativa de problemas y uso de simuladores digitales, favoreciendo un pensamiento lógico y crítico desde las primeras etapas de la educación primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, A., y Cámara, N. (2017). La importancia de las TIC en las necesidades de la sociedad: una aproximación a través de la óptima de Maslow. *Economía digital*, 1-16. Obtenido de https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/09/maslow_piramide.pdf
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Arequipa: Enfoque Consulting.
- Bates, A., y Sangra, A. (2011). *Managing technology in higher education: Strategies for transforming teaching and learning*. Wiley/Jossey-Bass.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Bernardo, C., Carbajal, Y., Contreras, V., Figueredo, C., Cuba, V., & Saavedra, J. (2018). *Metodología de la investigación*. Manual, Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Boaler, J. (2008). Promoting 'relational equity' and high mathematics achievement through an innovative mixed-ability approach. *British Educational Research Journal*, 34(2), 167-194. doi:<https://doi.org/10.1080/01411920701532145>
- Caballero, A. (10 de Julio de 2017). *Las TIC como herramientas de desarrollo social*. Obtenido de <https://yocomunicadorupao.edu.pe/las-tic-como-herramientas-de-desarrollo-social/>
- Calero, J., y Veramendi, R. (2023). The use of ICT in mathematics. A systematic review of the literature. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26), 1-29. doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1512>
- Carrasco, S. (2018). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: Editorial San Marcos.
- Clark, A., y Chalmers, D. (1998). The Extended Mind. *Analysis*, 58(1), 7-19. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/3328150>

- Clark, R., Nguyen, F., Weller, J., y Baddeley, M. (2006). Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load. *Performance Improvement*, 45(9), 46-47. doi:<https://doi.org/10.1002/pfi.4930450920>
- Deudor, A., y Osorio, A. (2016). *Las tecnologías de información y comunicación como instrumentos de capacitación a los docentes de las IE de la provincia Daniel Alcides Carrión, 2014*. Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco.
- Downes, S. (3 de Febrero de 2007). *What Connectivism Is*. Obtenido de Half an Hour: <https://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>
- ECE. (2019). *Evaluación de los aprendizajes*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>
- Gómez, M. (2020). *Metodología y técnica de la investigación*. México D.F.: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGrawHill.
- Homa, I., y Oliveira, C. (2020). Digital information and communication technologies as a didactic resource in the mathematics curriculum. *UNICIENCIA*, 34(2), 153-170. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-2.9>
- Hu, G., y Shiguay, G. (2022). Los juegos vivenciales, elemento fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas en el nivel inicial. *Revista Peruana De investigación E innovación Educativa*, 2(2). doi:<https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v2i2.22688>

- Ipushima, D., Sánchez, H., y Solís, B. (2022). Development of mathematical skills in times of virtuality. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1877-1890. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.458>
- Lave, J. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. doi:<https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/CBO9780511815355>
- Macías, M., y Orlando, E. F. (2022). Las mediaciones TIC en la resolución de problemas matemáticos, un abordaje documental. *Gestión y desarrollo libre*, 7(14), 1-22. doi:<https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.14.2022.9384>
- Marcano, I. (2015). Apropiación de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo venezolano. *Revista Educación*, 39(1), 2215-2644. doi:<https://doi.org/10.15517/revedu.v39i1.9836>
- Mayer, R. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.
- Murayari, A., Alvariño, F., & Flores, A. (2022). Gamificación en la competencia lógico matemático en niños de 5 años de una institución educativa pública Pucallpa, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5755-5768. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4882
- Ñaupas, H. (2009). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis: una contribución para aprender a investigar y redactar la tesis*. Lima: Gráfica Retai.
- Osores, W. (2022). *Estrategia pedagógica para fortalecer la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de una institución educativa de Huancayo*. Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/13074>

- Osorio, A. (2021). *Uso de las tecnologías de la información, comunicación en docentes de escuelas públicas de la región Huánuco, según la encuesta ENDO 2018*. Tesis de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9690>
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. Basic Books.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. Viking Press.
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Revelo, J. (2020). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 1(1), 70-91. doi:<https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. Obtenido de https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/connectivism.pdf
- TERCE. (2019). *Análisis curricular de Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Erce) 2019*. Santiago.
- Uvidia, C. (2021). Uso de las TIC en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales* (49), 231-244. Obtenido de <https://revista.grupociieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.49231-244-Uvidia.pdf>
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Ediciones Fausto.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press. doi:<https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/CBO9780511803932>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
<p>General: ¿cuál es la diferencia en el logro de la competencia resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la i.e. don josé de san martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, 2024?</p>	<p>General: Comparar la diferencia en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la i.e. don josé de san martín, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en los grupos experimental y control, 2024.</p>	<p>General: Existe una diferencia significativa en el logro de la competencia en resolución de problemas de cantidad entre los estudiantes de primaria de la i.e. don josé de san martín, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en los grupos experimental y control, 2024.</p>	<p>Variable 1: estrategia digitalmat</p> <p>Dimensiones: – Proceso pedagógico</p>
<p>Específicos:</p> <p>A) ¿cuál es la diferencia en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primaria de la i.e. don josé de san martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, 2024?</p> <p>B) ¿cuál es la diferencia en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones en los estudiantes de primaria de la i.e. don josé de san martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, 2024?</p>	<p>Específicos:</p> <p>A) Comparar la diferencia en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don josé de san martín, 2024.</p> <p>B) Comparar la diferencia en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don josé de san martín, 2024.</p>	<p>Específicos:</p> <p>A) Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don josé de san martín, 2024.</p> <p>B) Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión sobre números y operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don josé de san martín, 2024.</p>	<p>Variable 2: resuelve problemas de cantidad</p> <p>Dimensiones: – Traduce cantidades a expresiones numéricas – Comunica su comprensión sobre números y operaciones – Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos – Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p>

Problema	Objetivos	Hipótesis	
<p>C) ¿cuál es la diferencia en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en los estudiantes de primaria de la i.e. don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, 2024?</p> <p>D) ¿cuál es la diferencia en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primaria de la i.e. don José de San Martín de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, 2024?</p>	<p>C) Comparar la diferencia en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don José de San Martín, 2024.</p> <p>D) Comparar la diferencia en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don José de San Martín, 2024.</p>	<p>C) Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don José de San Martín, 2024.</p> <p>D) Existe diferencia significativa en el logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre los estudiantes de los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación de la estrategia digitalmat, en la i.e. don José de San Martín, 2024.</p>	
Tipo / nivel / diseño	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	
<p>Tipo: aplicada Nivel: descriptivo - relacional Diseño: cuasi experimental - longitudinal</p>	<p>Estudiantes de 3er grado de primaria.</p>	<p>Técnicas: test</p>	<p>Instrumentos: lista de cotejo</p>

Anexo 02: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

NOMBRE DE LA SESIÓN	RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS AUMENTANDO Y LLEVANDO NÚMEROS UTILIZANDO LA ESTRATEGIA DIGITALMAT				
TEMPORALIZACIÓN	90min.	FECHA	25/08/23	GRADO Y SECCIÓN	4ºD

ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

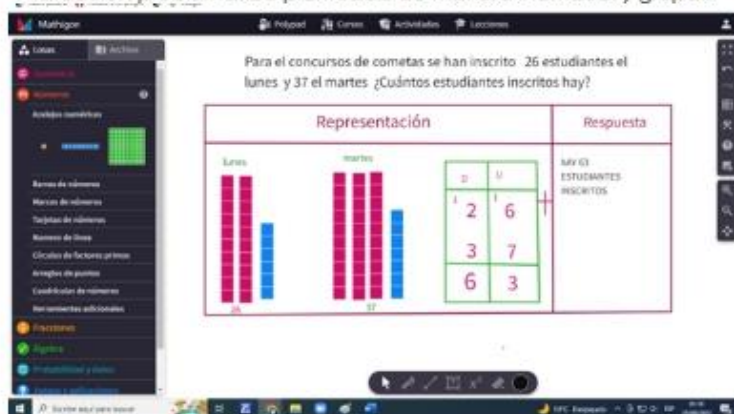
ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad:	Resuelve problemas de cantidad. Capacidad: ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Resuelve situaciones problemáticas que impliquen las acciones de agregar y juntar con dos cifras llevando.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar adiciones con apoyo representación gráfica en el polypad. Representa las adiciones con apoyo del TVP. Prácticas dirigidas.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. Entona la canción: si Jesús te satisface Registran su asistencia. <p>MOTIVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 1px dashed #0070C0; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> <p>Para el concurso de cometas se han inscrito 26 estudiantes el lunes y 37 el martes. ¿Cuántos estudiantes inscritos hay?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Les dice a los niños si se pueden representar la suma de los siguientes números. Responden como podrían representarlo utilizando el las tics. Ordenan y representan los siguientes números naturales para hallar la suma. <p>Recuperación de saberes previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dialogan recordando: ¿Cuáles el orden de los números? ¿Qué acción indica el siguiente símbolo? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el mathigon polypad? 		<p>Recursos humanos Carteles Plumones Asistencia</p> <p>Pizarra plumones humanos</p> <p>Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones</p>

<p>Generación de conflicto cognitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se representa los números naturales? ¿Qué material del mathigon utilizaremos? La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <p>RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS AUMENTANDO Y LLEVANDO NÚMEROS UTILIZANDO LA ESTRATEGIA DIGITALMAT</p> <ul style="list-style-type: none"> Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <p>RESPECTAR LOS TURNOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</p>	<p>cartel Plumones Proyector</p>	
<p>DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.</p>	<p>60 min.</p>	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p>
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se le presenta un problemita de los números naturales y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <div style="border: 1px dashed gray; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Para el concurso de cometas se han inscrito 26 estudiantes el lunes y 37 el martes. ¿Cuántos estudiantes inscritos hay?</p> </div> <p>COMPRENDE EL PROBLEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Lee el problema y comprende de que trata. Subrayan los datos importantes del tema. Encierra datos numéricos. Parafrasea el problema en forma conjunta. <p>BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital mathigon polypad para poder hallar la respuesta. <p>La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué son los números naturales? ¿Cómo se representan y leen los números?</p> <p>APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital mathigon polypad para realizar los números naturales de manera individual y grupal. Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema con los números naturales llevando con ayuda de su profesora. 	<p>Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad</p> <p>Plumones Lápices</p> <p>humanos Ficha practica Pizarra humanos</p>	

- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.



REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema agregando.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital mathigon polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para agregar o aumentar?

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas agregando o juntando utilizando el recurso digital mathigon polypad.

- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno



RETO:

<p>5. Antonio tiene 54 pesos y se ha ganado 36 pesos en la lotería. ¿Cuántos pesos tiene Antonio ahora?</p> <p>a) 90 pesos. b) 91 pesos. c) 92 pesos.</p>	
<p>6. Raúl compró un USB con 25 pesos y un CD con 15 pesos. ¿Cuánto le ha costado el USB?</p> <p>a) 65 pesos. b) 60 pesos. c) 70 pesos.</p>	

.....

Sub Directora Primaria

.....

Lourdes Saavedra Vasquez

SESIÓN 05 DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

NOMBRE DE LA SESIÓN	RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS MULTIPLICATIVAS CON EL TREN CON REGLITAS				
TEMPORALIZACIÓN	90min.	FECHA	26/08/23	GRADO Y SECCIÓN	4º D

ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad.	Resuelve problemas de cantidad. Capacidad: ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Resuelve situaciones problemáticas que impliquen las acciones de adicionar repetidas veces (multiplicaciones) con dos cifras.	<ul style="list-style-type: none"> • Lee y analiza el problema planteado. • Resuelve problemas empleando el recurso tecnológico del mathigon Polypad. • Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESOS / ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>Inicio: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.</p> <p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <p>Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. Entona la canción: si Jesús te satisface Registran su asistencia.</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. Observa un problema presentado por la docente:</p> <div style="border: 2px dashed green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">1. Los niños de cuarto decidieron ir al Santuario del señor de Locumba, viajaron en cuatro autos, con 5 niños en cada auto. ¿Cuántos niños fueron al Santuario del señor de Locumba?</p> </div> <p>Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tic. Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico mathigon polypad.</p> <p>recuperación de saberes previos:</p> <p>Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el mathigon polypad?</p> <p>generación de conflicto cognitivo:</p> <p>¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión:</p>	<p style="text-align: center;">10 min.</p> <p>Recursos humanos Carteles Plumones Asistencia</p> <p>Pizarra plumones humanos</p> <p>Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones</p> <p>cartel</p>

<p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <p style="text-align: center;">RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS MULTIPLICATIVAS UTILIZANDO LA ESTRATEGIA DIGITALMAT</p> <p>Se acuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula:</p> <p style="text-align: center;">RESPECTAR LOS TURNOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</p>		Proyector										
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS										
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <p>Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad.</p> <p style="text-align: center;">2. Los niños de cuarto grado decidieron ir al Santuario del señor de Locumba, viajaron en cuatro autos, con 5 niños en cada auto. ¿Cuántos niños fueron al Santuario del señor de Locumba?</p>		Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad										
<p>COMPRENDE EL PROBLEMA</p> <p>Lee el problema y comprende de que trata. Subrayan los datos importantes del tema. Encierra datos numéricos. Parafrasea el problema en forma conjunta.</p>		Plumones Lápices humanos Ficha practica Pizarra humanos										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">METODOLOGÍA DIGITALMAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LEER Y RESPONDER</td> <td>Fase 01: Leer el problema. Fase 02: Analiza el problema (¿qué datos y qué me dan, qué se busca realmente). Fase 03: Parafrasea el problema presentado.</td> </tr> <tr> <td>ANALIZA Y SUBRAYA</td> <td>Fase 04: Subraya datos importantes del problema (reservar los verbos y las operaciones matemáticas). Fase 05: Encierra datos numéricos importantes. Fase 06: Subraya y encierra la pregunta (¿qué se busca o pide?).</td> </tr> <tr> <td>REPRESENTA FORMA DIGITAL Y CREATIVA</td> <td>Fase 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad-mathigon). Fase 08: Representa el problema usando software polypad. Fase 09: Representa creativamente el problema en software polypad.</td> </tr> <tr> <td>OPINA Y REFLEXIONA</td> <td>Fase 10: Resolvamos y comprobemos resultados. Fase 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Fase 12: Busca nuevos desafíos y más matemáticas.</td> </tr> </tbody> </table>			METODOLOGÍA DIGITALMAT		LEER Y RESPONDER	Fase 01: Leer el problema. Fase 02: Analiza el problema (¿qué datos y qué me dan, qué se busca realmente). Fase 03: Parafrasea el problema presentado.	ANALIZA Y SUBRAYA	Fase 04: Subraya datos importantes del problema (reservar los verbos y las operaciones matemáticas). Fase 05: Encierra datos numéricos importantes. Fase 06: Subraya y encierra la pregunta (¿qué se busca o pide?).	REPRESENTA FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Fase 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad-mathigon). Fase 08: Representa el problema usando software polypad. Fase 09: Representa creativamente el problema en software polypad.	OPINA Y REFLEXIONA	Fase 10: Resolvamos y comprobemos resultados. Fase 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Fase 12: Busca nuevos desafíos y más matemáticas.
METODOLOGÍA DIGITALMAT												
LEER Y RESPONDER	Fase 01: Leer el problema. Fase 02: Analiza el problema (¿qué datos y qué me dan, qué se busca realmente). Fase 03: Parafrasea el problema presentado.											
ANALIZA Y SUBRAYA	Fase 04: Subraya datos importantes del problema (reservar los verbos y las operaciones matemáticas). Fase 05: Encierra datos numéricos importantes. Fase 06: Subraya y encierra la pregunta (¿qué se busca o pide?).											
REPRESENTA FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Fase 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad-mathigon). Fase 08: Representa el problema usando software polypad. Fase 09: Representa creativamente el problema en software polypad.											
OPINA Y REFLEXIONA	Fase 10: Resolvamos y comprobemos resultados. Fase 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Fase 12: Busca nuevos desafíos y más matemáticas.											
<p>BÚSCA DE LA ESTRATEGIA</p> <p>El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital mathigon polypad para poder hallar la respuesta. La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema? ¿Cuál representa veces? ¿Cuál representa cantidad?</p>												

PLICACIÓN

Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital mathigon polypad para realizar los números naturales de manera individual.

Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando la diferencia con apoyo de su profesora.

Representan gráfica y simbólicamente los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface. The problem text reads: "Los niños de tercer grado decidieron ir al Santuario del señor de Locumba, viajaron en cuatro autos, con 5 niños en cada auto. ¿Cuántos niños fueron al Santuario del señor de Locumba?". The solution area is divided into two columns: "RESOLUCIÓN" and "RESPUESTA". In the "RESOLUCIÓN" column, there are four purple blocks labeled "5" representing the number of children in each car, with a bracket above them labeled "CANTIDAD 5" and "4 VECES". Below this, the addition equation $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ is shown, with the number 5 highlighted in orange. Below the addition equation, the multiplication equation $4 \times 5 = 20$ is shown, with the number 4 highlighted in orange. In the "RESPUESTA" column, the text reads: "Al santuario del Señor de Locumba viajaron 20 niños."


REFLEXIÓN

Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema quitando.

Responden: ¿Qué otro material del recurso digital mathigon polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar el total de un número repetido varias veces?

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface. The problem text is the same as in the previous screenshot. The solution area is divided into two columns: "RESOLUCIÓN" and "RESPUESTA". In the "RESOLUCIÓN" column, there are four purple blocks labeled "5" representing the number of children in each car, with a bracket to the left labeled "4 veces". To the right of these blocks is a vertical stack of four orange blocks labeled "5", with a plus sign to its right and the equation $4 \times 5 = 20$ next to it. Below this, the number 20 is shown in a blue box. In the "RESPUESTA" column, the text reads: "Al santuario del Señor de Locumba viajaron 20 niños."

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface. The problem text is the same as in the previous screenshots. The solution area is divided into two columns: "RESOLUCIÓN" and "RESPUESTA". In the "RESOLUCIÓN" column, there are four blue blocks labeled "5" representing the number of children in each car, with a bracket to the left labeled "4 veces". To the right of these blocks is a vertical stack of four orange blocks labeled "5", with a plus sign to its right and the equation $4 \times 5 = 20$ next to it. Below this, the number 20 is shown in a blue box. In the "RESPUESTA" column, the text reads: "Al santuario del Señor de Locumba viajaron 20 niños."

IERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.	20 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS																						
<p>Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? Resuelve problemitas con multiplicaciones utilizando el recurso digital mathigon polypad.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Hoja impresa • Libro • Lápiz. • Lápices • cuaderno 																						
																								
<p>RETO:</p>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; color: red;">Multiplicamos es divertido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>1. En el dibujo de la problemita "Mi papa", empaqueta papales. El papa se cada caja 4 papales. ¿Cuántos papales empaquetará en 3 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>3. Antonio tiene 3 grupos de 10 caramelos cada uno. ¿Cuántos caramelos tiene Antonio?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>2. En un salón hay 2 filas de sillas. El cada fila tiene 8 sillas. ¿Cuántas sillas hay en el salón?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>4. Los lápices se empaquetan en cajas de 12 unidades. ¿Cuántos lápices hay en 4 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>			Multiplicamos es divertido		<p>1. En el dibujo de la problemita "Mi papa", empaqueta papales. El papa se cada caja 4 papales. ¿Cuántos papales empaquetará en 3 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA			<p>3. Antonio tiene 3 grupos de 10 caramelos cada uno. ¿Cuántos caramelos tiene Antonio?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA			<p>2. En un salón hay 2 filas de sillas. El cada fila tiene 8 sillas. ¿Cuántas sillas hay en el salón?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA			<p>4. Los lápices se empaquetan en cajas de 12 unidades. ¿Cuántos lápices hay en 4 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA		
Multiplicamos es divertido																								
<p>1. En el dibujo de la problemita "Mi papa", empaqueta papales. El papa se cada caja 4 papales. ¿Cuántos papales empaquetará en 3 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA			<p>3. Antonio tiene 3 grupos de 10 caramelos cada uno. ¿Cuántos caramelos tiene Antonio?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA																	
RESOLUCIÓN	RESPUESTA																							
RESOLUCIÓN	RESPUESTA																							
<p>2. En un salón hay 2 filas de sillas. El cada fila tiene 8 sillas. ¿Cuántas sillas hay en el salón?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA			<p>4. Los lápices se empaquetan en cajas de 12 unidades. ¿Cuántos lápices hay en 4 cajas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RESOLUCIÓN</th> <th style="width: 50%;">RESPUESTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESOLUCIÓN	RESPUESTA																	
RESOLUCIÓN	RESPUESTA																							
RESOLUCIÓN	RESPUESTA																							
<p>Sub Directora Primaria</p>		<p>Lourdes Saavedra Vasquez</p>																						

SESIÓN 05 DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

NOMBRE DE LA SESIÓN	RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS MULTIPLICATIVAS UTILIZANDO EL TABLERO DE PUNTOS DEL MATHIGON			
TEMPORALIZACIÓN	90min.	FECHA	22/09/23	GRADO Y SECCIÓN 4ºD

ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad:	Resuelve problemas de cantidad. Capacidad: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Expresa en el tablero de puntos su resolución de problemas de multiplicación. Representa mediante gráficos la estrategia que utilizó para resolver problemas de multiplicación. z	<ul style="list-style-type: none"> • Representa con el tablero de puntos la resolución del problema • Realiza multiplicaciones con apoyo representación gráfica en el polypad. • Dibuja en una ficha la resolución del problema a través de un esquema para comunicar la estrategia que utilizó. • Prácticas dirigidas.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: si Jesús te satisface • Registran su asistencia. MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: 		Recursos humanos Carteles Plumones Asistencia
<div style="border: 2px dashed green; padding: 5px;"> <p>1. José compró unas 7 cajas con geoplanos. Si en cada caja hay 5 geoplanos. ¿Cuánto geoplanos hay en total?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tic. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico mathigon polypad. Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el 		Pizarra plumones humanos Cartel con propósito de sesión. Pizarra Laptop proyector

<p>Generación de conflicto cognitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <p style="text-align: center;">RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS MULTIPLICATIVAS UTILIZANDO EL TABLERO DE PUNTOS DEL DIGITALMAT</p> <p>Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula:</p> <p style="text-align: center;">RESPECTAR LOS TURNOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</p>	<p>Plumones</p> <p>cartel Plumones Proyector</p>	
<p>DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.</p>	<p>60 min.</p>	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p>
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <p style="text-align: center;">1.- José compró un 7 cajas con geoplanos. Si en cada caja hay 5 geoplanos. ¿Cuánto geoplanos hay en total?</p> <p>COMPRENDE EL PROBLEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Lee el problema y comprende de que trata. Subrayan los datos importantes del tema. Encierra datos numéricos. Parfrasea el problema en forma conjunta. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">PASOS PARA RESOLVER PROBLEMAS</p> <p>Paso 1° LEER EL PROBLEMA</p> <p>Paso 2° SUBRAYAR LOS DATOS IMPORTANTES</p> <p>Paso 3° ENCERRAR LOS DATOS NUMÉRICOS</p> <p>Paso 4° SUBRAYAR Y ENCERRAR LA PREGUNTA</p> <p>Paso 5° BUSCAR UNA ESTRATEGIA PARA RESOLVER</p> <p>Paso 6° RESOLVER USANDO OPERACIONES</p> <p>Paso 7° ESCRIBIR LA RESPUESTA</p> <p>Paso 8° REVISAR CON NUESTROS RESULTADOS</p> <p>Paso 9° MARCAR LA RESPUESTA</p> </div> <p>BÚSCA DE LA ESTRATEGIA</p>	<p>Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad</p> <p>Plumones Lápices</p> <p>humanos Ficha practica Pizarra humanos</p>	

mathigon polypad para poder hallar la respuesta.

- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema? ¿Cuál representa veces? ¿Cuál representa cantidad?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital mathigon polypad para realizar los números naturales de manera individual.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando la diferencia con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.

Mathigon Polypad interface showing a multiplication problem. The problem asks: "¿Qué otros materiales hay en el aula? ¿Cuántos geoplanos hay en total?". The user has drawn a grid with 7 columns and 5 rows. The equations shown are: "columnas: $7 \times 5 = 35$ ", "Filas: $5 \times 7 = 35$ ", and "En total hay 35 geoplanos."

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema quitando.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital mathigon polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar el total de un número repetido varias veces?

Mathigon Polypad interface showing the same multiplication problem. The user has drawn a grid with 7 columns and 5 rows. The equations shown are: "columnas: $7 \times 5 = 35$ ", "Filas: $5 \times 7 = 35$ ", and "En total hay 35 geoplanos."

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas con multiplicaciones utilizando el recurso digital mathigon polypad.

- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno

The screenshot shows a digital interface with four multiplication problems on a grid background:

1. 1234×5678
2. 9876×5432
3. 1010×1010
4. 1111×1111

- Resuelven las páginas 75 y 76 de su cuaderno de trabajo de matemática

The screenshot shows a digital interface with two multiplication problems and a grid:

1. 1234×5678
2. 9876×5432

Sub Directora Primaria

Lourdes Saavedra Vasquez



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	Jueves 31 de agosto del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN Resolvemos situaciones problemáticas multiplicativas con el Mathigon

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

ÁREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona datos en problemas que impliquen acciones de ampliar una cantidad, expresándolos en un modelo de comparación. Resuelve problemas empleándolas barras y bordes numéricos del Polypad. Interpreta relaciones entre los datos en problemas multiplicativos planteados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Problema en grande y tablero de valor posicional. PC Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (02) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: si Jesús te satisface MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 2px dashed green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>En la picantería "Se come rico" venden el picante a la tacneña más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 9 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: 		Recursos humanos Carteles Plumones Pizarra plumones humanos Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones cartel Plumones Proyector
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN <div style="border: 1px solid black; background-color: #00FFFF; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS MULTIPLICATIVAS UTILIZANDO LA ESTRATEGIA DIGITALMAT </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> RESPECTAR LAS OPINIONES DE LOS COMPAÑEROS. </div>		
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
PROBLEMATIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <div style="border: 2px dashed green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>En la picantería "Se come rico" venden el picante a la tacneña más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 9 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?</p> </div>		Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGIA DIGITALMAY
Etapa 01: Lee el problema.
Etapa 02: Analiza el problema (de que trata y que me pide).
Etapa 03: Parafrasea el problema presentado.
Etapa 04: Analiza los datos importantes del problema (resumen los datos y los apartados matemáticos).
Etapa 05: Encierra los datos importantes.
Etapa 06: Distingue y analiza la pregunta (¿de qué se trata y se pide?).
Etapa 07: Busca una estrategia matemática digital (polypad-mathigon).
Etapa 08: Representa el problema usando mathigon-polypad.
Etapa 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
Etapa 10: Resuelve y comprueba resultados.
Etapa 11: Analiza y reflexiona en pairs los resultados y con la docente de todo.

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema? ¿Cuál representa veces? ¿Cuál representa cantidad?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar los números naturales de manera individual.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando la diferencia con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.

En la picantería "Se como rico" venden el picante a la tacueta más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 8 platos en la mañana.
 ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?



RESOLUCIÓN	RESPUESTA
<p>EXPLICACIÓN:</p> <p>$12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 96$</p> <p>$8 \times 12 = 96$</p>	<p>Llegaron a reunir s/96 por la venta de picante.</p>

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar el total de un número repetido varias veces?

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
práctica
Pizarra
humanos

<p>En la picantería "Se come rico" venden el picante a la tacñaña más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 8 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?</p>	
<p>RESOLUCIÓN</p> <p>CANTIDAD L2</p>  <p>RESPUESTA</p> <p>Llegaron a reunir s/96 por la venta de picante.</p>	
<p>CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.</p> <p>20 min.</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoja impresa • Libro • Lápiz. • Lápices • cuaderno <ul style="list-style-type: none"> • Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. • Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. • Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? • Resuelve problemitas con multiplicaciones utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. 	
	
<p>RETO MATEMÁTICO:</p> <p>Los niños de cuarto grado "C" y "D" realizaron 8 días pasaron al pasaje piloto de fútbol, recibieron 1000 votos de sus fans, con 9 votos en cada día. ¿Cuántos votos fueron al pasado cinco de fútbol?</p> <p>Multiplicamos es divertido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. María, el dueño de la pastelería "Mi pan", ensacó 12 pastales, si pone en cada caja 7 pastales. ¿Cuántos pastales ensacó María en 12 cajas? 2. En el aula del colegio formaron 10 filas de estudiantes y 8 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes hay en total en el aula? 3. Andrés tiene 10 grupos de 10 marmitas cada uno. ¿Cuántas marmitas tiene Andrés? 4. Los libros se ensacaron en cajas de 11 unidades. ¿Cuántos libros hay en 7 cajas? 	
<p>VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.</p> <p>¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?</p>	
<p>Prof. Yolanda Norah Laqui Perera Vº Bº SUB-DIRECTORA</p>	<p>Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez Docente de 4to "D"</p>



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	Jueves 14 de setiembre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos situaciones problemáticas con divisiones por agrupación utilizando la metodología DIGITALMAT
---------------------	---

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona datos en problemas que impliquen acciones de ampliar una cantidad, expresándolos en un modelo de comparación. Resuelve problemas empleándolas barras y bordes numéricos del Polypad. Interpreta relaciones entre los datos en problemas con divisiones. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: si Jesús te satisface MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Francisco es un pescador artesanal que ha pescado 30 kilogramos de calamar. Si los vende a diferentes puestos en paquetes de 5 kilogramos cada uno, ¿A cuántos puesto puede atender?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p>RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS DE DIVISIONES UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p>LEVANTAMOS LA MANO PARA DAR NUESTRA OPINIÓN.</p> </div>		Recursos humanos Carteles Plumones Pizarra plumones humanos Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones cartel Plumones Proyector
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
PROBLEMATIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Francisco es un pescador artesanal que ha pescado 30 kilogramos de calamar. Si los vende a diferentes puestos en paquetes de 5 kilogramos cada uno, ¿A cuántos puesto puede atender?</p> </div>		Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGÍA DIGITALMAT
Paso 01: Lee el problema.
Paso 02: Analiza el problema (de quién trata y qué me dice)
Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reconocer las palabras y las operaciones matemáticas)
Paso 05: Encierra datos numéricos importantes.
Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿alta el verbo y piensan)
Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (polypad-mathigon)
Paso 08: Representa el problema usando mathigon-polypad.
Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
Paso 10: Revisa y comprueba resultados.
Paso 11: Analiza y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula.

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
práctica
Pizarra
humanos

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.



REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.

- Responder: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la cantidad que podrá atender don Francisco?

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface. At the top, there is a navigation bar with 'Polypad', 'Cursos', 'Actividades', and 'Lecciones'. Below this, a problem is presented: 'Francisco es un pescador artesanal que ha pescado 20 kilogramos de salmón. Si los vende a 4 pesos por kilo, ¿cuánto dinero tendrá?'. The workspace contains a table with columns 'cantidad', 'precio', and 'total'. The 'cantidad' column has a value of 20, and the 'precio' column has a value of 4. The 'total' column is empty. Below the table, there is a calculator showing the equation $20 \times 4 = 80$. The text 'Francisco podrá atender a 80 personas' is written next to the calculator.

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas con divisiones utilizando el recurso digital Mathigon Polypad.

- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface with a blank workspace. The navigation bar at the top is visible, and the workspace is empty, ready for a new problem to be solved.

RETO MATEMÁTICO

Responde en tu cuaderno con operaciones o respuestas.

1. Analiza las propiedades del computador y responde lo preguntado por cada punto. ¿Pueden cambiar algunas características? ¿Por qué o por qué no?

Opinión	Respuesta
---------	-----------

2. La mamá de Francis ha preparado 42 galletas. Si cada día vende 7 galletas, ¿cuántas días las ha vendido?

Opinión	Respuesta
---------	-----------



VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Norah Laqui Perera
V^o B^o SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	jueves 07 de setiembre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolvemos situaciones problemáticas con divisiones utilizando la metodología DIGITALMAT

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<p>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL				
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.</p>	10 min.	
<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: si Jesús te satisface <p>MOTIVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>La mamá de Urpi también preparó para la feria 120 humitas, y para venderlas debe colocarlas en bolsitas de 8 humitas cada una. ¿Cuántas bolsitas necesitará?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las fics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. <p>Recuperación de saberes previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? <p>Generación de conflicto cognitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <div style="border: 1px solid pink; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS DE DIVISIONES UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>LEVANTAMOS LA MANO PARA DAR NUESTRA OPINIÓN.</p> </div>		<p>Recursos humanos Carteles Plumones</p> <p>Pizarra plumones humanos</p> <p>Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones</p> <p>cartel Plumones Proyector</p>
<p>DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.</p>	60 min.	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p>
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>La mamá de Urpi también preparó para la feria 120 humitas, y para venderlas debe colocarlas en bolsitas de 8 humitas cada una. ¿Cuántas bolsitas necesitará?</p> </div>		<p>Proyector laptop Aplicativo mathigon polypad</p>

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGÍA DIGITALMAT
Paso 01: Lee el problema.
Paso 02: Analiza el problema (de quién trata y qué me dice)
Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reconocer las palabras y las operaciones matemáticas).
Paso 05: Encierra datos numéricos importantes.
Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿alta el verbo y piéman).
Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (polypad-mathigon).
Paso 08: Representa el problema usando mathigon-polypad.
Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
Paso 10: Revisa y comprueba resultados.
Paso 11: Analiza y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula.

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual y grupal.

The screenshot shows the Mathigon Polypad interface. At the top, there is a problem statement in Spanish: "La mamá de Urpi también preparó para la fiesta 120 jugos y para que él los debe distribuir en bolsitas de 8 jugos cada una ¿Cuántas bolsitas necesitará?". Below the text, there is a table with three columns: REPRESENTACIÓN, OPERACIÓN, and RESPUESTA. In the REPRESENTACIÓN column, there are 120 small red squares arranged in a 4x3 grid. In the OPERACIÓN column, the equation $120 : 8 = 15$ is displayed. In the RESPUESTA column, the text reads: "La mamá de Urpi necesitará 15 bolsitas".

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
práctica
Pizarra
humanos

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la cantidad de bolsitas que necesitaba la mamá de Urpi?



CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas con divisiones utilizando el recurso digital Mathigon Polypad.





- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno



RETO MATEMÁTICO

Desarrolla en tu cuaderno con operación y respuesta

1. Julián distribuye 70 naranjas en 6 cajas, todas con la misma cantidad. ¿Cuántas naranjas irán en cada caja? ¿Sobran naranjas?

Operación	Respuesta
	

2. Un cocinero ha preparado 49 pastelillos y los quiere repartir en cuatro cajas, de manera que el número de pastelillos sea el mismo en cada una. ¿Cuántos pastelillos deben colocarse en cada caja? ¿cuántos pastelillos sobrarán?

Operación	Respuesta
	

VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Norah Laqui Perera
V^o B^o SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	Martes 19 de setiembre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolvemos situaciones problemáticas con fracciones homogéneas utilizando la metodología DIGITALMAT


II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir cantidades, combinar colecciones; así como de partir y repartir una unidad en partes iguales, identificadas en problemas; a expresiones de adición, sustracción, multiplicación y división, con números naturales y expresiones de adición y sustracción, con fracciones usuales; al plantear y resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lee y analiza el problema planteado. ✓ Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. ✓ Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. Entona la canción: El amor de Dios 		Recursos humanos Carteles Plumones
MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>1. Si Pedro tiene $\frac{3}{12}$ del pastel y Javier tiene $\frac{7}{12}$ del pastel, ¿qué cantidad del pastel tienen los dos juntos?</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando los tics. Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. 		
Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? 		Pizarra plumones humanos Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones
Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: 		
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS REPRESENTANDO DE DIVERSAS FORMAS FRACCIONES HOMOGENEAS EN ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT. </div> <ul style="list-style-type: none"> Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> LEVANTAMOS LA MANO PARA DAR NUESTRA OPINIÓN. </div>		cartel Plumones Proyector
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	
PROBLEMATIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. 		Proyector Laptop

1. Si Pedro tiene $\frac{3}{12}$ del pastel y Javier tiene $\frac{7}{12}$ del pastel,
¿qué cantidad del pastel tienen los dos juntos?



COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGIA DIGITALMAT
Paso 01: Lee el problema.
Paso 02: Analiza el problema (de quién trata y qué me dice).
Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reconocer los verbos y las operaciones matemáticas).
Paso 05: Encierra datos numéricos importantes.
Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (halla el verbo y piensa).
Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (polypad - mathigon).
Paso 08: Representa el problema usando mathigon-polypad).
Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
Paso 10: Revisa y comprueba resultados.
Paso 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula.

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?



APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat.

Aplicativo
mathigon
polypad

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
práctica
Pizarra
humanos

 <p>REFLEXIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo. • Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema? 	
<p>CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.</p> <p>20 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. • Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. • Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? • Resuelve problemitas de adición y sustracción con fracciones homogéneas utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. 	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoja impresa • Libro • Lápiz. • Lápices • cuaderno
	

RETO MATEMÁTICO:

Los niños de nuestro grado "C" y "D" decidieron ir de paseo al parque niños de la zona, decidieron viajar en seis buses, con 9 niños en cada bus. ¿Cuántos niños fueron al parque niños de la zona?

Multiplicamos es divertido

1. María, al dueño de la pastelería "mi pan", empaquetó pastales 14 por cada caja y pastales. ¿Cuántos pastales empaquetó en 10 cajas?
2. En el salón del colegio formaron 12 filas de estudiantes y 8 columnas. ¿Cuántos estudiantes hay en total en el salón?
3. Andrés tiene 12 grupos de 10 canchales cada uno. ¿Cuántos canchales tiene Andrés?
4. Los lápices se empaquetan en cajas de 11 unidades. ¿Cuántos lápices hay en 7 cajas?

VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Norah Laqui Perera
V^o B^o SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	Jueves 28 de setiembre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolvemos situaciones problemáticas con fracciones heterogéneas utilizando la metodología DIGITALMAT

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:



AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Establece relaciones entre datos y acciones de partir una unidad o una colección de objetos en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones usuales, y sustracción de estas	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

--	--

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: El amor de Dios MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Doña Yola tiene una pastelería. Por la mañana hizo una torta con $\frac{1}{2}$ kilo de harina y por la tarde preparó algunas empanadas con $\frac{2}{4}$ de harina. ¿Cuánta harina usó en el día?</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando los tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: 		Recursos humanos Carteles Plumones Pizarra plumones humanos Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones cartel Plumones Proyector
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS REPRESENTANDO DE DIVERSAS FORMAS FRACCIONES HETEROGÉNEAS EN ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT. </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 1px solid black; background-color: #ffff00; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> LEVANTAMOS LA MANO PARA DAR NUESTRA OPINIÓN. </div> 		
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
PROBLEMATIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Doña Yola tiene una pastelería. Por la mañana hizo una torta con $\frac{1}{2}$ kilo de harina y por la tarde preparó algunas empanadas con $\frac{2}{4}$ de harina. ¿Cuánta harina usó en el día?</p>  </div> 		Proyector Laptop Aplicativo mathigon polypad

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGIA DIGITALMAT	
PIENSA Y RESPONDE	Paso 01: Lee el problema.
	Paso 02: Analiza el problema (de qué trata y qué me dice, qué acciones realiza).
	Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
ANALIZA Y SUBRAYA	Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reconocer los verbos y las operaciones matemáticas).
	Paso 05: Encierra datos numéricos importantes.
	Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿de qué se trata y qué se pide).
REPRESENTA: FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad-mathigon).
	Paso 08: Representa el problema usando mathigon-polypad.
	Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
OPINA Y REFLEXIONA	Paso 10: Revisa y comparte resultados.
	Paso 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula.
	Paso 12: Realiza nuevos desafíos y retos matemáticos.

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
práctica
Pizarra
humanos

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat.



REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema?

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.	20 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS											
<ul style="list-style-type: none"> Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? Resuelve problemitas de adición y sustracción con fracciones heterogéneas utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="352 640 716 864" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; margin: 0;">PROBLEMA N°01</p> <p>1. Moisés compró $\frac{3}{4}$ kg de arroz, pero solo utilizó $\frac{2}{5}$ kg. ¿Qué cantidad de arroz no utilizó Moisés?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: small;">REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA</td> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: small;">REPRESENTACIÓN GRÁFICA</td> </tr> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: small;">RESPUESTA</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="775 658 1121 873" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; margin: 0;">PROBLEMA N°02</p> <p>2. Lidia compró 60 m de hilo para hacer paños. ¿Cuántos metros de hilo le sobraron para utilizar $\frac{3}{4}$ de m?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: small;">REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA</td> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: small;">REPRESENTACIÓN GRÁFICA</td> </tr> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: small;">RESPUESTA</td> </tr> </table> </div> </div> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 20px;">VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.</p> <p>¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?</p>	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA			RESPUESTA		REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA			RESPUESTA		<ul style="list-style-type: none"> Hoja impresa Libro Lápiz. Lápices cuaderno
	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
RESPUESTA													
REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA												
RESPUESTA													
<hr style="width: 100%;"/> Prof. Yolanda Norah Laqui Perera Vº Bº SUB-DIRECTORA	<hr style="width: 100%;"/> Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez Docente de 4to "D"												



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	05 de octubre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos situaciones problemáticas con fracción de un número utilizando la metodología DIGITALMAT
---------------------	---

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:


AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Establece relaciones entre datos y acciones de partir una unidad o una colección de objetos en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones usuales, y sustracción de estas	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Resuelve problemas empleando el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				




III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS	RECURSOS DIDÁCTICOS
------------------------	---------------------

INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: el arca de Noé <p>MOTIVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: • <div data-bbox="379 629 1134 752" style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Diana tiene 25 zapallos para vender, $\frac{2}{5}$ son zapallos carga y el resto, zapallos macre. ¿Cuántos zapallos carga tiene? </p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. <p>Recuperación de saberes previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? <p>Generación de conflicto cognitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <div data-bbox="357 1227 1129 1335" style="border: 1px solid black; background-color: #e0ffff; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS REPRESENTANDO DE DIVERSAS FORMAS LA FRACCIÓN DE UN NÚMERO UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div data-bbox="392 1424 1086 1480" style="border: 1px solid black; background-color: #90ee90; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LA CLASE.</p> </div>		<p>Recursos humanos Carteles Plumones</p> <p>Pizarra plumones humanos</p> <p>Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel</p> <p>Plumones</p> <p>cartel Plumones Proyector</p>
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. 		<p>Proyector Laptop Aplicativo mathigon polypad</p>

	<p>Diana tiene 25 zapallos para vender, 2/5 son zapallos carga y el resto, zapallos macro. ¿Cuántos zapallos carga tiene?</p> <p>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</p>  <p>REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA</p> $2 \text{ de } 25 = 2 \times 25 = 50$ $25 : 5 = 5 \times 2 = 10$ <p>RESPUESTA: TIENE 10 ZAPALLOS CARGA.</p>	
<p>REFLEXIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo. • Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema? 		
<p>CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.</p>	<p>20 min.</p>	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. • Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. • Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? • Resuelve problemitas de fracción de un número utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. 		<ul style="list-style-type: none"> • Hoja impresa • Libro • Lápiz. • Lápices • cuaderno
		
<p>VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.</p> <p>¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?</p>		

Prof. Yolanda Norah Laqui Perera
V^o B^o SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	12 de octubre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN

Resolvemos situaciones problemáticas parte-todo con fracciones utilizando la metodología DIGITALMAT

II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
de problemas Resuelve cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Establece relaciones entre datos y acciones de partir una unidad o una colección de objetos en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones usuales, y sustracción de estas	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES		Recursos humanos
<ul style="list-style-type: none"> Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. Entona la canción: el arca de Noé 		

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGIA DIGITALMAT	
PIENSA Y RESPONDE	Paso 01: Lee el problema. Paso 02: Analiza el problema (de que trata y que me dice, que acciones realiza). Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
ANALIZA Y SUBRAYA	Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reconocer los verbos y las operaciones matemáticas). Paso 05: Encierra datos numéricos importantes. Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (della el verbo y puntos).
REPRESENTA FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (recursos tecnológicos polypad, mathigon). Paso 08: Representa el problema usando mathigon-polypad. Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon-polypad.
OPINA Y REFLEXIONA	Paso 10: Revisa y comprueba resultados. Paso 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Paso 12: Realiza nuevas dudas y otras matemáticas.

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat.

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema?

practica
Pizarra
Humanos

humanos
Ficha
practica
Pizarra
humanos

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.	20 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS											
<ul style="list-style-type: none"> Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? Resuelve problemitas de fracción de un número utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="421 622 702 819" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; margin: 0;">PROBLEMA N°10</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">El 20% de los estudiantes de la escuela de fútbol, participó en el torneo de fútbol. ¿Cuántos de ellos son niñas?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">RESOLUCIÓN GRÁFICA</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">RESOLUCIÓN ORAL</td> </tr> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td style="height: 80px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">RESPUESTA</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="833 622 1114 819" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; margin: 0;">PROBLEMA N°11</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">El 10% del PIB de un país de la zona, se dedica a financiar problemas matemáticos en sus escuelas.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">RESOLUCIÓN GRÁFICA</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">RESOLUCIÓN ORAL</td> </tr> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td style="height: 80px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">RESPUESTA</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> </div> </div> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;">VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.</p> <p>¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?</p>	RESOLUCIÓN GRÁFICA	RESOLUCIÓN ORAL			RESPUESTA		RESOLUCIÓN GRÁFICA	RESOLUCIÓN ORAL			RESPUESTA		<ul style="list-style-type: none"> Hoja impresa Libro Lápiz. Lápices cuaderno
RESOLUCIÓN GRÁFICA	RESOLUCIÓN ORAL												
RESPUESTA													
RESOLUCIÓN GRÁFICA	RESOLUCIÓN ORAL												
RESPUESTA													
<hr/> Prof. Yolanda Norah Laqui Perera Vº Bº SUB-DIRECTORA	<hr/> Prof. Juana Irene Aycaya Cutipa Docente de 4to "C"												



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	19 de octubre del 2023

TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos situaciones problemáticas con adición y sustracción de números mixtos y fracción impropia utilizando la metodología DIGITALMAT
---------------------	---


II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

ÁREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Establece relaciones entre datos y acciones de partir una unidad o una colección de objetos en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones usuales, y sustracción de estas.	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. Entona la canción: LEVANTA LAS MANOS 		Recursos humanos Carteles Plumones
MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. Observa un problema presentado por la docente: 		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1. El profesor de computación del colegio de Miguel dicta $2\frac{3}{8}$ horas de clase por la mañana y $3\frac{2}{8}$ horas por la tarde. Determina cuántas horas de clase dicta durante el día.</p> </div> 		Pizarra plumones humanos
<ul style="list-style-type: none"> Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. 		
Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? 		Cartel con el propósito de la sesión.
Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: 		Pizarra Laptop proyector cartel
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN		
<div style="border: 1px solid black; background-color: #f0e6ff; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS REPRESENTANDO DE LOS NUMEROS MIXTOS Y FRACCIONES IMPROPIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT. </div>		Plumones
<ul style="list-style-type: none"> Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: 		
<div style="border: 1px solid black; background-color: #fff9c4; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LA CLASE. </div>		cartel Plumones Proyector
DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS

OBJETIVACIÓN:

- Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad.

1. El profesor de computación del colegio de Miguel dicta $2\frac{3}{8}$ horas de clase por la mañana y $3\frac{2}{8}$ horas por la tarde. **Determina cuántas horas de clase dicta durante el día.**



Proyector
Laptop
Aplicativo
mathigon
polypad

Plumones
Lápices

humanos
Ficha
practica
Pizarra
Humanos

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

METODOLOGIA DIGITALMAT	
	Paso 01: Lee el problema.
PIENSA Y RESPONDE	Paso 02: Analiza el problema (de quién trata y qué me dice, qué acciones realiza) Paso 03: Parafrasea el problema presentado.
ANALIZA Y SUKRAYA	Paso 04: Subraya datos importantes del problema (resumen los verbos y las operaciones matemáticas) Paso 05: Encierra datos numéricos importantes.
	Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿qué se pregunta y qué se pide?)
RESPONDE EN FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad -mathigon) Paso 08: Representa el problema (construye mathigon polypad)
	Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon polypad
OPINA Y REFLEXIONA	Paso 10: Resolvamos y comparemos resultados. Paso 11: Analiza y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Paso 12: Realiza nuevos desafíos y retos matemáticos.

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat.

humanos
Ficha
practica
Pizarra
humanos



REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema?

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas con números mixtos y fracciones impropias utilizando el recurso digital Mathigon Polypad.

- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno



VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Norah Laqui Perera
Vº Bº SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	02 de noviembre del 2023


TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos situaciones problemáticas con adición y sustracción de números decimales utilizando la metodología DIGITALMAT
---------------------	--



II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de:</p> <p>Adición y sustracción de números decimales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lee y analiza el problema planteado. ✓ Resuelve problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. ✓ Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: Dios necesita de ti <p>MOTIVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. Esperanza tenía S/.5,80 y luego ganó, la cantidad de S/.3,75.</p> <p>¿Qué cantidad tiene ahora Esperanza?</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. <p>Recuperación de saberes previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? <p>Generación de conflicto cognitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>RESOLVEMOS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS CON ADICION Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS DECIMALES UTILIZANDO LA METODOLOGIA DIGITALMAT.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula: <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LA CLASE.</p> </div>		<p>Recursos humanos Carteles Plumones</p> <p>Pizarra plumones humanos</p> <p>Cartel con el propósito de la sesión.</p> <p>Pizarra Laptop proyector cartel Plumones</p>

DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.	60 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad. 		
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center;"> <p>1. Esperanza tenía \$/5.80 y luego ganó, la cantidad de \$/3,75. ¿Qué cantidad tiene ahora Esperanza?</p>  </div>		<p>Proyector Laptop Aplicativo mathigon polypad</p>
<p>COMPRENDE EL PROBLEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Lee el problema y comprende de que trata. Subrayan los datos importantes del tema. Encierra datos numéricos. Parafrasea el problema en manera grupal. 		<p>Plumones Lápices</p>
		<p>humanos Ficha practica Pizarra Humanos</p>
<p>BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta. La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema? 		<p>Humanos</p>
<p>APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizamos la situación problemática de manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta. Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora. Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat. 		<p>Ficha practica Pizarra humanos</p>

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema multiplicativo.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polpad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema?

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.	20 min.	RECURSOS DIDÁCTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión. • Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver. • Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron? • Resuelve problemitas con números mixtos y fracciones impropias utilizando el recurso digital Mathigon Polypad. 		<ul style="list-style-type: none"> • Hoja impresa • Libro • Lápiz. • Lápices • cuaderno

VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Norah Laquí Perera
Vº Bº SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"



Sesión de aprendizaje



I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1.DOCENTE:	LOURDES DEL ROSARIO SAAVEDRA VASQUEZ
1.2.GRADO Y SECCIÓN:	4to "D"
1.3.FECHA:	09 de noviembre del 2023



TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos diversas situaciones problemáticas de cantidad utilizando la metodología DIGITALMAT
---------------------	--




II. PROPÓSITO Y EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

AREA: MATEMÁTICA				
COM P.	Competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de: Adición y sustracción de números naturales, fracciones, decimales.	<ul style="list-style-type: none"> Lee y analiza el problema planteado. Analiza el problema de cantidad realizando el subrayado. Resuelve creativamente los problemas empleándolas el recurso tecnológico del mathigon Polypad. Elige su estrategia creativa digital y representa el problema en sus diversas formas dando a conocer los resultados. Reflexiona y opina sobre lo aplicado. Participa en nuevos retos matemáticos. 	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de orientación al bien común		Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.		
VALOR: Responsabilidad				

III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

ANTES DE LA SESIÓN	
¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> Preparar fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC Recurso digital Mathigon Polypad Plumones, papelotes, colores. Fichas de trabajo.
TIEMPO: Aproximadamente (1:30) horas pedagógicas.	

PROCESOS / ESTRATEGIAS		RECURSOS DIDÁCTICOS
INICIO: Motivación, recuperación de saberes previos, generación del conflicto cognitivo y propósito y organización de la sesión.	10 min.	
ACTIVIDADES PERMANENTES <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan recomendaciones acerca de la higiene personal. • Entona la canción: Dios necesita de ti MOTIVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • La maestra pide a los niños que observen un ejemplo un problema. • Observa un problema presentado por la docente: 		Recursos humanos Carteles Plumones
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. Esperanza tenía S/.5,80 y luego ganó, la cantidad de S/.3,75. ¿Qué cantidad tiene ahora Esperanza?</p>  </div>		Pizarra plumones humanos
<div style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En la picantería "Se come rico" venden el picante a la tacneña más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 9 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?</p> </div>		
<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1. Si Pedro tiene $\frac{3}{12}$ del pastel y Javier tiene $\frac{7}{12}$ del pastel, ¿qué cantidad del pastel tienen los dos juntos?</p>  </div>		
<ul style="list-style-type: none"> • Les dice a los niños si se pueden representar el siguiente problema utilizando las tics. • Responden como podrían representarlo utilizando el las tic con el recurso tecnológico Mathigon Polypad. Recuperación de saberes previos: <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan recordando: ¿Qué acción indica el Problema? ¿Cómo podemos representar y resolver la siguiente operación utilizando el Mathigon Polypad? Generación de conflicto cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasos debo seguir para resolver el problema? ¿Qué material del mathigon podemos utilizar? • La maestra, establece con los estudiantes el propósito de la sesión: 		Cartel con el propósito de la sesión. Pizarra Laptop proyector cartel Plumones
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN		
SUSTRACCIÓN DE NUMEROS DECIMALES UTILIZANDO LA METODOLOGÍA		

<p>• Recuerdan y respetan el siguiente acuerdo de convivencia del aula:</p> <p style="text-align: center;">PARTICIPA ACTIVAMENTE EN LA CLASE.</p>		
<p>DESARROLLO: Gestión y acompañamiento para el desarrollo de competencias.</p>	60 min.	<p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p>
<p>PROBLEMATIZACIÓN:</p> <p>• Se le presenta un problemita y planteamos la situación en forma conjunta utilizando el recurso digital mathigon polypad.</p> <p>1. Esperanza tenía S/5,80 y luego ganó, la cantidad de S/3,75. ¿Qué cantidad tiene ahora Esperanza? </p> <p>En la picantería "Se come rico" venden el picante a la tacneña más rico de todo Tacna, cada plato de picante cuesta s/12, si el 28 de agosto vendieron 9 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?</p> <p>La mamá de Urpi también preparó para la feria 120 humitas, y para venderlas debe colocarlas en bolsitas de 8 humitas cada una. ¿Cuántas bolsitas necesitará?</p> <p>1. Si Pedro tiene $\frac{3}{12}$ del pastel y Javier tiene $\frac{7}{12}$ del pastel, ¿qué cantidad del pastel tienen los dos juntos? </p> <p>Diana tiene 25 zapallos para vender, $\frac{2}{5}$ son zapallos carga y el resto, zapallos macre. ¿Cuántos zapallos carga tiene? </p>		<p>Proyector Laptop Aplicativo mathigon polypad</p>

COMPRENDE EL PROBLEMA

- Lee el problema y comprende de que trata.
- Subrayan los datos importantes del tema.
- Encierra datos numéricos.
- Parafrasea el problema en manera grupal.

Plumones
Lápices
humanos

MÉTODOLÓGICA DIGITALMAT		MÉTODOLÓGICA DIGITALMAT	
PIENSA Y RESPONDE	Paso 01: Lee el problema. Paso 02: Analiza el problema (de qué trata y qué me dice, qué acciones realizar). Paso 03: Parafrasea el problema presentado.	Paso 01: Lee el problema. Paso 02: Analiza el problema (de qué trata y qué me dice). Paso 03: Parafrasea el problema presentado.	
ANALIZA Y SUBRAYA	Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reservar los verbos y las operaciones matemáticas). Paso 05: Encierra datos numéricos importantes. Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿de qué trata el texto y pregunta).	Paso 04: Subraya datos importantes del problema (reservar los verbos y las operaciones matemáticas). Paso 05: Encierra datos numéricos importantes. Paso 06: Subraya y analiza la pregunta (¿de qué trata y pregunta).	
REPRESENTA FORMA DIGITAL Y CREATIVA	Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (recurso tecnológico polypad, mathigon). Paso 08: Representa el problema usando mathigon polypad. Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon polypad.	Paso 07: Busca una estrategia creativa digital (polypad, mathigon). Paso 08: Representa el problema usando mathigon polypad. Paso 09: Representa simbólicamente el problema en mathigon polypad.	
OPINA Y REFLEXIONA	Paso 10: Revisa y comprueba resultados. Paso 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula. Paso 12: Realiza nuevas dudas y retos matemáticos.	Paso 10: Revisa y comprueba resultados. Paso 11: Dialoga y reflexiona en pares los resultados y con la docente de aula.	

Humanos

BÚSQUEDA DE LA ESTRATEGIA

- El docente promoverá en los estudiantes el uso el recurso digital Mathigon Polypad para poder hallar la respuesta.
- La docente verifica que los estudiantes hayan comprendido ¿Qué es lo que nos pide el problema?

Ficha practica
Pizarra
Humanos

APLICACIÓN

- Realizamos la situación problemática de cantidad: adición y sustracción de números naturales, multiplicación y división de números naturales, fracciones y decimales. De manera vivencial utilizando material del recurso digital Mathigon Polypad para realizar la representación del problema y dar respuesta.
- Los estudiantes participan en forma individual en la resolución del problema buscando el resultado con apoyo de su profesora.
- Representan gráfica y simbólica los datos del problema para resolver la situación problemática planteada de manera individual usando la estrategia digitalmat.

Ficha practica
Pizarra
humanos

En la pizzería "Me come rico" venden el picante a la tarxena más rica de todo Tarma, cada plato de picante cuesta S/12, si el 28 de agosto vendieron 8 platos en la mañana. ¿Cuánto dinero llegaron a reunir por la venta de picante?

RESOLUCIÓN

CANTIDAD

12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 96

8 × 12 = 96

RESPUESTA:

Llegaron a reunir S/96 por la venta de picante.

Mathigon Polypad interface showing a math problem and its solution. The problem asks: "Diana tiene 25 zapallos para vender, $\frac{2}{5}$ son zapallos carga y el resto, zapallos macra. ¿Cuántos zapallos carga tiene?". The interface shows two representations: "REPRESENTACIÓN GRÁFICA" (bar model) and "REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA" (equations). The final answer is "RESPUESTA: TIENE 10 ZAPALLOS CARGA".

REFLEXIÓN

- Socializan y reflexionan en forma conjunta, sobre las diferentes estrategias para resolver un problema de cantidad : adición y sustracción de números naturales, multiplicación y división de números naturales, fracciones y decimales.
- Responden: ¿Qué otro material del recurso digital Mathigon Polypad podemos usar para resolver situaciones problemáticas para hallar la respuesta correcta del problema?

CIERRE: Evaluación y meta cognición con verbalización.

20 min.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Promueve una actitud reflexiva acerca de lo que aprendieron durante esta sesión.
- Se comprometen a leer cuidadosamente los problemas antes de resolver.
- Se pregunta a los estudiantes ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron? ¿Para qué les servirá lo que aprendieron?
- Resuelve problemitas de cantidad: adición y sustracción de números naturales, multiplicación y división de números naturales, fracciones y decimales. Utilizando el recurso digital Mathigon Polypad.

- Hoja impresa
- Libro
- Lápiz.
- Lápices
- cuaderno

RESOLVER PROBLEMAS N° 01

1. Expresamos en $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{5}$ y luego opero la cantidad de $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{5}$.

¿Qué cantidad tiene ahora Expresamos?

REPRESENTACIÓN GRÁFICA O DE MATERIAL

REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA

RESPUESTA

RESOLVER PROBLEMAS N° 02

2. María Claudia compró un medicamento a $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3}$ de otro que le costó $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$.

¿Cuánto costó el medicamento?

REPRESENTACIÓN GRÁFICA O DE MATERIAL

REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA

RESPUESTA

RESOLVAMOS PROBLEMAS N° 21

1. Si Pedro tiene $\frac{3}{4}$ del pastel y Javier tiene $\frac{1}{4}$ del pastel, ¿qué cantidad del pastel tienen los dos juntos?

RESOLVAMOS PROBLEMAS N° 22

2. La semana pasada, Sofía leyó $\frac{1}{2}$ de un libro y esta semana leyó $\frac{1}{4}$. ¿Qué fracción del libro ha leído hasta ahora?

RESOLVAMOS PROBLEMAS N° 23

3. Una canasta contiene 60 panes. Si se han vendidos 47 de los panes, ¿cuántos panes han quedado?

RESPONDE:

RESOLVAMOS PROBLEMAS N° 24

4. Necesitamos confeccionar 100 panes. De ellos, 57 se han panes se usaron en la feria y el resto para el colegio de María. ¿Cuántos panes son para el colegio de María?

RESPONDE:

RETO MATEMÁTICO

Resolvamos los problemas con operaciones y proporción.

1. Julia dio 78 caramelos en 6 cajas. ¿Cuántos caramelos hay en cada caja? ¿Cuántos caramelos hay en 3 cajas?

2. Los hermanos han comprado 45 panes y los quiere repartir en cuatro cajas, de manera que el número de panes sea el mismo en cada una. ¿Cuántos panes debe haber en cada caja? ¿Cuántos panes debe haber en cada caja? ¿Cuántos panes debe haber en cada caja?

RETO MATEMÁTICO:

1. Las niñas de sexto grado "C" y "D" decidieron ir de paseo al parque durante las vacaciones. ¿Cuántas niñas fueron al parque en total? ¿Cuántas niñas fueron al parque en total? ¿Cuántas niñas fueron al parque en total?

Multiplicamos es divertido

1. María, al dividir dos números, "60 por", consiguió cocinas. ¿Cuántos cocinas son 78 cocinas?

2. En el pueblo del colegio tenemos 1000 de estudiantes y 8 profesores. ¿Cuántos estudiantes hay en total en el colegio?

3. Antonio tiene 78 grupos de 10 cocinas cada uno. ¿Cuántos cocinas tiene Antonio?

4. Los niños se organizaron en grupos de 11 unidades. ¿Cuántos grupos hay en el colegio?

VI. REFLEXIÓN DE MIS APRENDIZAJES.

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes? ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes? ¿Qué materiales funcionaron y cuáles no? ¿Qué aprendizajes debo reforzar?

Prof. Yolanda Narah Laqui Perera
Vº Bº SUB-DIRECTORA

Prof. Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
Docente de 4to "D"

Anexo 03: Instrumento de recolección de datos**PRUEBA DIAGNÓSTICA****Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas**

1. Sofía debe preparar 9 arreglos florales, cada uno con dos docenas de rosas. Si cada docena cuesta 18 soles, ¿cuánto invierte Sofía en total?
 - a) S/ 3 888
 - b) S/ 162
 - c) S/ 324
 - d) S/ 3 240

2. Patricia lleva 15 paquetes de alfajores al mercado. Cada paquete tiene 6 cajas y cada caja contiene 12 alfajores. ¿Cuántos alfajores lleva Patricia en total?
 - a) 180
 - b) 1 080
 - c) 980
 - d) 900

3. Marcelo y Sandra compraron zapatillas para sus 3 hijos, todas al mismo precio, pagando en total S/ 375. ¿Cuánto costó cada par de zapatillas?
 - a) S/ 125
 - b) S/ 115
 - c) S/ 135
 - d) S/ 1 125

Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre números y operaciones

4. Manuel y Vanesa tienen 12 libros en una repisa. Si 6 son cuentos, ¿qué fracción representan los cuentos?
 - a) $6/12$
 - b) $1/2$
 - c) $6/6$
 - d) $12/6$

5. En una pizzería, cuatro amigos compraron 4 pizzas individuales y las dividieron en partes iguales. ¿Quiénes comieron la misma cantidad?
- a) Ninguno
 - b) Cynthia y Claudio
 - c) Claudio comió diferente
 - d) Cynthia, Claudio y Óscar
6. Ángel compró $\frac{3}{4}$ de pollo a la brasa y Karen compró $\frac{1}{4}$ menos que él. ¿Cuánto pollo compró Karen?
- a) $\frac{4}{4}$
 - b) $\frac{2}{4}$
 - c) $\frac{2}{8}$
 - d) $\frac{3}{8}$

Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

7. Si 120 de cada 300 paquetes de huevos son rosados, ¿qué fracción irreductible representan los huevos rosados?
- a) $\frac{12}{30}$
 - b) $\frac{3}{10}$
 - c) $\frac{2}{5}$
 - d) $\frac{3}{5}$
8. Un pintor ha avanzado $\frac{4}{9}$ de una casa el primer día y le quedan $\frac{3}{9}$ por pintar el tercer día. ¿Cuánto pintó el segundo día?
- a) $\frac{5}{9}$
 - b) $\frac{3}{9}$
 - c) $\frac{7}{9}$
 - d) $\frac{2}{9}$
9. Si un tren recorre 240 km en 3 horas, ¿cuál es su velocidad promedio?
- a) 60 km/h
 - b) 70 km/h
 - c) 75 km/h
 - d) 80 km/h

Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones

10. Pedro dice que la suma de dos números pares da un número impar. ¿Es cierto?
- a) Sí, siempre
 - b) No, siempre da par
 - c) Depende del número
 - d) No se puede determinar
11. En una competencia matemática se usa la expresión " $n \times (n + 1)$ es siempre un número par". ¿Cómo justificarías esta afirmación?
- a) Porque un número par multiplicado por cualquier número siempre da par
 - b) Porque el producto de un número impar y par siempre es par
 - c) Porque la suma de dos números consecutivos es impar
 - d) Porque cualquier número multiplicado por sí mismo da un número par
12. ¿Cómo se demuestra que la suma de dos números impares siempre da un número par?
- a) Mostrando ejemplos numéricos
 - b) Aplicando la propiedad conmutativa
 - c) Multiplicando los números
 - d) Comparando con un número primo

Niveles de logro:

Inicio	
Proceso	
Logrado	

Anexo 04: Análisis de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad:

Alfa de Cronbach basada en		
Alfa de Cronbach	elementos estandarizados	N de elementos
0,822	0,822	12

El coeficiente alfa de Cronbach obtenido ($\alpha = 0,822$) refleja un nivel alto de consistencia interna según los criterios establecidos por George y Mallery (2019), donde valores superiores a 0,80 se consideran óptimos para fines investigativos. Esto implica que los 12 ítems del instrumento presentan homogeneidad en la medición del constructo evaluado, reduciendo la probabilidad de errores aleatorios y fortaleciendo la validez interna del test.

Matriz de correlación entre elementos:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
P1	1,000	0,200	0,100	0,350	0,200	-0,050	0,100	0,200	0,100	0,350	0,350	-0,050
P2	0,200	1,000	-0,100	0,250	-0,050	0,350	-0,100	1,000	-0,100	0,250	0,250	0,350
P3	0,100	-0,100	1,000	0,500	0,050	-0,200	1,000	-0,100	1,000	0,500	0,500	-0,200
P4	0,350	0,250	0,500	1,000	0,100	0,350	0,500	0,250	0,500	1,000	1,000	0,350
P5	0,200	-0,050	0,050	0,100	1,000	0,200	0,050	-0,050	0,050	0,100	0,100	0,200
P6	-0,050	0,350	-0,200	0,350	0,200	1,000	-0,200	0,350	-0,200	0,350	0,350	1,000
P7	0,100	-0,100	1,000	0,500	0,050	-0,200	1,000	-0,100	1,000	0,500	0,500	-0,200
P8	0,200	1,000	-0,100	0,250	-0,050	0,350	-0,100	1,000	-0,100	0,250	0,250	0,350
P9	0,100	-0,100	1,000	0,500	0,050	-0,200	1,000	-0,100	1,000	0,500	0,500	-0,200
P10	0,350	0,250	0,500	1,000	0,100	0,350	0,500	0,250	0,500	1,000	1,000	0,350
P11	0,350	0,250	0,500	1,000	0,100	0,350	0,500	0,250	0,500	1,000	1,000	0,350
P12	-0,050	0,350	-0,200	0,350	0,200	1,000	-0,200	0,350	-0,200	0,350	0,350	1,000

Las correlaciones ítem-ítem se concentran principalmente en valores positivos, confirmando la coherencia y estabilidad interna del instrumento. Este patrón evidencia que los ítems comparten un constructo subyacente común, lo cual fortalece la medición y asegura que todos contribuyen de forma articulada a evaluar la competencia propuesta. La presencia de correlaciones moderadas y consistentes refuerza la validez interna, mientras que la ausencia de correlaciones negativas significativas respalda la homogeneidad del instrumento y su pertinencia para aplicaciones evaluativas rigurosas.

Anexo 05: Validación por juicio de expertos

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Jehovanni Velarde Molina

1.2. Institución donde labora: Escuela de Posgrado Newman

1.3. Cargo que desempeña: Director de investigación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					24	
SUMATORIA TOTAL		24				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 80%

3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:

Tacna, 14 de enero del 2025



Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Dra. Flor de María Flores Torres
- 1.2. Institución donde labora: Universidad Nacional de Moquegua
- 1.3. Cargo que desempeña: Docente

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL					16	10
SUMATORIA TOTAL		26				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 86%

3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR
 NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:

Tacna, 16 de enero del 2025


 Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: Dra. Jackeline Karina Sevairos Perez

1.2. Institución donde labora: I.E. PNP 7 de Agosto

1.3. Cargo que desempeña: Docente

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL					12	15
SUMATORIA TOTAL		27				

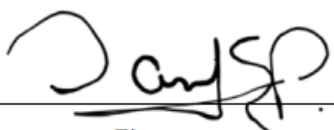
III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 90%

3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR
 NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:

Tacna, 17 de enero del 2025


 Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo

1.2. Institución donde labora: Universidad Nacional de Tumbes

1.3. Cargo que desempeña: Docente investigador

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL					8	20
SUMATORIA TOTAL		28				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 93%

3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR
 NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:

Tacna, 16 de enero del 2025



Firma

Anexo 06: Declaratoria de confidencialidad**HOJA DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo, **Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez**, identificado con DNI N° 42461830, en calidad de autor(a) de la presente investigación titulada "*EFICACIA DE LA ESTRATEGIA DIGITALMAT EN EL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA, 2024*", me comprometo a mantener la **confidencialidad** de toda la información proporcionada por los participantes durante el proceso de recolección de datos.

Declaro que:

1. La información obtenida será utilizada **únicamente** con fines académicos y de investigación.
2. Los datos personales y respuestas de los participantes permanecerán en estricta reserva y no serán divulgados de manera que se pueda identificar a las personas involucradas.
3. Los resultados serán presentados de forma **anónima y agrupada**, sin referencias directas a individuos específicos.
4. Todo el material recolectado será almacenado de forma segura y eliminado de manera definitiva una vez finalizado el estudio, de acuerdo con las normas éticas de investigación.

En fe de lo expuesto, suscribo la presente en la ciudad de **Tacna**, a los **08** días del mes de **agosto** del año **2025**.



Firma del doctorando(a)
Doctorando(a): Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
DNI: 42461830

Anexo 07: Declaración jurada de autorización

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez**, identificado(a) con DNI N° **42461830**, egresado(a) del **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN** de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG), declaro bajo juramento autorizar, en mérito a la Resolución del Consejo Directivo N.º 033-2016-SUNEDU/CD del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales, registrar mi trabajo de investigación para optar el grado de **DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**.

- a) Acceso abierto:** Tiene la característica de ser público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulte el repositorio.
- b) Acceso restringido:** Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo, ocurre cuando el autor de la información expresamente no autoriza su difusión.

En caso de que el autor del trabajo de investigación elija la opción restringida, deberá sustentar las razones. Si fuera admitida bajo esta modalidad, se colgarán únicamente los datos del autor y el resumen del trabajo de investigación.



Firma del doctorando(a)

Doctorando(a): Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
DNI: 42461830

Anexo 08: Declaración jurada de autoría**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA**

Yo, **Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez**, identificado(a) con DNI N° **42461830**, egresado(a) de la Unidad de Posgrado del **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN** de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG), declaro bajo juramento ser autor(a) del Trabajo de Investigación denominado:

“EFICACIA DE LA ESTRATEGIA DIGITALMAT EN EL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA, 2024”

Además de ser un trabajo original, de acuerdo con los requisitos establecidos en el artículo pertinente del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y los reglamentos de autenticidad.



Firma del doctorando(a)

Doctorando(a): Lourdes del Rosario Saavedra Vasquez
DNI: 42461830