



**USO DE TIC PARA EL LOGRO DE LA COMPETENCIA
“RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD” EN PRIMARIA**

**USE OF ICT TO ACHIEVE COMPETENCE “SOLVE QUANTITY
PROBLEMS” IN PRIMARY**

**Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller
en Educación**

Presentado por

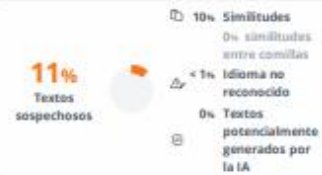
Nathaly Liz Maravi Curilla
<https://orcid.org/0000-0002-3247-7466>

Asesor

David Ernesto Palomino Alva
<https://orcid.org/0000-0003-4655-4300>

Lima, diciembre, 2023

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN NATHALY MARAVÍ CURILLA 11.12.23



Nombre del documento: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN NATHALY MARAVÍ CURILLA 11.12.23.docx
ID del documento: c02c7619e06f86d9e07607156c13cdf2b0813614
Tamaño del documento original: 539,71 kB

Depositante: DAVID PALOMINO ALVA
Fecha de depósito: 14/12/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 14/12/2023

Número de palabras: 9000
Número de caracteres: 58.517

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	library.co Fortalecimiento de la práctica pedagógica en resuelve problemas de c... https://library.co/documento/fortalecimiento-practica-pedagogica-resuelve-problemas-in-... 17 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (216 palabras)
2	hdl.handle.net Competencias del área matemática en estudiantes del sexto grad... http://hdl.handle.net/20.500.12884/7674 17 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (157 palabras)
3	repositorio.une.edu.pe El Método de Singapur en el Desarrollo de la Competenci... http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/8175 17 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (148 palabras)
4	repositorio.monterrico.edu.pe https://repositorio.monterrico.edu.pe/handle/20.500.12905/1754/1/TE55_FF_Acceso.pdf 17 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (145 palabras)
5	repositorio.une.edu.pe Influencia de la propuesta obióctica las maravillas de Ap... http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/8501 19 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (139 palabras)

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios que siempre guía mis pasos y a mi familia que es mi soporte, mi motor y apoyo en todo momento.

Nathaly Liz Maraví Curilla

RESUMEN

Este trabajo monográfico tiene como objetivo general analizar cómo el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) contribuye al logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”. Además, tiene como objetivos específicos explicar el logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” en el nivel primaria, describir las principales TIC que contribuyen al logro de aprendizaje de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” y explicar cómo influye el uso de las TIC al logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”. Asimismo, el estudio se compone de 3 capítulos, en el primer capítulo se presenta la definición de la competencia “resuelve problemas de cantidad”, las capacidades que la componen, los niveles de logro esperados en el nivel primaria y las orientaciones pedagógicas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta competencia, todo ello en base a los lineamientos del Currículo Nacional de la Educación Básica (Ministerio de Educación del Perú, 2017). En el segundo capítulo se desarrolla el concepto de las TIC, su uso en la educación, sus ventajas y desventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y da a conocer qué recursos digitales pueden contribuir al logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”. En el tercer capítulo se desarrolla con más profundidad cómo el uso de las TIC influye y beneficia a la práctica pedagógica del docente, así como en las destrezas del estudiante para lograr la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”, concluyendo que el uso de las TIC contribuye al logro de esta competencia.

Palabras clave: TIC; competencia matemática; logro esperado; recursos digitales.

ABSTRACT

The general objective of this monographic work is to analyze how the use of information and communication technology (ICT) contributes to the achievement of mathematical competence “solve quantity problems”. In addition, its specific objectives are to explain the achievement of mathematical competence, “solve quantity problems” at the primary level, describe the main ICT that contribute to the achievement of learning mathematical competence “solve quantity problems” and explain how the use of ICT influences the achievement of mathematical competence “solve quantity problems”. Likewise, the study is made up of 3 chapters, the first chapter presents the definition of the competence “solve quantity problems”, the capacities that compose it, the levels of achievement expected at the primary level and the pedagogical guidelines to develop the process of teaching-learning of this competence, all based on the guidelines of the National Curriculum of Basic Education (Ministry of Education of Peru, 2017). The second chapter develops the concept of ICT, its use in education, its advantages and disadvantages in the teaching-learning process of mathematics and reveals what digital resources can contribute to the achievement of competence “solve quantity problems”. The third chapter develops in more depth how the use of ICT influences and benefits the teacher's pedagogical practice, as well as the student's skills to achieve mathematical competence “solve quantity problems” concluding that the use of ICT contributes to the achievement of this competition.

Keywords: ICT; mathematical competence; expected achievement; digital resources.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”	12
1.1. Definición de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	12
1.2. Capacidades que componen la competencia “resuelve problemas de cantidad”	12
1.3. Niveles de logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en el nivel primaria	13
1.4. Orientaciones pedagógicas para el desarrollo y logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	14
CAPÍTULO II: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN Y EN EL DESARROLLO DEL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS	16
2.1. Definición de las TIC	16
2.2. Uso de las TIC en la educación	16
2.3. Las TIC en el nivel primaria	17
2.4. Competencias TIC del docente.....	18
2.5. Competencias TIC para alumnos del nivel primaria.....	20
2.6. Las TIC en el área de las matemáticas.....	21
2.7. Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	21
2.8. Principales recursos TIC para el desarrollo del área de las matemáticas y el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad”.....	23
CAPÍTULO III: LAS TIC Y SU USO PARA EL LOGRO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”	28
3.1. Consideraciones para aplicar las TIC enfocadas al logro de la competencia “resuelve	

problemas de cantidad”	28
3.2. Influencia de las TIC para el logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	29
3.3. Importancia del uso de las TIC para el logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	30
3.4. Recomendaciones para el uso de las TIC en el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad”	31
CONCLUSIONES	32
REFERENCIAS	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas y desventajas del uso de las TIC.....	21
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Niveles de desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad en primaria”.....	12
Gráfico 2. Marco de competencias docentes en materia TIC	18
Gráfico 3. Aplicaciones y recursos de software para matemáticas en la web	22
Gráfico 4. Herramientas digitales y de gamificación para las matemáticas	24

INTRODUCCIÓN

La presente investigación estudia las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas para el logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” en el nivel primaria de la educación básica regular (EBR). La importancia de este trabajo tiene que ver con mostrar de qué manera el uso de las TIC pueden contribuir a desarrollar y adquirir los conocimientos de esta competencia que, de acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB, 2016), incluye que el estudiante sea capaz de establecer relaciones, use estrategias heurísticas y metacognitivas, comprenda, explique, justifique y aplique los conceptos y teorías que se encuentran dentro de los desempeños de la competencia “resuelve problemas de cantidad”, conforme al enfoque de resolución de problemas (Ministerio de Educación [Minedu], 2017). Asimismo, esta investigación también resulta relevante debido a que se ha encontrado un porcentaje importante de estudiantes que aún no consiguen el logro de esta competencia y mediante la teoría se da a conocer algunas herramientas innovadoras de las TIC que se pueden implementar en clases para ayudar a los estudiantes a alcanzar dicha condición.

Se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo el uso de las TIC contribuye al logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en el nivel primaria? Y el objetivo general de este estudio fue analizar cómo el uso de las TIC contribuye al logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”; para ello, se plantearon tres objetivos específicos: explicar el proceso de logro de la competencia citada, describir las principales TIC que contribuyen al logro de la competencia y explicar la influencia de las TIC para lograr la competencia.

En pandemia y pospandemia, a nivel mundial, la tecnología avanzó rápidamente en todas sus áreas y aspectos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2014), la gran mayoría de países las emplean para optimizar sus procesos en sectores como el económico, industrial, tecnológico, salud, entre otros, donde el sector educativo no es ajeno a estos cambios, haciéndose más frecuente el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Durante la crisis sanitaria, se encontró en la tecnología un aliado estratégico para

seguir llevando la educación a los estudiantes, pero este contexto también evidenció la necesidad de conocer y usar adecuadamente las diversas herramientas tecnológicas para asegurar el logro de las competencias de aprendizaje de los educandos (Morata, 2020), lo cual requiere de una buena implementación de las tecnologías y una correspondencia con la parte pedagógica, los objetivos y metas del sector educativo.

Las TIC son herramientas que en definitiva han llegado para quedarse y optimizar los actuales procesos de enseñanza y que, de ser bien utilizadas, aportarán significativamente al desarrollo de las clases generando oportunidades para el estudiante y el docente (Díaz, 2018). Por ello, se debe hacer un análisis profundo y ensamblar estratégicamente el contenido educativo con las herramientas digitales a utilizar, para salir de una enseñanza tradicional y sin uso de la tecnología, que muchas veces es monótona y sosa, y abrir paso a una mejor propuesta pedagógica que motive y capture la atención del alumno transformándolo en un sujeto activo e interesado en desarrollar su aprendizaje.

Precisamente, una de las áreas donde se hace necesario que el estudiante tenga una actitud activa y lleve a la práctica lo que va aprendiendo es el área de las matemáticas (Pachas, 2020). De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), mediante la evaluación PISA 2018 para el área de matemáticas, se observó que la mayoría de los países de Latinoamérica como Brasil, Colombia y Perú obtuvieron medidas promedio de 384, 391 y 400 respectivamente, con lo que se encuentran en el nivel 1, siendo este un bajo nivel de logro de competencias, pues a partir del nivel 2 (con una medida promedio de 420 a 484 aproximadamente) se considera un logro aceptable.

Esta situación empeoró en la prueba PISA 2022, donde la OCDE (2023) mostró los resultados, y para los casos de Brasil, Colombia y Perú sus puntajes promedios fueron de 379, 383 y 391, respectivamente, notándose la baja a comparación del año 2018. Asimismo, en Perú el Minedu y su oficina de medición de la Calidad de los Aprendizajes (2019) emitieron los resultados de la prueba de evaluación censal 2019, en la cual en el nivel primaria se tomaron los campos de matemática y lectura a los alumnos de segundo y cuarto grado, resultando que para el área de matemáticas en cuarto grado el 34 % de estudiantes obtuvieron la condición de logro satisfactorio, y en segundo grado solo un 17 % obtuvo esa condición. Ante esta situación, urge mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes para que puedan tener un mejor rendimiento y estar a la par de los países desarrollados.

Viendo la necesidad de superar las dificultades para el logro de las competencias matemáticas se encontró que en la web diversas plataformas digitales que ayudan a la comprensión y desarrollo de esta área de una manera sencilla, motivadora y didáctica donde el estudiante tendrá la opción de realizar la resolución de problemas matemáticos aplicando la tecnología como una guía y soporte en este proceso. Las ventajas de hacer uso de las herramientas tecnológicas en el aula de clases son diversas ya que permite el trabajo individual, en equipo, colaborativo e interactivo de los estudiantes, también se puede hacer uso de la gamificación lo que representa un aprendizaje más estimulante y motivador para el alumno, además para el docente puede ser una herramienta que le permita realizar sesiones más estratégicas para enseñar y evaluar. De acuerdo con Márquez (2020), en la actualidad la relación entre la educación y las TIC es cada vez más fuerte y estrecha donde vemos que a medida que pasa el tiempo existe una mayor usanza y dependencia de ellas por lo que es necesario su aplicación de una manera estratégica.

Esta monografía tuvo como objetivo estudiar y dar a conocer los beneficios del uso de las TIC para lograr la competencia “resuelve problemas de cantidad” en primaria debido a que esta competencia es una de las más importantes del área matemática. Pensando en ello el docente debe emplear estrategias y herramientas adecuadas que aporten al desarrollo de esta competencia y que además se puedan usar de manera sincrónica y asincrónica; por otro lado, se pretende mostrar que el aprovechamiento de estas herramientas digitales aportará a mejorar los actuales niveles de logro de esta competencia en nuestro país.

La investigación está constituida por tres capítulos. En el primer capítulo se desarrollan aspectos como conceptos, capacidades, niveles y orientaciones pedagógicas para el logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en primaria. En el segundo capítulo se trabajan aspectos como definición, uso, ventajas y desventajas, competencias TIC del docente y alumno, y principales recursos TIC de la web para las matemáticas. Finalmente, en el tercer capítulo se aborda la aplicación, la influencia, la importancia y las recomendaciones para usar las TIC en el desarrollo y logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”.

CAPÍTULO I:

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD” EN EL NIVEL PRIMARIA

1.1. Definición de la competencia “resuelve problemas de cantidad”

El Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) 2016 para el área de matemática plantea cuatro competencias a desarrollar dentro de las cuales resalta la competencia 23 denominada “resuelve problemas de cantidad”. Esta competencia implica solucionar diversos problemas que le demanden al estudiante construir y comprender al número, las operaciones y propiedades seleccionando diversas estrategias y procedimientos a través del razonamiento lógico (Minedu, 2017).

1.2. Capacidades que componen la competencia “resuelve problemas de cantidad”

Conforme al CNEB 2016 la competencia “resuelve problemas de cantidad” implica además el uso de capacidades como traducir las cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión acerca de los números y operaciones, emplear estrategias y procesos de estimación y cálculo y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones las cuales aportan a desarrollar el logro de la competencia, para una mejor comprensión se detalla en qué consiste estas capacidades (Minedu, 2017):

- a) Traduce cantidades a expresiones numéricas. Esta capacidad tiene que ver con transformar la relación que hay entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica que contiene números, operaciones y sus propiedades. También se podrá plantear problemas de una situación o expresión numérica dada. Finalmente se evalúa que el resultado o la expresión numérica formulada esté acorde con las condiciones preliminares del problema.
- b) Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Consiste en expresar lo que se entiende sobre el concepto numérico, las operaciones y las propiedades, los tipos de unidades de medida, las relaciones que hay o que se establecen entre ellos a través del lenguaje numérico y sus representaciones, también leer representaciones y la información de carácter numérico.
- c) Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. En esta capacidad se seleccionará, adaptará, se hará combinaciones o se emplearán estrategias y

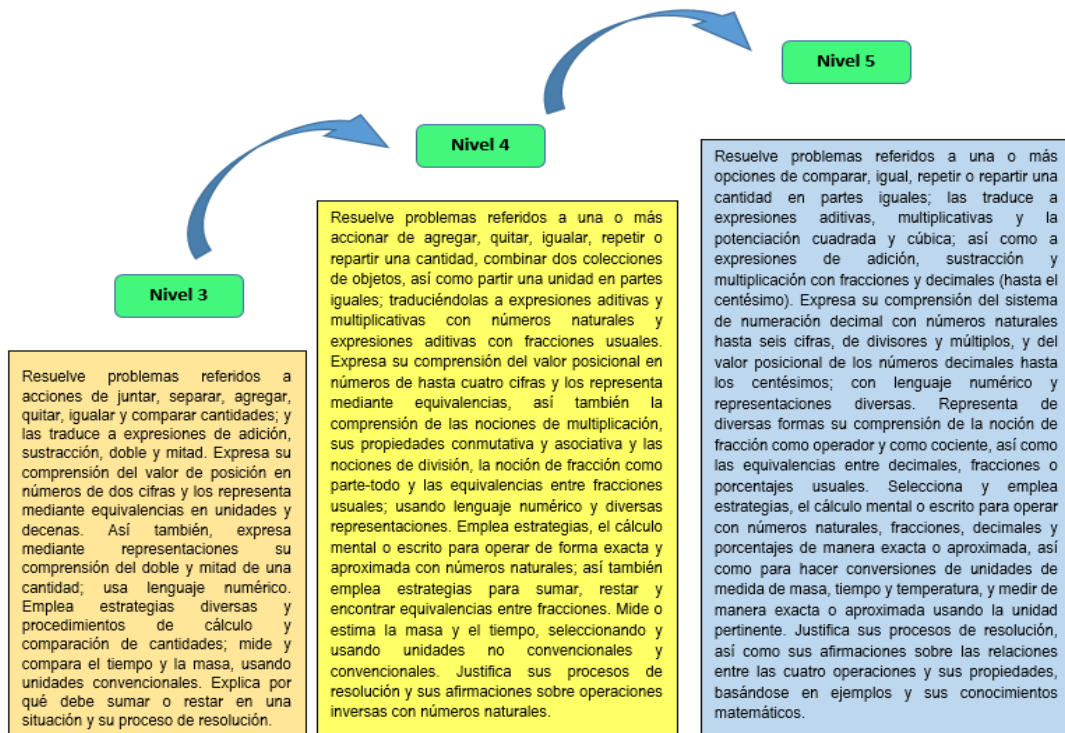
procedimientos como la estimación, aproximación, medición, comparación también se harán operaciones de cálculo y se usarán distintos medios que ayuden al logro de la competencia.

- d) Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Consiste en realizar afirmaciones acordes a las relaciones entre los números, sus operaciones y propiedades fundamentados en la comparación y la experiencia donde se explicarán con analogías, se justificarán, validarán o se podrán objetar mediante ejemplos.

1.3. Niveles de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en el nivel primaria

El Minedu (2017) en el CNEB 2016 plantea que para el nivel primaria se tienen los niveles 3,4 y 5, esos niveles de logro son aquellos que se espera que puedan ser factibles de logro por los estudiantes, a continuación, se muestra en la figura 1 el nivel de logro planteada en el CNEB:

Figura 1. *Niveles de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en primaria*



Nota: Adaptado del CNEB (2017)

1.4. Orientaciones pedagógicas para el desarrollo y logro de la competencia resuelve problemas de cantidad

El CNEB 2016 también nos brinda las orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las competencias matemáticas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello debemos tener en cuenta lo siguiente (Minedu, 2017).

- Partir de situaciones significativas, esto implica que el docente en la planificación y ejecución de su sesión tome en cuenta situaciones cotidianas que sean de interés del estudiante y que vayan acorde a su realidad para que ellos encuentren la motivación, teniendo en cuenta que una situación será significativa para el alumno si es que tiene sentido y la puede entender.
- Partir de los saberes previos, donde el docente recupera y activa los conocimientos, vivencias, creencias, emociones y habilidades que el estudiante tiene previamente para hacer frente a la situación significativa.
- Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje, es importante que el docente desde su planificación vaya viendo las estrategias necesarias para despertar el

interés y motivación de los alumnos, aquí puede hacer uso de elementos lúdicos, material concreto, videos, entre otros que enriquezcan la clase.

- Generar el conflicto cognitivo, para que el estudiante tenga una situación retadora que desequilibre lo que conoce y genere en el estudiante el interés para la búsqueda de soluciones.
- Aprender haciendo, se fundamenta en el aprendizaje constructivista donde el estudiante aprende cuando lleva a la práctica lo que está conociendo, en el área de las matemáticas es necesario no sólo practicar lo que se está aprendiendo sino también incorporar sus capacidades, reflexionar, investigar, experimentar y comprobar.
- Promover el trabajo cooperativo, para que el estudiante pueda desarrollar la cooperación, complementariedad y la autorregulación en su equipo de trabajo, además podrán aprender unos de otros a través de la interacción social.
- Promover el pensamiento complejo, para que los alumnos puedan analizar las diversas situaciones a fin de explicarlas, fomentando el desarrollo de sus capacidades y viendo al mundo de una manera integrada, reconociendo su identidad y la identidad común con los otros seres humanos.
- Construir el nuevo conocimiento, para ello es importante que el estudiante maneje no sólo la información y la teoría, sino que además haga uso de todas sus capacidades y habilidades ya que en las competencias matemáticas es necesario el uso de todas las destrezas cognitivas del estudiante.
- Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel a otro superior, donde el docente acompañe al estudiante en su proceso de aprendizaje para llevarlo de un nivel a uno superior donde el estudiante pueda ser más independiente y un mejor desenvolvimiento en contextos de mayor dificultad.
- Aprender del error, aunque no lo parezca este es un aspecto muy importante a considerar ya que se debe tratar al error de una manera constructiva o una oportunidad de aprendizaje más.

CAPÍTULO II:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA

EDUCACIÓN Y EN EL DESARROLLO DEL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS

2.1. Definición de las TIC

Son muchas las definiciones que se pueden encontrar acerca de las TIC, entre ellas tenemos a la de Vivancos (2013) que las definió como “el conjunto de códigos y dispositivos que intervienen en las etapas de codificación, procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información en sus distintas formas: alfanumérica, icónica y audiovisual” (p. 22).

Otra definición más específica la tiene Cobo (2009), que concibió a las TIC como mecanismos tecnológicos que permiten modificar, crear, guardar, permutar y transmitir datos entre diversos medios de información que cuentan con protocolos habituales los cuales hacen posible la comunicación y la participación tanto interpersonal (persona a persona) como multidireccional (uno a varios o varios a varios).

Por tanto, las TIC se configuran como una herramienta que permite la intercomunicación y difusión de la información de una manera sencilla y rápida. Además, de acuerdo a Cacheiro (2014), mediante las TIC se puede transmitir la información en cualquier momento y lugar. Cabe resaltar que las TIC han permitido facilitar la vida de los usuarios en materia de comunicación e información, pudiendo observar su aplicación en diversos campos destacándose su aplicación en el campo educativo debido a los múltiples beneficios de su utilización.

2.2. Uso de las TIC en la educación

La integración de las TIC a la sociedad sin duda a abierto paso a importantes cambios, ello nos ha llevado a modificar nuestra forma de vivir, de comunicarnos y de aprender, es en este último punto del aprendizaje en donde muchos autores coinciden que se tendrá mayor impacto, transformando los actuales procesos de desarrollo de la educación (Olivar y Daza, 2007). Es en ese sentido que los actores educativos deben desarrollar sus competencias en TIC para poder potenciar sus conocimientos, habilidades y destrezas, que les permita estar acorde a los nuevos requerimientos de la sociedad actual, donde no sólo basta con desarrollar habilidades cognitivas o de conocimiento, sino también habilidades sociales y por supuesto

habilidades tecnológicas.

De acuerdo a Márquez (2020) en la actualidad la relación entre la educación y las TIC es cada vez más fuerte y estrecha donde vemos que a medida que pasa el tiempo existe una mayor dependencia de ellas en el campo educativo. Desde esa perspectiva se hace imperativo resaltar que ya no se concibe un desarrollo de la sociedad y la educación sin hacer uso de las TIC, quedando más evidente en la pandemia, donde gracias a que se emplearon las TIC se pudo llevar la educación a los discentes en los diferentes lugares del mundo y de esa manera continuar con las clases aún en una situación difícil y extrema, consolidando así a las TIC como una de las herramientas prioritarias para este logro.

Bajo esta premisa el sector educativo debe implementar los cambios necesarios que permitan incluir el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera óptima y oportuna de modo que tanto los docentes como los estudiantes puedan emplearla estratégicamente haciendo un uso adecuado de ella para alcanzar las competencias requeridas y las metas escolares.

Hay que considerar también que hacer uso de las TIC en la enseñanza no es sólo utilizar un determinado software, se debe realizar una buena integración curricular por parte del docente para que este funcione o logre el impacto deseado (Díaz, 2018). Lo manifestado por Díaz es un punto importante a reflexionar ya que no sólo se tiene que ver qué tipo de TIC se debe emplear, por cuánto tiempo y en qué momento, también se debe considerar que su uso se debe integrar de forma oportuna con lo que se va a desarrollar del currículo para que el uso de las TIC sea un acierto y su utilización resulte beneficioso para la clase.

2.3. Las TIC en la educación del nivel primaria

Es claro que la pandemia puso en manifiesto que un contexto puede ser cambiante y ante ello se debe afrontar de la mejor manera los diferentes cambios sociales que se puede tener. En el campo educativo fue necesario el uso de las TIC para hacer frente a esta problemática, es por ello que ahora es una necesidad el uso y manejo de las herramientas TIC donde el docente debe prepararse y capacitarse para afrontar estos nuevos desafíos (Valbuena et al., 2021).

Para los docentes del nivel primaria fue sin duda un reto el tener que incorporar intempestivamente el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases, pero ello ayudó también

a descubrir nuevas formas de desarrollar las sesiones escolares permitiendo descubrir múltiples herramientas digitales que contribuían al espacio educativo y sobre todo despertaban el interés del público estudiantil de primaria que se encontraba presto a apropiarse de esta nueva forma de aprendizaje.

Según Santos et al. (2021) emplear las TIC en la educación primaria también ayuda a perfeccionar el proceso de enseñanza del docente aportando desde la planificación de clases hasta una adecuada ejecución de ellas, lo cual permite una mejor interacción con los estudiantes y potenciar la formación estudiantil.

Se debe considerar que el uso de las TIC en los diversos niveles de la educación no sólo es importante sino también beneficioso, por eso su implementación debe darse de forma clave y tomando en cuenta las características de los estudiantes de primaria para integrarlas de manera innovadora y sencilla.

Pachas (2020) sostuvo que en cuanto a evaluación las herramientas digitales son muy útiles ya que la mayor parte de ellas han sido diseñadas no sólo para evaluar sino también para retroalimentar, así el estudiante puede ver cuáles fueron sus errores o aciertos en tiempo real y puede tomar acción sobre aquello que aún le falta, fomentando así el desarrollo de las competencias transversales concernientes a gestionar su aprendizaje autónomo y desenvolverse en entornos virtuales.

2.4. Competencias TIC del docente

En las competencias TIC del docente hay que considerar que existe una guía determinada por la UNESCO a la cual han denominado Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, brindando las orientaciones necesarias que se deben tomar en cuenta para un óptimo desarrollo de las competencias de los maestros.

Conforme a la UNESCO (2018) este Marco indica que no basta con que los docentes puedan adquirir las competencias de las TIC y hacer que los estudiantes las desarrollen, también se busca generar alumnos creativos, que trabajen en equipo, que aumenten su capacidad para resolver problemas y que puedan aportar a la sociedad de manera significativa. Asimismo, este Marco de la UNESCO (2018) ha considerado 18 competencias docentes en TIC divididas de la siguiente manera en la figura 2:

Figura 2. Marco de competencias docentes en materia TIC



Nota: Adaptado de UNESCO (2018).

Como se puede observar en la imagen, este Marco considera 6 aspectos que son la comprensión del papel de las TIC en la educación, Currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración y aprendizaje profesional de los docentes. Se dividió en 3 niveles o grados iniciando con el nivel de adquisición de conocimientos, luego la profundización de ellos hasta llegar al nivel de creación de conocimientos. Es importante indicar que esta división visibiliza los puntos que el docente debe considerar y los niveles por los cuáles debe transitar hasta potenciar sus competencias digitales.

Asimismo, si bien todos los aspectos de este marco son importantes, resaltamos el aspecto del aprendizaje profesional de los docentes en el cual se inicia con la alfabetización digital para conocer las herramientas digitales que existen en la web y luego elegir las más adecuadas que lo ayuden en su proceso de enseñanza y poder llegar hasta el nivel de docente innovador donde no solo tenga un rol de ejecutor sino también de creador de contenido digital. Otros aspectos que también resaltan son los de pedagogía y aplicación de

competencias digitales, en ellas el maestro en un primer nivel debe planificar sus sesiones de clase y ensamblar la parte pedagógica y de contenido con las herramientas TIC de forma muy estratégica con la finalidad de tener una clase motivadora, interesante y significativa para el alumno.

2.5. Competencias TIC para alumnos del nivel primaria

Los estudiantes dentro de su proceso de aprendizaje van adquiriendo más conocimientos en las diferentes materias curriculares que desarrollan acorde a su ciclo y nivel educativo. En la educación peruana, respecto a la competencia TIC que debe adquirir o lograr el estudiante, se ha establecido que se trabaje de forma transversal en los diferentes niveles de la educación básica, es decir, que se trabaje de forma conjunta mientras se desarrolla otras competencias integrándolas de forma estratégica para su buen desarrollo.

La competencia que trabaja a las TIC en el currículo es la 28: “Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC”, y dentro de esta competencia se consideran las siguientes capacidades establecidas en el CNEB (Minedu, 2017): personaliza entornos virtuales, gestiona información del entorno virtual, interactúa en entornos virtuales, y crea objetos virtuales en diversos formatos.

Es necesario que el docente oriente y planifique sus clases tomando en cuenta la integración de esta competencia en TIC, de modo que con más práctica los estudiantes puedan alcanzar el logro de esta competencia que le permitirá tener un mejor desenvolvimiento en el campo académico y estar a la vanguardia de las exigencias de la sociedad actual.

2.6. Las TIC en el área de las matemáticas

El campo de las matemáticas es uno de los campos educativos más importantes a desarrollar durante el paso de los estudiantes en la educación básica, ya que ello les permite conocer y realizar cálculos numéricos, relacionar conceptos matemáticos y ampliar su razonamiento para la resolución de problemas cotidianos de la vida que se relacionan con el campo numérico.

Cuando se inserta el uso de las TIC al desarrollo de las competencias matemáticas, se tiene una poderosa herramienta que puede ser de gran ayuda si es que se emplea de manera óptima y estratégica. Por ello Cardona y Rodríguez (2021) refirieron que existe una necesidad de reformular la currícula y su contenido para otorgar una mayor coherencia y relación entre las matemáticas y la tecnología bajo el enfoque constructivista y conectivista trabajándolo desde las instancias iniciales de la educación y apoyándose en el uso de herramientas digitales que soporten y potencien las competencias y las capacidades de los educandos desde los primeros años educativos, adaptando así la educación a las necesidades y los paradigmas actuales que convergen en la sociedad .

Cabe resaltar que trabajar las matemáticas haciendo uso de las TIC no es una tarea fácil ya que hay una serie de consideraciones que el docente debe tomar en cuenta en su desarrollo, donde la utilización de las herramientas digitales debe confluir con el aprendizaje autónomo y constructivista del alumno.

De acuerdo a Grisales (2018) el uso de las TIC no sólo debe ser visto como una estrategia que emplea el docente para motivar al estudiante a emprender su propio conocimiento en el campo de las matemáticas sino considerar que el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia necesita tener como actor principal al alumno para construir y generar su propio conocimiento y al docente como guía u orientador del proceso.

2.7. Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Los ambientes virtuales de aprendizaje ofrecen alternativas que ayudan a desarrollar el aprendizaje de acuerdo al ritmo de vida de los estudiantes sin embargo para un mejor desarrollo de este proceso se debe emplear la metodología más idónea que permita su implementación y una correcta aplicación en los diversos campos y de manera especial en el de las matemáticas (García y Suárez, 2020).

En la inserción del uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje se tendrá una serie de beneficios y también algunas limitaciones, por lo que a continuación se detallará algunas ventajas y desventajas de su uso según Revelo y Carrillo (2018) y Chuco (2020):

Tabla 1: Ventajas y desventajas del uso de las TIC

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso a la información del área de las matemáticas. • No requiere de grandes conocimientos para hacer uso de las diversas plataformas. • Favorecen el trabajo colaborativo e individual de los participantes. • Los estudiantes pueden reflexionar su proceso de aprendizaje y si tienen fallas tener retroalimentación inmediata. • Los estudiantes se sienten más motivados e interesados por aprender gracias a la gran variedad de herramientas tecnológicas que hay en la web y que suelen ser interactivas, oportunas, fáciles de usar y al ser un recurso visual ayudan a entender mejor los problemas. • Promueven el aprendizaje autónomo y facilitan el aprendizaje constructivista. 	<ul style="list-style-type: none"> • La gran cantidad de información encontrada no permite discernir sobre aquellas que no tienen fundamento ni credibilidad. • Dependencia de la tecnología para desarrollar los temas, cayendo muchas veces en prácticas monótonas que dejan de lado el razonamiento lógico. • Si no se cuenta con el conocimiento en el uso de las tecnologías puede provocar frustración. • En algunos casos genera estrés y dependencia. • No todas las herramientas ayudan a lograr las competencias matemáticas. • Muchas de las habilidades digitales que desarrollan los estudiantes se emplean más para el aspecto comunicativo y social que para fines educativos. • Problemas de acceso y conectividad.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Cabe indicar que también hay que tomar en cuenta el contexto y la realidad que se vivencia, en el caso peruano Chuco (2021) manifestó que existe una brecha digital relevante donde existe una desigualdad en el acceso a internet y las competencias digitales que se tiene entre la población urbana y rural por lo que se tiene una limitante importante que requiere de atención por parte del estado peruano a fin de acortar estas diferencias.

2.8. Principales recursos TIC para el desarrollo del área de las matemáticas y el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad

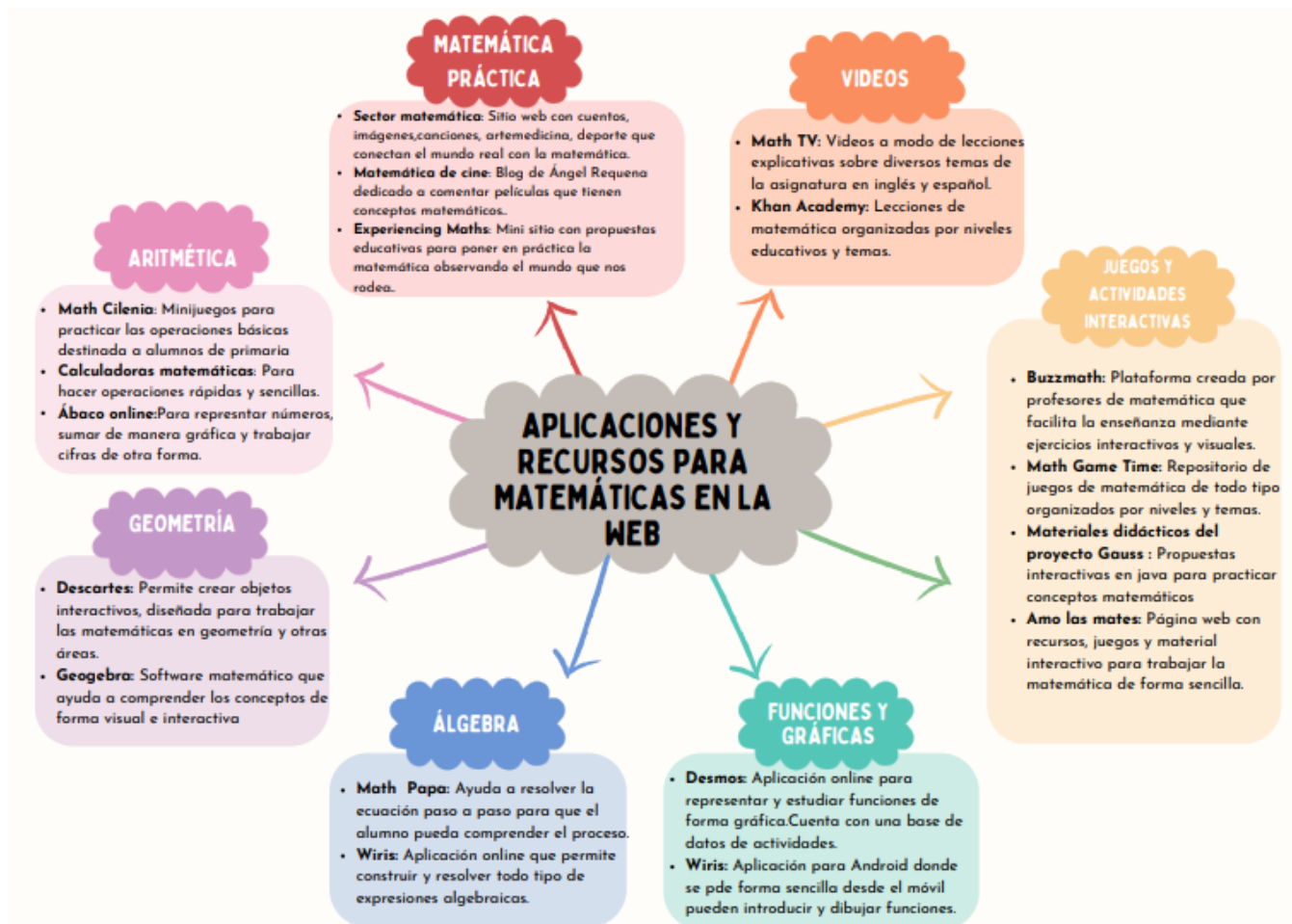
Existe una serie de recursos TIC que permite un mejor desempeño de los estudiantes cuando trabajan el área de las matemáticas.

Según Díaz (2018) es importante que las herramientas virtuales estén bien estructuradas y sean llamativas para generar impacto en los estudiantes, de esa manera favorecerá el desarrollo de los aprendizajes y promoverá la interacción entre docentes y

estudiantes, pues es sabido que un buen espacio virtual promoverá la participación de los educandos.

A continuación, se presenta la figura 3 adaptada de un cuadro realizado por Coloma et al. (2020), donde se muestran recursos web para el aprendizaje de las matemáticas:

Figura 3. Aplicaciones y recursos de software para matemáticas en la web



Nota: Adaptado de Aplicaciones y recursos web para las matemáticas (2020)

En su práctica docente los maestros deben de capacitarse continuamente para poder desempeñar un buen papel especialmente si se quiere añadir las TIC a su práctica pedagógica. Es importante que para insertar las TIC en las clases el docente conozca los distintos software o programas matemáticos que hay en la web y que luego de ello pueda promover su uso conforme a las habilidades y competencias que quiera desarrollar en los estudiantes (Conde y Padilla, 2020).

De las herramientas digitales mostradas en la figura 3 destacaremos dos de ellas, el Geogebra y el Khan Academy que son dos plataformas matemáticas que tienen una gran

cantidad de opciones que proponen el desarrollo de las matemáticas de una manera sencilla, asequible, lúdica y óptima.

- **Geogebra**

El software Geogebra es una herramienta que tiene buenas posibilidades y potencialidades a la hora de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Además, este software puede usarse tanto en la educación presencial como a distancia y da muchas posibilidades a los estudiantes de usarlo en equipos como tablets, móviles y computadoras (Hernández et al., 2021). Asimismo, Leal et al. (2021) propusieron que el software GeoGebra es una herramienta versátil y sencilla de usar en la enseñanza de las matemáticas, al ser de código abierto está disponible y es de fácil acceso tanto para el estudiante como para el profesor.

Para Jiménez y Jiménez (2017) se debe usar todos los recursos referentes a la tecnología que aporten a desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo donde GeoGebra puede ser de gran soporte ya que en ella se puede crear clases interactivas y combinarlas con la aplicación matemática de problemas cotidianos y así comprender mejor los conceptos matemáticos.

- **Khan Academy**

Morrison y DiSalvo (2014) definieron a la plataforma Khan Academy como una organización sin fines de lucro que trabaja para mejorar la educación a nivel mundial llevando una plataforma gratuita que apoya al desarrollo de la calidad educativa y que es de libre acceso para cualquier persona que quiera aprender. Esta plataforma contiene ejercicios, videos y autoevaluación en la web lo que permite que el estudiante pueda llevar sus clases de acuerdo a su nivel de habilidad y desempeño.

En la plataforma web Khan Academy (2022) se señala que empezó con el matemático indio Salman Khan, grabando algunos videos para apoyar a sus sobrinos, hoy es una organización con un equipo de más de 150 personas que tienen por misión brindar una educación de clase mundial gratuita a cualquier persona de cualquier parte del mundo. El equipo de Khan Academy lo conforman desarrolladores, docentes, diseñadores, científicos entre otros especialistas que aportan sus conocimientos en favor de una mejor educación.

Khan Academy habilita a todo tipo de tutores con el objetivo de identificar las necesidades de los estudiantes y ver nuevas formas de apoyo en su aprendizaje, además,

contiene un resumen de los logros de la clase y de los perfiles de cada alumno donde se puede ver el progreso es decir saber si un estudiante está yendo bien o si se retrasó lo cual ayuda a tomar acciones que favorezcan a lograr los objetivos propuestos (Khan Academy, 2022). Sin duda Khan Academy es una de las plataformas más completas que permite al alumno complementar sus conocimientos y su razonamiento lógico para que pueda desarrollar los problemas matemáticos, los cálculos y hacer relaciones numéricas construyendo su conocimiento activamente y verificando su progreso.

Asimismo, también se cuentan con herramientas tecnológicas de gamificación que pueden adaptarse al contenido y los objetivos de la competencia resuelve problemas de cantidad del área matemática, a continuación, se muestra una tabla con estas herramientas conforme a Delgado y Chicaiza (2022):

Figura 4. Herramientas digitales y de gamificación para las matemáticas

 PLATAFORMA PARA GESTIÓN DE JUEGOS DE ROL Y COMPORTAMIENTO	 PLATAFORMA DE DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO	 TEST INTERACTIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Classcraft: Gestiona un juego de rol. Los estudiantes pueden representar diversos personajes. • ClassDojo: Gestiona el comportamiento. Los estudiantes reciben retroalimentación en tiempo real. • Play Brighter: Crea entornos de aprendizaje on-line. El docente puede crear misiones y retos personalizados • Edmodo: Es una red social. Permite la comunicación entre docentes y estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brainscape: Buscar, crear y compartir flashcards. • Pear Deck: Crea presentaciones y material de apoyo. • Quizlet: Crea y comparte flashcards, juegos y herramientas. • Genially: Crea contenido interactivo, infografías y presentaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kahoot: Crea cuestionarios de evaluación gamificados. • Quizizz: Crea cuestionarios de evaluación gamificados. • Trivinet: Permite jugar al trivial en línea. • Socrative: Crea cuestionarios de evaluación gamificados.

Nota: Adaptado de Delgado y Chicaiza (2022).

En Quizlet (s.f.) también encontramos algunas de las herramientas mostradas y además presenta otras que pueden ser de gran ayuda para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia “resuelve problemas de cantidad”, estas son:

- **Google Classroom**

Es una herramienta muy útil que funciona como un aula virtual donde los docentes pueden crear clases, enviar tareas, dar comentarios y mostrar información en un solo lugar lo que permita complementar las clases, impulsar la comunicación y fomentar la participación activa del alumno.

- **Kahoot**

Es una gran herramienta que sirve para crear cuestionarios que serán desarrollados por los estudiantes de una forma motivadora, interesante y divertida mediante el uso de computadoras o dispositivos móviles. Además, es una herramienta que resulta sencilla de usar tanto para el docente como para el estudiante, contando con una gran data de actividades públicas que pueden adaptarse al tema que se va a trabajar y proporcionando información de las respuestas de cada estudiante al desarrollar el cuestionario, lo que permite saber cómo está su aprendizaje o progreso.

- **Quizizz**

Esta herramienta similar a Kahoot, sirve para crear juegos de preguntas multijugador, donde el docente administra el juego y mediante un código que proporciona a los estudiantes, ingresan a la página y pueden jugar y resolver las preguntas desde su dispositivo móvil o un ordenador.

- **Google Drive**

Esta herramienta es de gran ayuda para los usuarios, ya que mediante ella se podrá crear, compartir y guardar archivos en la red, facilitando el acceso a la información.

- **Padlet**

Sirve como una pizarra colaborativa, aquí los estudiantes y el docente pueden interactuar de forma sincrónica o asincrónica y compartir información o contenido multimedia. Para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, conviene trabajarla de forma sincrónica para ver el proceso en el momento y realizar la retroalimentación.

- **Genially**

Es una muy buena herramienta que permite realizar contenido digital interactivo donde se puede crear presentaciones, mapas temáticos, documentos, entre otros y que resulta muy atractivo para el usuario, teniendo un modo diferente, moderno e interesante para aprender.

Estas herramientas educativas contienen muchas opciones que permiten al estudiante construir su conocimiento de una forma más factible ya que captura la atención a través de sus diversas actividades propuestas las cuales son sencillas, interactivas, lúdicas y son de gran apoyo para el desarrollo de los temas que se van trabajando.

CAPÍTULO III:
LAS TIC Y SU USO PARA EL LOGRO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA
“RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”

3.1. Consideraciones para aplicar las TIC enfocadas al logro de la competencia resuelve problemas de cantidad

Para Márquez (2020), el docente debe intentar incorporar las TIC, ya que dentro de su rol está el expandir su papel formador y hacer uso de todas las estrategias y herramientas necesarias para beneficiar a los educandos. Según ello, los docentes del área de matemáticas que pretenden lograr la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” en sus

estudiantes deben considerar lo siguiente:

- Se debe planificar qué y cuántas herramientas digitales se van a usar, contemplando las capacidades a trabajar y los objetivos educativos de la sesión.
- Se debe diseñar la estructura de contenidos tomando en cuenta que en el caso de los móviles las pantallas son pequeñas y debemos presentar entornos que permitan interactuar a los estudiantes ya sea desde un computador o un móvil.
- Hacer uso de herramientas digitales y plataformas cuidando que sean racionales y no saturen al estudiante.
- Se sugieren herramientas digitales como Khan Academy o Genially para trabajar la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas y usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, Kahoot y sus actividades para medir la comprensión sobre los números y las operaciones, entre otros que pueden adaptarse a la competencia matemática resuelve problemas de cantidad.

Es importante señalar que desde la planificación de la sesión de clase el docente debe gestionar adecuadamente la manera de cómo integrará las TIC a su clase para que se tenga una correcta aplicación de ella y de esa manera lograr los objetivos esperados en los estudiantes.

3.2. Influencia de las TIC para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad

La educación no puede quedarse fuera en la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Jiménez y Jiménez, 2017), poniendo énfasis en las matemáticas donde se puede combinar el uso de TIC como estrategia para hallar la solución de los problemas de la vida cotidiana y que requieren del razonamiento lógico.

Según lo comentado por los autores en el párrafo anterior, las TIC forman parte ya de la sociedad del conocimiento y su aplicación es necesaria en el sector educativo más aún cuando se trabaja las matemáticas donde se hace necesario usar diversas estrategias que permita lograr sus competencias.

En la revisión de la información, se encontró que el uso de las TIC en las matemáticas puede influir positivamente para obtener un mayor logro en las competencias

educativas entre ellas la competencia “resuelve problemas de cantidad”, como el caso de Uvidia (2021) quien en su estudio contó con una población de 40 estudiantes de un Centro de educación básica alternativa de 1° grado de secundaria y teniendo como objetivo determinar la influencia del uso de las TIC en la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” llegó a la conclusión que el uso de las TIC influye significativamente en el logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”. Asimismo, Aliaga (2022) en su investigación cuyo objetivo era determinar la relación entre los entornos virtuales de aprendizaje y las competencias matemáticas contando con una población de 250 estudiantes y una muestra de 90 estudiantes de 4° grado de primaria, determinó que existe una relación significativa media alta entre el uso de los entornos virtuales y el logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”.

También Duarte (2014) encontró en su investigación cuasiexperimental que en el grupo experimental donde se implementaron y usaron las TIC tuvo una mejora logrando el 93.3 % en las competencias de razonamiento y alcanzando el 85 % de dominio en resolución. Del mismo modo, Gómez (2004) en su estudio tuvo como resultados que ante un mismo problema llegaron a la respuesta correcta un 7 % los que trabajaron de forma individual, 50 % lo que trabajaron de forma colaborativa y 78 % los que trabajaron de forma colaborativa usando las TIC.

Teniendo resultados como el de Uvidia, Aliaga, Duarte y Gómez, donde se comprueba la influencia de las TIC para lograr competencias matemáticas, es que los docentes deben de aprovechar el uso y aplicación de las TIC en aquellos temas de mayor complejidad como las de comprender al número y sus relaciones, emplear estrategias heurísticas adecuadas, entre otras con la finalidad de que el estudiante tenga una mejor comprensión e interiorización de los temas matemáticos tratados.

3.3. Importancia del uso de las TIC para el logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad”

En la web existe una gran cantidad de páginas o plataformas educativas que contribuyen al desarrollo de las competencias matemáticas y de razonamiento los cuales permiten que el estudiante pueda aumentar su bagaje cognitivo dentro y fuera del horario de clases (Sanabria

y Villamizar, 2020).

También Sanabria y Villamizar (2020) indicaron en su estudio, que el uso de herramientas donde interactúan los estudiantes dieron mejores resultados ya que al ser participantes activos pudieron construir de una manera más significativa su conocimiento.

Reyes (2020) indicó en su investigación que los estudiantes utilizan los instrumentos tecnológicos como herramientas de apoyo en su proceso de estudio, lo que permite agilizar el proceso de aprendizaje ya que cuando los estudiantes utilizan las herramientas digitales pueden hacer correcciones conceptuales y procedimentales, les permite tener un *feedback* al instante, y ver de una manera sencilla y más comprensible temas que representaban un obstáculo o que tenían cierta complejidad para generar nuevos conocimientos.

Las TIC debido a la gran fuente de contenido y herramientas lúdicas facilitan el aprendizaje de las matemáticas y el logro de las competencias como el caso de la competencia resuelve problemas de cantidad, asimismo son fuentes de motivación e interés por lo que las clases tradicionales que solían caer en el aburrimiento y estrés para los niños, se convierten en clases innovadoras, significantes y de mayor interés.

3.4. Recomendaciones para el uso de las TIC en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad

Dentro de la literatura revisada se ha encontrado algunas recomendaciones descritas por diversos autores las cuales nos servirán de guía para el uso de las TIC en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad: Conforme a Reyes (2020) hay que tomar en cuenta que, aunque los estudiantes pueden encontrar en las TIC un factor de apoyo sobre los procedimientos y pasos en la resolución de problemas, a veces observan una extensa cantidad de información lo que podría terminar por cansar y crear conflictos ante tanta información. Por lo tanto, se recomienda que el docente planifique adecuadamente las herramientas a usar en clase, además de acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje marcando la ruta orientadora para el desarrollo de esta competencia matemática con el objeto de tener un mejor entendimiento y sentido de lo herramienta que se está usando.

- Así también, Hernández et al. (2021) manifestaron que, si bien los materiales didácticos digitales tienen múltiples ventajas y que debido a la coyuntura incluso han desplazado a

los materiales didácticos convencionales, no se debe descartar el uso de todo tipo de materiales que apoyen la enseñanza de las matemáticas. Por ello, se recomienda que el docente emplee de manera combinada y estratégica el uso de ambos materiales didácticos de esta manera se refuerza el conocimiento y la comprensión del número, las relaciones que forma y se da solución a los problemas de cantidad con más coherencia y factibilidad.

- De acuerdo a Leal et al. (2021) aunque es importante que se promueva el uso de las tecnologías de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, hay condiciones que se deben mejorar ya que en algunos casos los estudiantes pueden presentar falta de concentración debido a los distractores que hay en los equipos tecnológicos como es el caso de las aplicaciones de WhatsApp o Messenger. Sobre ello, se recomienda sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia del uso correcto de las herramientas, utilizando aquellas que aporten a su conocimiento y tratando de evitar aquellas que los aleje de sus objetivos estudiantiles.

CONCLUSIONES

1. A partir del análisis de la información estudiada, se concluye que la inserción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye al logro de los aprendizajes y al desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad”, debido a que las TIC son herramientas que motivan y generan interés en el estudiante por su gran variedad, su interactividad, su forma sencilla de usar, porque responden oportunamente a lo que se desea aprender y son un recurso visual que ayuda a comprender mejor los diversos temas. Ante ello resulta importante que las escuelas promuevan y garanticen una mejor educación aplicando estrategias TIC como el uso de plataformas virtuales, aplicativos webs, entre otras herramientas digitales que fomenten la participación activa de los alumnos.
2. La matemática es catalogada como una ciencia difícil de desarrollar. Por ello, acorde

a la literatura revisada, se determina que los docentes deben dotarse de información sobre las herramientas y estrategias educativas dejando atrás los típicos métodos memorísticos o mecánicos, y dar apertura a nuevos métodos como la implementación de recursos TIC a sus clases, ya que permitirá desarrollar esta ciencia de una manera lúdica y comprensible para el alumno.

3. Asimismo, no basta con conocer y hacer uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: el docente desde la planificación debe hacer uso de las herramientas más idóneas organizando qué herramientas empleará y cuál será su impacto en el aprendizaje del estudiante; de esa manera, se podrá tener un mejor aprovechamiento y beneficio de la tecnología.
4. En la investigación se observaron una serie de ventajas al usar las TIC en el desarrollo del área de las matemáticas, dentro de las cuales se resalta el hecho de que los estudiantes desarrollan su aprendizaje autónomo, pueden recibir retroalimentación inmediata y fortalecen su razonamiento lógico, lo que facilita el aprendizaje y ayuda a desarrollar el pensamiento crítico acorde al enfoque constructivista de nuestro sistema educativo.
5. Finalmente se concluye que el uso de las TIC contribuye al logro de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad” conforme a la revisión de resultados de estudios como los de Uvidia (2021), Aliaga (2022), Duarte (2014) y Gómez (2004) que así lo corroboran; también conforme a la información encontrada sobre las principales herramientas digitales matemáticas con la finalidad de dar a conocer su utilidad y los beneficios que puede tener su uso en la adquisición y fijación de los conocimientos matemáticos.

REFERENCIAS

- Aliaga Batich, G. Á. (2022). *Entornos virtuales de aprendizaje y logros en las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa primaria pública-Huancayo, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/106014>
- Cacheiro, M.L. (2014). *Educación y Tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid, España: Editorial UNED.
- Cardona, L. A. L. y Rodríguez, K. N. C. (2021). Khan Academy como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas y la programación. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 14(1), 225-250. <https://doi.org/10.15332/25005421.5777>
- Chuco, V.J. (2021). La brecha digital en el Perú como problema educativo y social. *Revista Hacedor*, 5(2), 19-32. <https://doi.org/10.26495/rch.v5i2.1924>
- Cobo Romaní, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER: Revista de Estudios de Comunicación = Komunikazio Ikasketen Aldizkaria*, 14(27), 295-318, doi.org/10.1387/zer.2636
- Coloma, M., Labanda, M., Michay, G. y Espinosa, W. (2020). Las TIC como herramienta metodológica en matemática. *Revista Espacios*, 41(11), 7. <https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf>
- Conde Carmona, R. J., y Padilla, I. A. (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 60, 116-136. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a7>
- Delgado, J. y Chicaiza, C. (2022). Gamificación y herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 262-285. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.2903
- Díaz Pizón, J. E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia* 14 (1), 22- 30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Duarte, C. (2014). *Uso de las TIC para promover competencias de razonamiento resolución y comunicación en séptimo grado*. [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey]. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/3090>
- García-González, L. A. y Solano-Suarez, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 20(70), 84-99. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084&lng=es&tlng=es
- Gómez, M. (2004). Colaboración en red con soporte tecnológico (TIC) en la resolución de

problemas de Matemáticas. *Quaderns Digitals, Monográfico: Educación a Distancia*. http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=7748

Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198–214. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>

Hernández Hechavarría, C. M., Arteaga Valdés, E. y del Sol Martínez, J. L. (2021). Utilización de los materiales didácticos digitales con el geogebra en la enseñanza de la matemática. *Conrado*, 17(79), 7-14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000200007&lng=es&tlng=es

Jiménez García, J. G., y Jiménez Izquierdo, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación Y Sociedad*, 4(7). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654>

Khan Academy. (2022). Acerca de Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/about>

Leal Ramírez, S., Lezcano Rodríguez, L. E. y Gilbert Benítez, E. M. (2021). Usos innovadores del software GeoGebra en la enseñanza de la matemática. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (72), 51-53. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382021000100051&lng=es&tlng=es.

Márquez, J. (2020). Tecnologías emergentes aplicadas en la enseñanza de las matemáticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (38). <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/371576>

Ministerio de Educación del Perú (2017). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima: Minedu. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/documentos.php#top>

Ministerio de Educación del Perú (2019). Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje. Lima: Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>

Morata, J. I. (2020). Uso de TIC en orientación educativa en tiempos de COVID-19. *Revista de Orientación Educativa AOSMA*, (28), 88-91. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7381638>

Morrison, B. B. y DiSalvo, B. (2014). *Khan academy gamifies computer science*. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education (pp. 39-44). <https://doi.org/10.1145/2538862.2538946>

OCDE (2019). Resultados prueba PISA 2018. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>

OCDE (2023). Resultados prueba PISA 2022.

https://www.oecd.org/pisa/OECD_2022_PISA_Results_Comparing%20countries%E2%80%99%20and%20economies%E2%80%99%20performance%20in%20mathematics.pdf

- Olivar, A. J., y Daza, A. (2022). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Revista negotium*, (7), 21-46. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78230703>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. [Strategic approaches to ICTs in education in Latin America and the Caribbean]. Recuperado de <https://n9.cl/0gi1>
- Pachas, C. I. S. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut' ay*, 7(2), 46-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Quizlet (s.f.). Herramientas TIC para gamificar. <https://quizlet.com/es/352496701/herramientas-tic-para-gamificar-flash-cards/>
- Revelo-Rosero, J. y Carrillo Puga, S. E. (2018). 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. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Reyes, C. E. G. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 697. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.697
- Sanabria-Pérez, J. H. y Villamizar-Mendoza, M. E. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 11(1), 73-79. <https://doi.org/10.22463/17948231.2944>
- Santos Jiménez, O. C., Navarro Porras, R. H. y Gallegos Ruiz Conejo, A. L., (2021). Los recursos de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de la especialidad del nivel primaria. *Revista Conrado*, 17(S2), 198-205. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2009>
- Valbuena, S., Medina A. P. y Teherán V. S. (2021). Empoderamiento docente de las tic a partir de la problematización del saber matemático. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 41-62. <https://doi.org/10.18359/ravi.5161>
- Vivancos Martí, J. (2013). El futuro de la educación y las TIC. *Padres Y Maestros*, (351), 22-26. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/1047>
- Unesco (2018). *Marco de competencias docentes en materia TIC*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Uvidia Rodríguez, C. A. (2021). *Uso de TIC en la competencia matemática de resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de un CEBA, Lima-2021*. [Tesis doctoral,

Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/68499>