

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA



EL ÁBACO Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN PRIMARIA, 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTORAS

Br. Angélica Rosario Liz Ávila Vásquez

Br. Yulieth Berlina Ortiz Mendoza

ASESOR

Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza

<https://orcid.org/0000-0001-9422-3640>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO –PERÚ

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.slideshare.net Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Católica de Trujillo Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.umch.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Católica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
8	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Miranda Diaz Luis Orlando

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Vicerrectora Académica

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Espinoza Polo Francisco Alejandro

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Reategui Marín Teresa Sofia

Secretaria General

Aprobación del asesor

Yo Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza, con DNI N°16738544. Como asesor(a) de la tesis titulada “El Abaco y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución de primaria en el 2021”, desarrollada por los bachilleres Ávila Vásquez Angélica Rosario Liz con DNI° 15425668, y Ortiz Mendoza Yulieth Berlina con DNI° 43806182, egresados del Programa de Complementación Universitaria, carrera profesional de Educación, considero que dicho trabajo para optar el título profesional reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad Humanidades.

Por tanto, autorizó la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Sergio Juan Pastor Chimpen
Ciurlizza ASESOR

Dedicatoria

A Dios y a la virgen por ser nuestro apoyo ejemplo de perseverancia y mejora continua.

A nuestros maestros, por sus enseñanzas y orientaciones, por creer en nuestra capacidad, brindándonos su comprensión, dedicación y apoyo siempre en todo momento.

A nuestra familia, por ser el motor de nuestra vida e inspiración para superarnos cada día más y así seguir luchando, buscando un futuro mejor.

Angélica y Yulieth

Agradecimiento

Agradecemos a Dios y a la Santísima Virgen María Madre del Amor Hermoso por bendecirnos con la vida, por guiarnos en nuestro camino como estudiantes, docentes, y miembros de familia, siendo un valioso apoyo para dar lo mejor de mí en cada momento.

Agradecemos también a nuestros docentes de la Universidad Católica de Trujillo, por haber compartido sus conocimientos y de manera especial a nuestro asesor quien nos ha guiado con su paciencia y sabiduría, además por su valioso aporte a nuestra investigación.

Las autoras

Declaratoria de Autenticidad

Nosotros, Ávila Vásquez Angélica Rosario Liz con DNI° 15425668, y Ortiz Mendoza Yulieth Berlina con DNI° 43806182, egresados del Programa de Estudios de Complementación Universitaria de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades para la elaboración y sustentación de la Tesis titulada: “El Abaco y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución de primaria en el 2021”, el cual consta de un total de 45 Páginas.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de menos del 20%, estándar permitido por el Reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores



Ávila Vásquez Angélica Rosario Liz

DNI 15425668



Ortiz Mendoza Yulieth Berlina

DNI 43806182

Índice

Autoridades Universitarias	ii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de Autenticidad	vi
Índice	vii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Problematización e importancia:	12
1.2. Pregunta orientadora	13
1.3. Formulación de objetivos	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
1.4. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	14
1.5. Justificación de la investigación	14
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.2. Referencial teórico	19
2.2.1. Materiales didácticos	19
2.2.2. Clasificación de los materiales didácticos	19
2.2.3. El Ábaco:	20
2.2.4. Tipos de ábacos	21
2.2.5. El Abaco como estrategia didáctica	21
2.2.6. Competencia resuelve problemas de cantidad	22
2.2.7. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad.	22
2.3. Referencial conceptual	23
III. METODOLOGÍA	25
3.1. Tipo de investigación	25
3.2. Métodos de investigación	25
3.3. Diseño de investigación	25
3.4. Participantes de la investigación	25
3.5. Escenario de estudio	25
3.6. Instrumentos de recolección de la información	26
3.7. Recolección y preparación de la información	26

3.8. Ética investigativa y rigor científico	27
IV. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	28
4.1. Presentación de procedimientos de análisis de la información	28
4.2. Análisis y discusión de procedimientos de análisis de la información	28
V. CONSIDERACIONES FINALES	30
VI. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
Anexo 1: Guía de observación de la categoría resuelve problemas de cantidad	36
Anexo 2: Guía de análisis de datos	37
Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías	38

Índice de tablas

Tabla 01: Categorías y Sub categorías

13

RESUMEN

La tesis que a continuación se presenta se titula “El Abaco y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una Institución Primaria en el 2021” y tiene como propósito determinar que el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del nivel primario. Es un estudio cualitativo de nivel descriptivo, que recurrió al método descriptivo e inductivo. El diseño del estudio cualitativo que se ha realizado, es el fenomenológico lo cual permitió explorar, describir y comprender como el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia antes señalada, en los estudiantes del nivel primario. El escenario en el que se realizó el estudio fue una institución del nivel primario. Los datos fueron recolectados usando la técnica de la observación y la revisión bibliográfica, siendo los instrumentos la guía de observación y la guía de análisis de datos. La conclusión a la que se arriba es que el Abaco como material didáctico estructurado contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Palabras claves: Abaco, competencia, resuelve problemas, material didáctico

ABSTRACT

The thesis presented below is entitled "The Abacus and the competition solves quantity problems in students of a Primary Institution in 2021" and its purpose is to determine that the Abacus contributes to the development of the competition solves quantity problems in students. from the primary level. It is a qualitative study of a descriptive level, which used the descriptive and inductive method. The design of the qualitative study that has been carried out is phenomenological, which allowed us to explore, describe and understand how the Abacus contributes to the development of the aforementioned competence in primary level students. The setting in which the study was carried out was a primary level institution. The data was collected using the observation technique and the bibliographic review, being the instruments the observation guide and the data analysis guide. The conclusion reached is that the Abacus as a structured didactic material contributes to the development of the competence and solves quantity problems.

Keywords: Abaco, competence, problem solver, didactic material

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Problematización e importancia:

A nivel internacional la educación es considerada como uno de los activos de un país y la base de su desarrollo; es por ello que los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) han tratado de concientizar acerca de la importancia de alcanzar las metas que permitan acceder de manera universal a la educación en el nivel primario, así como el logro de habilidades de lectoescritura y aritmética a nivel mundial; al respecto se han identificado algunos logros, sin embargo la calidad de la educación en la actualidad se constituye en una problemática focalizada, que desde las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 exige que cada estudiante reciba una enseñanza de calidad desde el preescolar hasta la secundaria, como parte de la agenda educativa 2030 (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2018) y así enfrentar un escenario educativo complejo en el que se identifica a más de 617 millones de niños y adolescentes con limitaciones para la lectura de frases sencillas o la resolución de cálculos aritméticos básicos.

Se puede observar que uno de los aspectos que se consideran para medir la calidad de la educación en el mundo, son los resultados del nivel de logro de aprendizajes que alcanzan los estudiantes en las pruebas internacionales estandarizadas que se aplican; son muchos países cuyos estudiantes muestran limitaciones en logro de sus habilidades matemáticas y de lectura; respecto de las competencias matemáticas menos de la tercera parte no logran alcanzar ni el nivel mínimo al culminar sus estudios primarios (Unesco, 2017); es por eso la importancia de conocer e implementar en las aulas estrategias didácticas que respondan a las características y necesidades de los escolares y mejoren el logro de sus competencias.

Los resultados alcanzados en nuestro país es uno de los aspectos que nos llevan a realizar el presente estudio; en las evaluaciones estandarizadas los estudiantes del nivel primario evidencian al igual que en el contexto internacional, una crisis educativa; para el caso solo de las competencias matemáticas se tiene que en la evaluación censal 2018 el 30,7% de estudiantes del nivel primario logran un nivel

por encima del esperado matemática; por el contrario en la evaluación muestral
2019

los escolares del nivel primario que alcanzan el nivel por encima del esperado en matemática representan el 34% de la muestra evaluada; estos resultados tal como se consigna a nivel internacional pone en evidencia que nuestro país requiere una mejora en la calidad del servicio educativo que se comparte, poniendo énfasis en el fortalecimiento del ejercicio docente y de sus competencias para el uso adecuado de materiales didácticos cuyo uso sea oportuno, pertinente y motivador para desarrollar sus competencias (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes [UMC - MINEDU], 2019).

En el contexto local los resultados de aprendizaje alcanzados por los escolares de educación primaria respecto de las competencias matemáticas en una escuela de educación básica regular; se identificó que estos resultados no son ajenos a los resultados internacionales y nacionales. Respecto de la competencia resuelve problemas de cantidad (RPC) es evidente las necesidades que presentan los estudiantes para movilizar sus saberes para traducir cantidades a expresiones numéricas; transmitir lo comprendido sobre los números y las operaciones y fundamentar las relaciones numéricas y las operaciones. El 90% de estudiantes no alcanza un nivel de desarrollo satisfactorio respecto de la competencia RPC, es por ello necesario y oportuno que se incorpore, como una alternativa que se sustenta en el presente estudio, en la práctica pedagógica el uso de materiales didácticos como el Abaco que generen condiciones para la construcción de aprendizajes significativos en los escolares de primaria, específicamente de la competencia RPC.

1.2. Pregunta orientadora

¿El Abaco contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación primaria?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar que el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del nivel primario.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar teóricamente el Abaco como material didáctico.

- Fundamentar epistemológicamente la competencia resuelve problemas de cantidad.
- Explicar cómo el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

1.4. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Tener una visión holística de las categorías y subcategorías de análisis permitió identificar como se encuentran relacionados los contenidos desarrollados en el cuerpo del estudio y la problemática de la que se partió; a continuación, la tabla nos presente esta relación:

Tabla 01

Categorías y Sub categorías

Categorías	Sub categorías	Indicadores
El Abaco	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordena actividades ▪ Sistematiza actividades ▪ Elabora recursos educativos ▪ Establece objetivos a lograr
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrolla actividades ▪ Utiliza recursos educativos ▪ Muestra actitud positiva
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece indicadores de evaluación ▪ Utiliza instrumentos de Evaluación
Competencia RPC	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Separa, agrega, quita, compara e iguala cantidades, identificadas en problemas
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo). ▪ Expresa su comprensión de la comparación de dos cantidades, así como del doble y la mitad.
	Utiliza estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica estrategias heurísticas, de cálculo mental (descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas) ▪ Contrasta de manera vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales.

Nota. Se describen la Categorías, Sub categorías e indicadores con los que se va a trabajar en el presente estudio.

1.5. Justificación de la investigación

El presente estudio adquiere justificación teórica toda vez que cuenta con un

marco conceptual que responde al objetivo de determinar que el uso del Abaco como material didáctico contribuye en el desarrollo de la competencia RPC en los estudiantes del nivel primario; se contará con una fundamentación epistemológicamente de las variables antes referidas, se identificarán aspectos del Abaco que contribuyen en el desarrollo de la competencia RPC y se explicará cómo este material contribuye al desarrollo de la competencia.

Respecto del sustento práctico del estudio podemos considerar que la investigación tendrá por un lado un impacto en la práctica de los docentes quienes podrán conocer y hacer uso de una diversidad de materiales didácticos de una manera pertinente y oportuna en la ejecución de sus actividades de aprendizaje y por otro lado los estudiantes podrán a través del Abaco desarrollar sus competencias matemáticas para la RPC.

Para entender la relevancia social de la investigación, señalaremos que se beneficiará a la comunidad educativa de una institución del nivel primario; en el caso del director o equipo directivo verán fortalecido su liderazgo pedagógico para una gestión escolar de calidad; en el caso de los docentes se verán fortalecidas sus competencias para una práctica pedagógica de calidad, en la que se identifique como una de sus habilidades el conocimiento y empleo del Abaco como material didáctico para promover el logro de aprendizaje de sus estudiantes.

El sustento metodológico responde al tipo de estudio cualitativo, que apoyado en métodos de investigación descriptivos – explicativos, con diseño no experimental se propone determinar que el uso del Abaco como material didáctico que contribuye en el desarrollo de la competencia RPC.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En el escenario internacional se han podido identificar algunos estudios relacionados con nuestra investigación como es el caso de la tesis de Rubio (2019) que aborda al Abaco como una estrategia didáctica que promueve el desarrollo del pensamiento numérico; se trató de un que responde a un enfoque cualitativo del tipo Investigación Acción, y cuyo propósito fue fortalecer el desarrollo de las habilidades del pensamiento numérico; el estudio llega a concluir que el uso del Abaco fue muy acertado, se trata de una estrategia que permite que los estudiantes se acerquen a la comprensión de los números; desarrollen su pensamiento lógico matemático y en lo didáctico contribuye a que las clases de matemáticas sean más dinámicas e interesantes.

El caso de Meza (2019) su estudio estuvo centrado en el análisis de la implicancia del Ábaco en el PEA y específicamente en la resolución de problemas con operaciones básicas y ecuaciones de primer grado; Su estudio giro entorno a un enfoque cualitativo; para el recojo de datos recurrió a la observación la cual se realizó a lo largo de 7 sesiones; luego del análisis de los datos recolectados el investigador concluyo que el ábaco es una herramienta de gran utilidad en el PEA de diversos temas matemáticos de nivel básico y avanzado.

De la misma manera Mesa (2018) abordo la temática de la enseñanza de las matemáticas a través de los recursos didácticos en Colombia; el propósito de su investigación fue explorar sobre la diversidad de discursos sobre los recursos, materiales y ayudas didácticas que participan en el proceso de enseñanza de las matemáticas. El investigador señal que recurrió a una metodología denominada investigación arqueológica – genealógica que parte del rastreo documental, para poder la caracterización de sus variables. Su investigación concluye que los materiales y recursos para enseñar matemáticas, son elementos que alimentaban, proveían y colaboraban con el desarrollo de las habilidades de alta demanda cognitiva de los escolares, permitiendo identificar de esa manera innovadoras formas de enseñanza y aprendizaje en determinada asignatura.

Otro de los estudios relacionados es el de Chiliquinga (2017) quien indago sobre el material didáctico y su contribución a la enseñanza de las matemáticas de una manera innovadora; el objetivo que se planteo fue establecer cómo influye el uso del material didáctico en el PEA. Su estudio responde a un enfoque cuali cuantitativo, respecto del tipo de investigación esta fue documental – bibliográfica, de campo, descriptiva y de asociación de variables. La población estuvo conformada por 98 actores educativos, utilizo como técnica de recojo de información la encuesta y de instrumento recurrió al cuestionario, como conclusión señalo que el uso de Material didáctico en Matemática influye en el PEA de los escolares de primer año de Educación General Básica.

Mendoza (2016) estudio la utilización del ábaco para reforzar las habilidades para la solución de problemas, con operaciones básicas de suma y resta, en escolares del tercer grado de la educación básica, concluyo que los talleres pedagógicos implementados con el uso del Abaco como instrumento didáctico permitieron superar las dificultades que tenían los estudiantes para resolver problemas de sumas y restas.

Algunas investigaciones del ámbito nacional, que por su relación y aporte al estudio realizado se han considerado, se describen a continuación:

La tesis de Quispe (2020) se propuso identificar como el niño puede lograr desarrollar su competencia matemática de manera divertida y pueda expresar y argumentar cómo llego a dar solución a los distintos problemas planteados. Se trató de un estudio aplicado, el diseño del estudio responde fue de tipo cuasi experimental; trabajo con el pre y post test como instrumento para el recojo de datos. Su trabajo concluye que “Etnomatematicando” tiene un efecto positivo en la mejora de las habilidades para traducir cantidades a expresiones numéricas en los escolares de primaria de la institución antes mencionada, lo cual pone en evidencia que la propuesta tiene un impacto positivo en las habilidades matemáticas que desarrollan los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas.

La tesis de Antón et al., (2020) investigo sobre el soroban en la resolución de problemas aritméticos; su propósito fue desarrollar con eficacia las operaciones de agilidad y cálculo mental mediante la observación de gráficos o figuras; en el marco del impacto del Soroban como material manipulable e innovador, en la calidad del

desarrollo de competencias matemáticas. Señala que frente al interés que los docentes tienen respecto a la diversidad de estrategias metodológicas que motiven en el aprendizaje, el soroban aparece como el instrumento que aportara a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y el desarrollo de la competencia de RPC.

Por su parte Carhuapoma (2018) busco con su estudio determinar en qué medida los talleres del Ábaco mejoran el logro de aprendizaje en matemática; fue un estudio cuantitativo, de diseño pre-experimental, que empleo pre u post test el cual se aplicó a un solo grupo, que conforma la muestra constituida por 21 estudiantes. Los talleres se desarrollaron en 5 sesiones frente a la necesidad de conocer el impacto en la problemática identificad; lo cual se corrobora con un post test que después de ser procesado permite concluir que luego de la aplicación del Taller de ábaco como estrategia didáctica genera mejora en logro de habilidades matemáticas.

En el caso de Ibarra (2017) su estudio fue correlacional, con enfoque cuantitativo; su objetivo fue determinar como se relaciona la variable material didácticos con el aprendizaje de las matemáticas; para el recojo de datos recurre al pre y post test, que se aplica a un solo grupo de estudios el cual está conformado por 10 estudiantes. Su investigación concluye que la implementación de materiales didácticos estructurados tiene injerencia significativa en el aprendizaje de los escolares de una institución educativa de Ancash evidenciándose motivación, atención y deseos de aprender.

Por su parte Yapó (2017) realiza un estudio sobre materiales didácticos en Matemática, su objetivo pretende establecer el nivel de uso de los materiales didácticos por los escolares antes referidos; se trató de un estudio cuantitativo; tipo descriptivo y diseño no experimental. La unidad de análisis estuvo conformada por 60 estudiantes, de quienes se recoge datos a través del cuestionario como instrumento de la técnica de la encuesta determinada por el investigador. Su estudio recurre a la estadística inferencias mediante el uso del software Spss versión 23.0. Su estudio llego a determinar que la visión sobre el nivel de uso de los materiales didácticos por los escolares muestra una orientación al proceso de desarrollo y consolidación.

2.2. Referencial teórico

2.2.1. Materiales didácticos

Una de las definiciones que se ha podido recoger de las fuentes consultadas, que dan soporte al marco teórico, señalan que los materiales didácticos se constituyen en herramientas fundamentales que aportan a la práctica docente y por ende a la mejora de los aprendizajes, de esta manera aportar en la mejora de la calidad educativa, favoreciendo la movilización de habilidades, capacidades entre otras. (Yapo, 2017).

Para Ospina los materiales “contribuyen en la expresión de los estilos de aprendizaje, la interdisciplinariedad, la creatividad, habilidades para observar, comparar y elaborar sus propios productos (...) fluyen proceso como la memoria, la evocación y la identificación” (citado en Minedu, s.f.).

Montessori señalaba que los materiales didácticos activan los órganos de los sentidos y activan el conocimiento, combinados con los procesos cognitivos de alta demanda mental y motriz del niño, refiere que son los que de manera efectiva los preparan en lógico matemático y lecto-escritura como base para su desempeño en la interacción escolar” (Montessori, 1967 citado en Manrique y Gallego, 2013).

Para el Ministerio de Educación [Minedu] (s.f.). los materiales didácticos son un complemento en el PEA que además de fortalecer la práctica docente, contribuyen en la implementación del currículo, teniendo como referente el enfoque en el que el estudiante es el protagonista en su proceso formativo.

2.2.2. Clasificación de los materiales didácticos

Recogiendo el aporte de Martínez (1993) el profesor debe escoger y clasificar los materiales en función de la finalidad que se tiene en congruencia con los ritmos y necesidades de los alumnos (citado en Moreno, 2015).

Moreno (2015) señala que “en función de los fines que se planifican se pueden clasificar o catalogar los diversos materiales para un PEA adecuado”.

Por lo antes mencionado se tendrá en cuenta la clasificación propuesta

por Yapó (2017) la cual se describe a continuación:

- Material didáctico estructurado para el área de matemática

Están diseñados para facilitar promover el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes de diversas edades (Castellana, 1998 citado en Yapó, 2017). Como ejemplo de los materiales estructurados para enseñar matemática tenemos a los bloques lógicos, regletas etc., que promueven movilización de habilidades de abstracción para la utilización de los números.

- Material didáctico no estructurado

Para Collantes et al. (2009), el diseño de estos materiales no se ha previsto con fines educativos o lúdicos, sin embargo, pueden ser utilizados en diferentes actividades educativas; por lo general se elaboran con material o productos de la comunidad como es el caso de plantas, frutas, semillas, el agua, la tierra, cajas, cartones, botellas, envases, etc. (Castellana, 1998 citado en Yapó, 2017).

2.2.3. El Ábaco:

Es considerado como un material didáctico estructurado, es uno de los recursos con más antigüedad que se utilizó para comprender la ordenación, enumeración y cálculo de sistematización de números naturales. Su utilidad es significativa porque contribuye al cálculo, con operaciones básicas con números naturales (Castellana, 1998 citado en Yapó, 2017).

D'Amore y Fandiño (2015) se refieren al ábaco como una gran herramienta para enseñarle a nuestros alumnos que no solo es base diez, es curioso e interesante porque no solo representa números sino que también realiza (intenta realizar) una acción. Básicamente, se puede utilizar para expresar el significado del valor en bits de un número que representa un número natural. Pero tiene que ser un objeto concreto que se pueda tocar y manipular, no solo una representación en una pizarra o un libro de texto. Debe haber nueve bolas o fichas en cada columna, porque sumar una décima requiere quitar las nueve ya colocadas y la décima a sumar, y colocar sólo una de ellas en la columna inmediatamente a la izquierda. Esto es lo que significa el decimal.

Aritméricamente en el ábaco deben colocarse bolitas perforadas, una por una en la columna uno (1) de la derecha; hasta completar la novena columna; una vez completada la novena columna se retiran todas las bolitas y se coloca una en la columna dos (2) esto debe ser desde la derecha, generándose de esta manera la columna de las decenas. La bolita referida configura a las 10, con base en la posición.

2.2.4. Tipos de ábacos

- **Ábaco Chino:** algunos lo conocen como suan-pan, fue creado para realizar cálculos en función de la necesidad del hombre. Es muy semejante al soroban japonés y está formado por cuentas toroidales que 19 se desplazan por cada varilla.
- **Abaco ruso:** considerado como material estructurado, que contiene diez bolas sobre cada una de las varillas, de las cuales dos, la quinta y la sexta son de n color distinto, para facilitar la lectura de los números. Se utiliza en el sistema e numeración decimal. Una de las características es que realizada la operación si el estudiante se equivoca debe empezar desde el principio.
- **El Soroban:** también conocido como ábaco japonés, es una herramienta que permitió resolver operaciones básicas; desarrollar la memoria, las habilidades de cálculo y la psicomotricidad dactilar (Antón et al., 2020).
- **El soroban moderno:** herramienta que permite resolver cálculos numéricos y proveer de habilidades, agilidad y destreza en el cálculo, junto con la movilización de otras capacidades como la concentración, visualización, pensamiento asociativo y orientación espacial (Antón et al., 2020). Actualmente encontramos ábacos en diversas presentaciones, algunos pueden tener 13, 21 o 27 varillas, lo cual varía en función de sus necesidades y las operaciones que se deseen realizar.

2.2.5. El Abaco como estrategia didáctica

El Abaco es un instrumento que ha sobrevivido a muchas generaciones y su uso está vigente en contextos educativos. Ante las dificultades de contar y

realizar operaciones matemáticas, los seres humanos se apoyaron en el Abaco. Como estrategia didáctica se constituye en un medio que articula el conocimiento con los educandos. Es de fácil manejo y “favorece la agilidad mental, el cálculo rápido, el razonamiento, los hábitos de orden, la destreza manual, la resolución de problemas, la precisión y la velocidad” (Briceño, 2015); lo que hace de este instrumento asumir un rol como el de otros recursos como el ajedrez o los juegos de estrategia.

El ábaco va contribuir como material didáctico a la activación de procesos de alta demanda cognitiva que los oriente a entender el significado de los números e incentivar el logro de aprendizajes y promover la construcción de conocimientos (Flores y Ventura, 2018).

2.2.6. Competencia resuelve problemas de cantidad

El programa curricular del nivel primario respecto de la competencia señala que se evidencia cuando se observa al estudiante solucionando o planteando problemas nuevos en los que construya y comprenda conceptos de número, sistemas numéricos, así como sus operaciones y propiedades. Esta competencia demanda que el estudiante además les dé un significado en determinado contexto que le permita usarlos para representar o reproducir la relación entre los datos que obtiene. El estudiante realiza una selección de la estrategia, y procedimientos para llegar a una solución; para la resolución de problemas el razonamiento lógico le permite realizar comparaciones, utilizar analogías para realizar explicaciones, así como inducir propiedades desde casos particulares que se le presenten (Minedu, 2016).

2.2.7. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad.

En el nivel primario esta competencia implica, la movilización de capacidades como (Minedu, 2016): i) Traduce cantidades a expresiones numéricas, que ponen en evidencia que el estudiante moviliza saberes que le permitan traducir una o dos acciones para separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, que aparezcan en el planteamiento de problemas; ii) Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se puede ver como el estudiante expresan su comprensión del número hasta el diez, de la decena como unidad superior y en el valor posicional como números de

dos cifras; además de mostrar habilidades para comparar cantidades; y
iii) Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, donde las habilidades que moviliza le permiten utilizar estrategias heurísticas, para el cálculo mental y escrito; así como comparar de manera vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales.

2.3. Referencial conceptual

- Aprendizaje: proceso por medio del cual se construyen aprendizajes, donde el protagonista es el estudiante y el mediador el docente (Briceño, 2015).
- Capacidad: son los “conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes movilizan para actuar de manera competente en una situación determinada” (Minedu, 2016, p.30).
- Competencia: es la “facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (Minedu, 2016, p.29).
- Competencias matemáticas: son las habilidades que le permiten a los estudiantes desarrollar operaciones lógicas (clasificación, seriación, ordenamiento).
- Desempeños: Son “descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias” (Minedu, 2016, p.38).
- Estándar de aprendizaje Son descripciones del desarrollo de la competencia (...) que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica.
- Logro de aprendizaje: son los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que el estudiante alcanza en relación al nivel de desarrollo de las competencias que señala el currículo nacional de la educación básica (Instituto Nacional para la evaluación de la Educación México [INEE], 2018).
- Material didáctico: Recursos o herramientas pedagógicas que complementan el PEA y fortalecen el desempeño docente; contribuyendo en la implementación del currículo, en el marco del enfoque pedagógico que tiene como actor principal a los estudiantes en su proceso formativo y exige de él una mente permanentemente activa, reflexiva y crítica (Minedu, s.f).

- Resuelve problemas de cantidad: es una competencia del área de matemática que promueve la combinación de habilidades de los estudiantes para solucionar y plantear problemas que requieren la construcción y comprensión de las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Implica la selección de estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos para poder dar una estimación o cálculo exacto de la solución (Flores y Ventura, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Se realizó una investigación cualitativa, de tipo Descriptivo

3.2. Métodos de investigación

Como métodos se utilizaron:

- Método Descriptivo: el cual facilitó el registro minucioso y preciso de lo que va sucediendo durante el proceso que dura el estudio (Ñaupas et al., 2014).
- Método Inductivo: consiente la existencia de una realidad externa y presenta la capacidad de las personas para percibirlas a través de sus sentidos y entenderla por medio de su inteligencia (Álvarez y Jurgenson, 2003). Actualizar fecha

Siendo estos métodos flexibles y sensibles al contexto en el que los datos son generados (Ñaupas et al., 2014).

3.3. Diseño de investigación

Tal como lo señala Ñaupas et al. (2014) para determinar el diseño se tiene que saber que este consiste en planificar lo que se quiere realizar o lograr en un determinado tiempo. El diseño del estudio cualitativo que se ha realizado, es el fenomenológico toda vez que el propósito que se persiguió fue el de explorar, describir y comprender como el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia RPC en los estudiantes del nivel primario; teniendo como referente las vivencias de los maestros y escolares respecto al desarrollo de competencias, así como descubrir los elementos en común (Hernández y Mendoza, 2018).

3.4. Participantes de la investigación

Personal directivo, maestros y educandos de una institución del nivel primario.

3.5. Escenario de estudio

Una institución educativa del nivel primario de educación básica regular

3.6. Instrumentos de recolección de la información

Las técnicas que se utilizaron en este estudio cualitativo, para recoger información fueron la observación , punto de partida del conocimiento (Ñaupas et al., 2014) y el análisis documental, donde el documento es un elemento de conocimiento que provee información o explicación (Ñaupas et al., 2014) ; y como instrumentos la guía de observación (anexo 01) y la guía de análisis de datos (anexo 02), en remplazo de las fichas bibliográficas o de resumen; el estudio no tuvo como propósito medir las variables ni llevar a cabo inferencias y análisis estadístico (Hernández y Mendoza, 2018); lo que realmente se buscó con el instrumento fue obtener datos del objeto de estudio y que esta se convierta en información relevante que pueda ser compartida como aporte a la comunidad científica.

3.7. Recolección y preparación de la información

Toda información consignada en el presente trabajo gira en torno a las dos categorías identificadas el Abaco y la competencia RPC; alguna provienen del investigador y otra de fuentes confiables; se han consultado artículos científicos de revistas indexadas; sitios web; tesis alojadas en repositorios de diversas universidades; además de recurrir a bases de datos como Dialnet, Alicia Concytec, Scopus y motores de búsqueda como el Google académico que tiene un excelente sistema de búsqueda avanzada (Hernández y Mendoza, 2018) .

El tratamiento que se le dio a los datos recogidos, se inició con el registro de los mismos en un instrumento al que denominamos guía de análisis de datos (Anexo 02), para luego proceder a su organización según los criterios propuestos; con todos los datos se procedió a sistematizar la información en cada uno de los elementos que constituyen el informe de investigación con el propósito de complementar la realidad problemática, el marco teórico y el marco metodológico. Entiéndase por tratamiento aquellos procedimientos consignados en el plan de análisis que indican la relación entre el propósito del estudio y técnicas de recolección de datos (Guillen et al., 2019)

Cabe señalar que la información que contiene este instrumento es el que se registra en las fichas bibliográficas, textuales y de resumen; importantes para la redacción de citas y referencias según las normas APA vigentes.

3.8. Ética investigativa y rigor científico

Se consideraron los cuatro aspectos éticos propuestos por Blaxter (2000) citado en Niño (2011), la confidencialidad, el anonimato, la legalidad y el profesionalismo. Así mismo se tuvo cuidado en la socialización y divulgación de información; se solicitarán oportunamente los consentimientos del director de la institución donde se recogieron los datos; en el tema de probidad académica el estudio se basó en normatividad APA vigente y un aspecto complementario a lo antes señalado, lo constituye la actitud profesional que se mostrará a lo largo de toda la investigación.

IV. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1. Presentación de procedimientos de análisis de la información

La recolección y análisis de información se dio de manera transversal; en función de la diversidad de datos que se analizaron se ha tratado de darle una estructura teórica que permita comprender que el Abaco contribuye al desarrollo de la competencia RPC en los estudiantes del nivel primario.

Se realizó la indagación respecto de los estudios que guardan relación con la investigación, considerando la coincidencia de las variables; permitiéndonos de esta manera identificar aspectos relevantes de las categorías y subcategorías sobre las cual giró a la investigación; la experiencia permitió caracterizar la problemática que se presenta en las aulas de las instituciones del nivel primario; para luego sistematizar conceptos, categorías, temas presentes en la información consultada y así interpretarla y explicarla dando respuesta a la pregunta de investigación, de esa manera vincular los resultados con el conocimiento existente y promover una teoría fundamentada en los datos.

Es importante señalar que en todo el proceso permanentemente se ha verificado la veracidad de los datos, se realizó la consulta de las fuentes y se registró en la matriz de análisis de datos.

4.2. Análisis y discusión de procedimientos de análisis de la información

Conforme se recolecto la información sobre las categorías de estudio se fueron seleccionando los aspectos más relevantes que constituirían nuestra investigación:

A nivel internacional se analizan las conclusiones a las que arriban diversos investigadores como Mesa (2018) que concluye que los materiales y recursos con los que se enseña matemáticas, enriquecen, habilitan y dan soporte logro de las diferentes habilidades cognitivas de los escolares; consolidando un modo innovador de enseñanza y aprendizaje. Por su parte Rubio (2019) confirma que el uso del Abaco como estrategia didáctica fue muy acertado ya que permite que los estudiantes se acerquen a la comprensión de los números; desarrollen su pensamiento lógico matemático y en lo didáctico contribuye a que las clases de matemáticas sean más dinámicas e interesantes. Del mismo modo Meza (2019) concluye que el ábaco es una

herramienta de gran utilidad en el PEA de diversos temas matemáticos como conteo, valor posicional, operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, operaciones con números negativos y ecuaciones de primer grado. Chilingua (2017) arriba a la conclusión de que el uso de Material didáctico en el área de Matemática influye en el PEA de los estudiantes. Y Mendoza (2016) refiere que el Abaco como instrumento didáctico permitió superar las dificultades que tenían los estudiantes para resolver problemas de sumas y restas.

Este análisis se realizó también con estudios realizados en el contexto nacional y regional encontrando el de Quispe (2020) quien concluye que “Etnomatematicando” tiene un impacto positivo en las habilidades matemáticas para la traducción de cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primaria como parte de la competencia RPC; Antón et al., (2020) confirma que el soroban aparece como el instrumento que aportara a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y el desarrollo de la competencia de RPC; Carhuapoma (2018) señala que un gran número de escolares de educación primaria alcanzaron niveles adecuados en sus habilidades para la adición como efecto de la aplicación del Taller del Ábaco como estrategia didáctica; mientras que Ibarra (2017) concluye que el uso de materiales didácticos estructurados tiene efectos significativos en logro de aprendizajes de los estudiantes del nivel primario evidenciándose motivación, atención y deseos de aprender; por su parte Yapó (2017) concluye que el Ábaco es una herramienta que apoya a los docentes en el PEA; favoreciendo el desarrollo de las habilidades, capacidades y destrezas de los escolares.

Partiendo del análisis de los antecedentes en diferentes contextos se pone en evidencia que el Ábaco es un material didáctico que contribuye al desarrollo de la competencia RPC; siendo el Ábaco un material didáctico estructurado y uno de los recursos más antiguos utilizados para entender los métodos de ordenación, enumeración y cálculo de sistematización de números naturales; se mantiene vigente y se utiliza desde un inicio en la formación de persona y la construcción de su pensamiento lógico matemático.

V. CONSIDERACIONES FINALES

- El Abaco es material didáctico estructurado que contribuye al desarrollo de la competencia RPC en los estudiantes del nivel primario.
- La Caracterización teórica nos permitió definir el Abaco como un material concreto, didáctico estructurado que permite entender los métodos de ordenación, enumeración y realizar operaciones o cálculo de sistematización de números naturales; está constituido por cuentas o esferas las cuales se deslizan a lo largo de alambres fijos a un marco de madera, existen varios diseños (Yapo, 2017; D'Amore y Fandiño, 2015).
- La fundamentación epistemológica nos permitió definir la competencia RPC como la movilización de las capacidades de los estudiantes para traducir una o dos acciones para separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, que aparezcan en el planteamiento de problemas; expresar su comprensión del número hasta el diez, de la decena como unidad superior y en el valor posicional como números de dos cifras; además de mostrar habilidades para comparar cantidades y utilizar estrategias heurísticas, para el cálculo mental y escrito; así como comparar de manera vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales (Minedu, 2016).
- El Abaco contribuye al desarrollo de la competencia y las habilidades de los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas; comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones y usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; tal es así que las operaciones que realiza el alumno con él Abaco le permiten movilizar las capacidades de la competencia RPC; así como las habilidades para separar, agregar, quitar, comparar e igualar, expresar su comprensión del número hasta el diez, de la decena como unidad superior y en el valor posicional como números de dos cifras; además de mostrar habilidades para comparar cantidades y utilizar estrategias heurísticas, para el cálculo mental y escrito; así como comparar de manera vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales cantidades, así como realizar operaciones básicas de suma y resta.

VI. RECOMENDACIONES

- A los docentes recomendarles considerar en la planificación de su práctica pedagógica el uso de material concreto estructurado como el Abaco, como base del pensamiento lógico matemático es un instrumento que a pesar de su antigüedad mantiene el interés del estudiante y lo hace partícipe de la construcción de su aprendizaje.
- Al equipo directivo y responsables del acompañamiento docente se recomienda implementar jornadas de capacitación sobre el uso de materiales, recursos didácticos y herramientas virtuales que contribuyan en la actualización docente, la mejora de su práctica y por ende su desempeño docente orientado a la mejora del logro de aprendizajes.
- A quienes investigan sobre cómo desarrollar competencias matemáticas, recomiendo el presente estudio como insumo teórico de futuras investigaciones, que puedan tornarse más complejas de acuerdo al tipo de investigación que pretendan realizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antón Pingo, M. E., Chumpitaz Montellanos, M. L., García Acosta, R. O., Huamaní Cupitay, V., & Montes Francisco, H. (2020). *Efectos del soroban en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria*. [Trabajo académico, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Archivo digital.
<http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1835/1/Investigaci%C3%B3n%20El%20Soroban.pdf>
- Briceño Rojas, E. (2015). *El Soroban como herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del nivel secundario de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita, Lima 2015*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Archivo digital.
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3010/TM%20CE-Et%204393%20B1%20-%20Brice%C3%B3%20Rojas%20Elmer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chiliquinga García, A. I. (2017). *Material didáctico para el área de matemática y su influencia en el proceso de aprendizaje de niños y niñas del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Latacunga, en el año 2016*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25206/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n%20Anderson%20Chiliquinga.pdf>
- D’Amore, B., & Fandiño Pinilla, M. I. (2015). Propuestas metodológicas que constituyeron ilusiones en el proceso de enseñanza de la matemática. *Educación Matemática*, 27(3), 7-43 <https://www.redalyc.org/pdf/405/40544202001.pdf>
- Flores Romani, T., & Ventura Llacsá, Y. (2018). *Uso del ábaco de diez cuentas y su influencia en el aprendizaje de la matemática en el segundo grado de primaria, Planteles de Aplicación “Guamán Poma de Ayala”. Ayacucho, 2017*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Archivo digital.

http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/3143/TESIS%20EP88_FI o.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guba, E. (s.f). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. *MASUP*.
<https://www.infor.uva.es/~amartine/MASUP/Guba.pdf>

Ibarra Gonzales, L. (2017). *Aplicación de materiales didácticos estructurados en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de primaria en el área de matemática de la Institución Educativa N° 86238 Pacllon, Bolognesi, Ancash*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16327/Ibarra_GL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Nacional para la evaluación de la Educación México [INEE]. (2018,1 de julio). *Logro de aprendizaje y evaluación*. <https://historico.mejoredu.gob.mx/logro-de-aprendizaje-y-evaluacion/#:~:text=En%20la%20p%C3%A1gina%20web%20del,previstos%20en%20el%20dise%C3%B1o%20curricular>.

Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108. <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>

Mesa Villoria, N. E. (2018). *La enseñanza de las matemáticas a través de los recursos didácticos en la segunda mitad del siglo XX en Colombia: entre el uso racional y experimental para que el alumno aprenda y el maestro enseñe*. [Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia]. Archivo digital.
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11091/TO-22780.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Meza Cruz, R. (2019). *Diseño de ábaco para operaciones básicas y ecuaciones de primer grado: un estudio con personas con discapacidad visual*. [Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Archivo digital.
<https://www.fcfm.buap.mx/posgrados/assets/docs/catalogo-tesis/mem/2019/RafaelMezaCruz.pdf>

- Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación primaria.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Minedu. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica Regular.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Minedu. (s.f.). Modulo 03: Curso Virtual Fortalecimiento de capacidades en inclusión educativa para servicios de EBE.
<http://www.dreapurimac.gob.pe/inicio/images/ARCHIVOS2017/106-inclusion/modulo-3/modulo-3.pdf>
- Ministerio de Educación [Minedu]. (s.f.). Aprendizajes. ¿Con qué aprenden?:
<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-aprendizajes-conqueprenden.html>
- Ministerio de Educación [Minedu]. (s.f.). Aprendizajes. Recuperado el setiembre de 2021, de ¿Con qué aprenden?: <http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-aprendizajes-conqueprenden.html>
- Moreno Lucas, F. M. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación. *Vivat Academia* (133), 12-25. <https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752885002.pdf>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes [UMC - MINEDU]. (2019). Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje.
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2017). Informe de seguimiento de la Educación en el Mundo. Recuperado el 2020, de La enseñanza primaria y secundaria: <https://gem-report-2017.unesco.org/es/chapter/2541/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2018). Compendio 2018 de datos sobre el ODS 4 Estadísticas para Fomentar el aprendizaje. ©UNESCO-UIS 2018.
<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-digest-data-nurture-learning-exec-summary-2018-sp.pdf>

Quispe Quispe, N. Y. (2020). *Programa “Etnomatematicando” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 130, Lima Este. 2019.* [Tesis de Maestría]. Universidad Cesar Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40460/Quispe_QNY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rubio Giraldo, W. A. (2019). *Estrategia didáctica mediada por el ábaco para el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes extraedad. Repositorio de la Universidad Externado Colombia.* [Tesis de Maestría, Universidad Externado Colombia]. Archivo digital. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2065>

Universitat de Barcelona. (abril de 1979). Informe Belmont. Observatori di Bioetica i Dred: <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

Yapo Mamani, R. L. (2017). *Uso de los materiales didácticos en el área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa Villas de Ancón.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21721/Yapo_MRL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1: Guía de observación de la categoría resuelve problemas de cantidad

Grado y Sección: _____ Fecha: _____

Criterio	Indicador	SI	NO
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Separa, agrega, quita, compara e iguala cantidades, identificadas en problemas		
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	a su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo).		
	a su comprensión de la comparación de dos cantidades, así como del doble y la mitad		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	a estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas		
	ra en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales.		

Anexo 2: Guía de análisis de datos

Año	Autor	Enlace	Título
2020	Quispe Quispe, N. Y.	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40460/Quispe_QNY.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Programa “Etnomatematicando” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 130, Lima Este. 2019.
2017	Yapo Mamani, R. L.	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21721/Yapo_MRL.pdf?sequence=1&isAllowed=y	<i>Uso de los materiales didácticos en el área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa Villas de Ancón.</i>
2019	Rubio Giraldo, W. A	https://bdigital.uexterna.do.edu.co/handle/001/2065	<i>Estrategia didáctica mediada por el ábaco para el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes extraedad. Repositorio de la Universidad Externado Colombia.</i>
2019	Meza Cruz, R.	https://www.fcfm.buap.mx/posgrados/assets/docs/catalogo-tesis/mem/2019/RafaelMezaCruz.pdf	<i>Diseño de ábaco para operaciones básicas y ecuaciones de primer grado: un estudio con personas con discapacidad visual.</i>
2018	Mesa Villoria, N. E.	http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11091/TO-22780.pdf?sequence=1&isAllowed=y	<i>La enseñanza de las matemáticas a través de los recursos didácticos en la segunda mitad del siglo XX en Colombia: entre el uso racional y experimental para que el alumno aprenda y el maestro enseñe.</i>
2017	Ibarra Gonzales, L.	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16327/Ibarra_GL.pdf?sequence=1&isAllowed=y	<i>Aplicación de materiales didácticos estructurados en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de primaria en el área de matemática de la Institución Educativa N° 86238 Pacllon, Bolognesi, Ancash.</i>

Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías

Categorías	Sub categorías	Indicadores
El Abaco	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordena actividades ▪ Sistematiza actividades ▪ Elabora recursos educativos ▪ Establece objetivos a lograr
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrolla actividades ▪ Utiliza recursos educativos ▪ Muestra actitud positiva
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece indicadores de evaluación ▪ Utiliza instrumentos de Evaluación
Competencia resuelve problemas de Cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Separa, agrega, quita, compara e iguala cantidades, identificadas en problemas
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa su comprensión del número como ordinal (hasta el vigésimo). ▪ Expresa su comprensión de la comparación de dos cantidades, así como del doble y la mitad.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas ▪ Compara en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales.