



PERÚ

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CAJAMARCA

FACULTAD
DE
EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

*Programa de Segunda Especialidad en Comunicación, Matemática y
Ciencia, dirigido a docentes de Educación Primaria de Educación Básica
Regular 2012-2014.*

TRABAJO ACADÉMICO

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL
SEXTO GRADO “C” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005,
CAJAMARCA, 2016

**Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Comunicación, Matemática y Ciencia-Nivel de Educación Primaria.**

Por:

Lic. Doris Neli Bardales Salazar

Asesor:

Dr. Jorge Daniel Díaz García

Cajamarca, Perú

2023



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Honor de la Universidad Peruana"

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Doris Neli Bardales Salazar
DNI: 26695609
Escuela Profesional/Unidad UNC: Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente
2. Asesor: Dr. Jorge Daniel Díaz García
Facultad/Unidad UNC: Facultad de Educación
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación: Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado "C" de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
6. Fecha de evaluación: 07 / 01 / 2025
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 21 %
9. Código Documento: 419705013
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 07 / 01 / 2025

<small>Firma y/o Sello Emisor Constancia</small>
 <u>Jorge Daniel Díaz García</u> Nombres y Apellidos DNI: <u>26609702</u>

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT©2023
DORIS NELI BARDALES SALAZAR
Todos los Derechos Reservados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 "NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente



FORMATO N° 33

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN COMUNICACIÓN, MATEMÁTICA Y CIENCIA - NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

En la ciudad de Cajamarca, siendo las ONCE (11) horas del día 10 de SEPTIEMBRE del 2024.; se reunieron en el ambiente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo Académico, integrado por:

Presidente: Docente Dr. JUAN EDILBERTO JULCA NOVOA
 Secretario: Docente Dr. CARLOS ENRIQUE MORENO HUAMÁN
 Vocal: Docente Mg. EVER POJAS HUAMÁN
 Asesor: Docente Dr. JORGE DANIEL DÍAZ GARCÍA

Representante de la UIFE: Docente

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis titulada: "ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO "C" DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005, CAJAMARCA, 2016."

Presentada por: DORIS NELI BARPALES SALAZAR, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Segunda Especialidad en COMUNICACIÓN, MATEMÁTICA Y CIENCIA - NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

El presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y recibidas las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y contenido de la Tesis, luego de la deliberación respectiva, la Tesis se considera: **APROBADA (X)** **DESAPROBADA ()**, con el calificativo de: DIÉCISEIS (16), MUY BUENO

(Letras) (Números)

Acto seguido, el señor presidente del Jurado Evaluador, anunció públicamente, el resultado obtenido por el/la sustentante.

Siendo las 13 horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, de 10 DE SEPTIEMBRE del 2024...






 Presidente Secretario Vocal Asesor UIFE

A:

A Dios, por regalarme la vida y todas las bendiciones de cada día.

A la memoria de mi madrecita, que espiritualmente me acompaña desde mi niñez y nunca me abandona.

A la memoria de mi padre querido, por su apoyo incondicional en las etapas más difíciles de mi vida, por sus sabios consejos y su gran ejemplo de vida, amor y trabajo, todo lo que soy se lo debo a él.

A mis hijos, que son un regalo de Dios y a mis nietecitas queridas, quienes se constituyen en mi soporte y la fuerza que me impulsa a lograr mis anheladas metas.

Doris

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por sus bendiciones para cumplir con todas mis metas y el anhelado sueño al servicio de la educación.

A la Universidad Nacional de Cajamarca por darme la oportunidad de continuar estudiando y preparándome profesionalmente.

Al Dr. Jorge Daniel Díaz García, por su apoyo incondicional y desinteresado en el asesoramiento del presente trabajo de investigación, lo que me ha permitido culminar con éxito.

A todos mis maestros y maestras que Dios puso en mi camino, por su paciencia, esmero y dedicación.

A todas aquellas personas que forman parte de mi vida profesional y familiar por su cariño, amistad, consejos, apoyo y ánimo en todo momento de mi vida.

Al director de la Institución Educativa N.º 83005 “La Recoleta”, Cajamarca por su invaluable apoyo y facilidades prestadas para la realización de la investigación.

A los estudiantes y padres de familia del sexto grado “C” de la Institución Educativa N.º 83005, por su participación activa y entusiasta en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

La autora

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1. Caracterización de la práctica pedagógica	3
1.2. Características socio culturales del contexto educativo	3
a. Contexto Institucional	3
b. Deconstrucción de la práctica pedagógica	4
c. Análisis categorial – textual y teorías implícitas	6
1.3. Fundamentación y planteamiento del problema.	9
II. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
III. SUSTENTO TEÓRICO	13
3.1. Teorías científicas y modelo de resolución de problemas	13
3.1.1. Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel	13
3.1.2. Teoría Psicogenética de Jean Piaget	13
3.1.3. Teoría Sociocultural del aprendizaje de Lev Vygotsky	15
3.1.3. Técnica Pólya	17
3.2. Enfoque de resolución de problemas	19
3.3. Marco conceptual	21
□ Problema matemático	21
□ Resolución de problemas matemáticos.....	22
□ Estrategias	23
□ Capacidades	23
□ Estrategia CEEEEEC (comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, explicar sus procesos y crear nuevos problemas).....	23
3.4. Descripción de la propuesta pedagógica: Estrategia CEEEEEC	25
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31

4.1.	Tipo de Investigación	31
4.1.1.	Investigación Acción Pedagógica	31
4.2.	Objetivos	32
4.2.1.	Objetivos del proceso de la investigación Acción	32
4.2.2.	Objetivos de la propuesta pedagógica.....	33
4.3.	Hipótesis de acción	33
4.4.	Beneficiarios de la propuesta pedagógica	33
4.5.	Población y muestra de la investigación	34
4.5.1.	Población.....	34
4.5.2.	Muestra.....	34
4.6.	Instrumentos	34
4.6.1.	Técnicas.....	34
4.6.2.	Instrumentos	35
V.	MATRIZ DE ACCIÓN Y EVALUACIÓN	39
5.1.	Matriz del Plan de Acción.....	39
5.2.	Matriz de Evaluación	41
5.2.1.	De las acciones	41
5.2.2.	De los resultados	41
VI.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	42
6.1.	Presentación de resultados y tratamiento de la información	42
6.2.	Triangulación	50
6.3.	Lecciones aprendidas	51
VII.	DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	52
7.1.	Matriz de difusión	52
	ANEXOS.....	60
	MATRIZ N° 01: ANÁLISIS DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de la Población	34
Tabla 2: Muestra de Estudio	34
Tabla 3: Frecuencia de cumplimiento de ítems desarrollados durante la aplicación según sesiones.....	44
Tabla 4: Número de sesiones en donde se aplicó las preguntas de los diarios reflexivos	45
Tabla 5: Número de estudiantes que lograron aprendizajes en la prueba de entrada y salida	47
Tabla 6: Número promedio de estudiantes que lograron sus aprendizajes en cada una de las sesiones.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pasos de la estrategia CEEEEEC	26
Figura 2: Indicadores de la estrategia CEEEEEC aplicados en cada una de las sesiones de aprendizaje desarrolladas.	42

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos, aplicando la estrategia: comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, explicar sus procesos y crear nuevos problemas (CEEEEC) con los estudiantes del 6° grado “C” de la Institución Educativa 83005 “La Recoleta”, la muestra y la población está compuesta por 34 estudiantes, entre las técnicas utilizadas han sido la observación participante y el análisis documental como consecuencia de la práctica pedagógica en la que se aplicó las fases de Deconstrucción, Reconstrucción y Evaluación de la Propuesta de interventiva; es decir, la aplicación de la estrategia CEEEEEC en el Área de Matemática, su característica fundamental es el análisis cualitativo y cuantitativo. Entre los resultados y las evidencias más importantes a los cuales se han arribado, tenemos los siguientes: El proceso metodológico de mi práctica pedagógica ha mejorado notoriamente, esto implica, que ha sufrido cambios cualitativos; así mismo, se logró aprendizajes significativos en los estudiantes mediante el desarrollo de sesiones de aprendizaje, las mismas que han sido registradas y evaluadas. Para este caso se han utilizado las visitas y materiales necesarios y pertinentes, en este caso material impreso y concreto, desde el inicio de acuerdo a la complejidad y acorde al enfoque de resolución de problemas.

Palabras claves: Estrategia, capacidad, resolución de problemas matemáticos

ABSTRACT

The purpose of this research was to enhance the ability to solve mathematical problems by applying the strategy: understand the problem, devise a plan, execute the plan, examine the solution obtained, explain the processes, and create new problems (CEEEEC). This strategy was implemented with the 6th-grade "C" students from the Educational Institution 83005 "La Recoleta." The sample and population consisted of 34 students. The techniques used included participant observation and document analysis, stemming from pedagogical practice that incorporated the phases of Deconstruction, Reconstruction, and Evaluation of the intervention proposal, specifically the application of the CEEEEEC strategy in the Mathematics area. The research was characterized by a mixed qualitative and quantitative approach.

Among the most significant results and evidence obtained are the following: the methodological process of my pedagogical practice has improved notably, implying qualitative changes. Additionally, significant learning outcomes were achieved among the students through the development of learning sessions, which were recorded and evaluated. For this purpose, the necessary and relevant resources were used, including printed and tangible materials, starting from the initial stages and progressing in complexity, **aligned** with the problem-solving approach.

Keywords: Strategy, ability, mathematical problem-solving

INTRODUCCIÓN

Los resultados de las evaluaciones de los estudiantes en el sistema escolar público y privado de Educación Básica Regular evidencian que tienen dificultades para resolver problemas matemáticos. Esto sugiere que los docentes en las instituciones educativas utilizan muy poco los recursos pedagógicos y estrategias de aprendizaje necesarias para desarrollar y fortalecer de manera efectiva las capacidades, habilidades y conocimientos de los estudiantes. Esto es crucial para que puedan enfrentar con éxito los retos de un mundo globalizado. Por lo tanto, es fundamental abandonar las prácticas pedagógicas tradicionales que se enfocan en la transmisión de conocimientos, el dictado, la explicación y la memorización. En la actualidad se debe promover la construcción de aprendizajes significativos a través de la investigación e innovación para una mejor comprensión y aplicación de la ciencia y la tecnología que les facilite insertarse en el mundo laboral y en su vida diaria.

Por lo expuesto, se presenta el informe de investigación denominado “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016”, por cuanto pretende experimentar la potencialidad de la aplicación de la estrategia CEEEEEC para transformar la realidad identificada y promover el gusto por la matemática.

En el presente trabajo de investigación, se ha utilizado la estrategia innovadora “CEEEEC”, para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos haciendo uso de procesos atractivos para los estudiantes y además teniendo como línea base las características y necesidades de aprendizaje. La estrategia ha tenido un carácter participativo; es decir, los estudiantes y la docente investigadora han actuado con bastante dinamismo y proactividad para producir los aprendizajes significativos en los

estudiantes y la mejora de la práctica profesional de la docente.

Para una mejor comprensión del contenido de la presente investigación se estructura en siete acápite, que en detalle se presenta de la siguiente manera:

Acápitem I: considera la fundamentación del problema, la caracterización de la práctica pedagógica y el planteamiento del problema en la aplicación de la estrategia CEEEEEC para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática.

Acápitem II: contiene lo referente a la justificación del problema de investigación, en el que se considera el aporte de diversos autores que fundamenta la propuesta pedagógica innovadora y enriquecen el trabajo realizado.

Acápitem III: se presenta todo el fundamento teórico que enmarca el problema de investigación planteado, incluyendo las bases teóricas y el marco conceptual. Este último resume los aspectos relacionados con el uso de estrategias para la resolución de problemas en el área de matemática.

Acápitem IV: considera la metodología de la investigación, tipo de investigación, objetivos de la investigación, la hipótesis de la investigación, los beneficiarios de la propuesta innovadora, población y muestra y los instrumentos que sirvieron para recolectar información.

Acápitem V: está referido al plan de acción y de evaluación, los mismos que están organizados en matrices de acción y de evaluación.

Acápitem VI: se muestra la discusión de los resultados, la presentación de los resultados de la información obtenida, así como la triangulación de datos y las lecciones aprendidas en el proceso.

Acápitem VII: presenta la difusión de resultados, los mismos que se expresan a través de una matriz de difusión.

Finalmente presenta las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y anexos.

I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Caracterización de la práctica pedagógica

El presente trabajo se llevó a cabo en la I.E.P. N° 83005 “La Recoleta”, ubicada en el distrito, provincia y departamento de Cajamarca. Se identificó que los estudiantes de sexto grado enfrentaban serias dificultades al resolver problemas matemáticos. Esto se debió a que estaban acostumbrados solo a realizar operaciones básicas como sumar, restar, multiplicar y dividir de manera mecánica. Esta forma de trabajo no promovía un mayor esfuerzo mental ni la adopción de estrategias más complejas para encontrar soluciones, lo que impedía a su vez el desarrollo de aprendizajes significativos, el interés y amor por la matemática.

La deconstrucción de la práctica pedagógica comenzó con la descripción detallada y el registro de hechos de la ejecución de las sesiones de aprendizaje, utilizando un diario de campo reflexivo que resultó ser una herramienta invaluable para documentar estas experiencias desde el 9 de marzo hasta el 15 de junio de 2013. A continuación, se explicará con mayor detalle esta fase de deconstrucción para facilitar una mejor comprensión.

1.2. Características socio culturales del contexto educativo

a. Contexto Institucional

El presente trabajo de investigación acción se desarrolló en la Institución Educativa N° 83005 “La Recoleta”, ubicada al Norte del distrito de Cajamarca, se encuentra en la Av. Los Héroes N° 337, del barrio San Sebastián, Provincia y Departamento de Cajamarca; limita, por el Norte con la Avenida el Maestro, por el Este con la Calle Progreso, por el Oeste con la Av. Los Héroes y por el Sur con La Plazuela de la Recoleta.

La Institución educativa opera en turnos de mañana y tarde, y la mayoría de los estudiantes proviene de zonas urbano marginales, cercanas a la ciudad de Cajamarca, pertenecientes a clases sociales baja y media. Los padres ejercen diversas ocupaciones, gran parte de las madres de familia son comerciantes o amas de casa, con diferentes creencias religiosas, los padres de familia en su mayoría tienen un nivel académico bajo, algunos con primaria incompleta, otros analfabetos y pocos con una profesión, lo que refleja la diversidad económica y social de la región. Esta realidad es clave para comprender las dinámicas, características, intereses y necesidades de los estudiantes para implementar estrategias pedagógicas que se adapten a su contexto. El desafío consiste en ofrecer oportunidades de aprendizaje para todos y todas.

Los estudiantes del aula del 6° grado “C” presentaban las siguientes características: al principio eran dependientes, cohibidos e inseguros, no respetaban las normas de convivencia y todavía les era difícil auto disciplinarse, pero gradualmente desarrollaron la capacidad de autonomía mediante la estimulación y el establecimiento de acuerdos de convivencia colectivos que favorezcan el trabajo en equipo y colaborativo.

b. Deconstrucción de la práctica pedagógica

La deconstrucción de la práctica pedagógica comenzó con la descripción y el registro de hechos de la ejecución de las sesiones de aprendizaje, utilizando un diario de campo reflexivo que se volvió una herramienta valiosa para documentar las experiencias dentro del aula. Esto creó un espacio adecuado para la autoevaluación y el autorreflexión, facilitando la identificación de debilidades, fortalezas y áreas de mejora de la docente investigadora. A lo largo de este período, se ha llevado a cabo un registro detallado del accionar pedagógico, a fin

de establecer una base sólida que permita comprender mejor el trabajo realizado con los estudiantes de manera ordenada y secuencial.

A través de la lectura, análisis y sistematización de la información de los diarios reflexivos se logró la identificación de los aspectos recurrentes, los mismos que fueron organizadas en categorías y subcategorías.

Fortalezas:

- La docente investigadora es responsable e identificada con el trabajo que realiza.
- Utiliza los rituales diarios como estrategia para acercarse más a los estudiantes y gestionar la práctica de valores.
- La relación con los niños es empática, de amistad y respeto.
- Las normas de convivencia se proponen con la participación de todos los estudiantes, para luego ser cumplidas.
- Promueve la elaboración de algunos materiales con ayuda de los estudiantes y madres de familia.
- El clima escolar en el aula es favorable y armonioso.
- Reconoce talentos, habilidades y destrezas en los estudiantes y felicita los aciertos y aprovecha los errores para construir.
- Evalúa permanentemente en cada sesión y se autoevalúa para identificar aciertos y dificultades y tomar decisiones oportunas y adecuadas.
- Planifica sesiones de aprendizaje a partir de las características socioculturales, características de los estudiantes, necesidades de aprendizaje y de situaciones reales de la vida cotidiana (situación significativa)

Debilidades

- Utilización de estrategias para mantener la motivación de los estudiantes durante todo el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- Los estudiantes de sexto grado “C” muestran una limitada cultura de trabajo en equipo, por lo que se requiere atención personalizada, consumiendo mucho tiempo en el desarrollo de actividades.
- Los estudiantes no reaccionan de igual forma en el desarrollo de actividades propuestas en las sesiones de aprendizaje, cada uno tiene sus propios estilos y ritmos de aprendizaje.
- Cuando los estudiantes resuelven sus problemas matemáticos solo sacan datos, operan mecánicamente sumando, restando, multiplicando o dividiendo y dan respuesta al problema.
- En el desarrollo de actividades de las sesiones de aprendizaje, brindo escasa información sobre el uso de organizadores gráficos a los estudiantes, lo que dificulta la sistematización de información en los aprendizajes.
- La mayor debilidad radica en las estrategias aplicadas para la resolución de problemas matemáticos.

c. Análisis categorial – textual y teorías implícitas

Análisis textual

Este análisis se basa en el mapa conceptual que resultó de una minuciosa lectura y análisis del diario de campo, donde se inició el proceso de categorización de la información recogida sobre la práctica pedagógica. Se determinó cinco categorías: motivación, material educativo, técnicas, clima de aula y evaluación, que se detalla a continuación: **(Anexo: Mapa 1)**

La Motivación: En el desarrollo de las sesiones siempre se inició con

actividades motivadoras como juegos de dramatización, juego de roles, y algunas dinámicas para generar interés e involucramiento en los estudiantes. En esta categoría también se pone de manifiesto la teoría implícita de David Ausubel, quien considera la importancia de crear un entorno de aprendizaje atractivo, seguro y relevante con los estudiantes que promueva un aprendizaje significativo y que les permita participar activamente en las actividades propuestas.

Material Educativo:

El tipo de material utilizado en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje en su mayoría han sido objetos reciclados, alimentos, naturaleza, material multibase, impresos, textos del MINEDU, entre otros.

En esta categoría se pone de manifiesto la teoría implícita de David Ausubel, conocido por su teoría del aprendizaje significativo, ya que el uso de materiales ya sea del contexto o del MINEDU crea expectativa en los estudiantes y les facilita a construir aprendizajes significativos en base a lo que ya conoce.

Técnicas: Durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje se utilizó diversas técnicas como: el trabajo en equipo, organizadores gráficos y los concursos, cuyo objetivo era divertirse y fomentar el gusto por la matemática.

Clima de aula: Se promovió un clima de aula favorable entre toda la comunidad educativa, para crear un ambiente de respeto, cooperación y desarrollo integral de los estudiantes, recordando siempre los acuerdos de convivencia propuestos por ellos mismos, para regular el comportamiento.

Esta categoría se fundamenta en la teoría implícita de Piaget, quién

manifiesta que es muy importante crear un ambiente en el que los estudiantes de todas las edades puedan participar activamente en la toma de decisiones y las normas sean vistas como acuerdos mutuos, en lugar de imposiciones hechas por el docente, el clima escolar favorable apoya la interacción respetuosa y la colaboración mutua, favoreciendo un aprendizaje basado en la construcción activa del conocimiento.

Evaluación: Para recopilar información sobre los aprendizajes de los estudiantes, utilicé listas de cotejo para evidenciar sus logros o dificultades con respecto a los indicadores de la estrategia CEEEEEC en la resolución de problemas matemáticos, en algunas ocasiones se utilizó fichas de autoevaluación para los estudiantes que les permitió identificar sus propios logros y dificultades y asumir compromisos de mejora.

Teorías implícitas.

En la práctica pedagógica se ha adoptado una concepción constructivista de la enseñanza y aprendizaje, inspirada en la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, la Teoría Psicogenética de Jean Piaget y la Teoría Sociocultural del aprendizaje de Lev Vygotsky. Estas teorías en educación nos ayudan a entender y explicar los procesos educativos y han servido como apoyo teórico fundamental para la propuesta presentada.

También refieren que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas y la interacción con otras personas de su entorno, en lugar de recibir información de manera pasiva. Además, resaltan la importancia de la participación activa, la colaboración y el uso de estrategias que promueven la construcción de

aprendizajes significativos. Por ello, el papel del docente es facilitar, guiar y proporcionar un ambiente que estimule la exploración y el descubrimiento en base a las necesidades, características, intereses y el contexto, respetando su propio ritmo y potencial de los estudiantes.

1.3. Fundamentación y planteamiento del problema.

En la última evaluación internacional escolar PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos) organizada por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y la evaluación de la ECE (Evaluación de la Calidad Educativa) en la que participan estudiantes del sistema escolar público y privado, en las áreas de comunicación, Matemática y Ciencia; los resultados evidencian que las dificultades encontradas en los niños en la resolución de problemas fueron: No seleccionan datos útiles al resolver el problema y no resuelven situaciones que usan diversos significados de la adición y sustracción. PISA (2014)

En el Perú, el Ministerio de Educación (2009), a través del Diseño Curricular Nacional, concede extraordinaria importancia al área de Matemática, ampliando el número de horas para su desarrollo, financiando programas de capacitación docente, distribuyendo gratuitamente libros a los estudiantes, etc. Pero pocos son los logros que se van alcanzando respecto a una formación competente de los estudiantes como resolutores y en los docentes la innovación de estrategias para la resolución de problemas, ya que el proceso de cambio es lento debido a las actitudes desfavorables de algunos docentes y estudiantes respecto a esta actividad.

Entre las investigaciones consultadas, se considera conveniente mencionar la realizada por Toscano y Ruiz (1993) donde se abordan las

expectativas que tiene el alumno del sexto grado de primaria con relación a las aplicaciones cotidianas que puede hacer acerca de sus aprendizajes escolares, encontrando muchas dificultades debido a que aprende algoritmos que no sabe cómo aplicarlos en las situaciones de su vida diaria

Por ello se considera urgente e importante implementar el nuevo enfoque de resolución de problemas, a fin de ayudar al estudiante a desarrollar capacidades y actitudes para que se desenvuelvan en su vida presente y futura y los docentes puedan disfrutar más de la labor que realizan y obtener mejores logros de aprendizaje en los estudiantes.

Lógico está que una didáctica basada en teorías constructivistas, como las ya mencionadas, exige dar prioridad a las actividades que realiza el niño pero también una mayor actividad y fortalecimiento docente, exigiéndole una constante creatividad, al presentarle al niño diversas oportunidades de aprendizaje, donde éste aprenda haciendo, jugando, palpando, manipulando, comparando, reflexionando, investigando, manejando objetos y materiales diversos, que le ayuden a desarrollar su pensamiento de orden superior, el razonamiento, la creatividad, la reflexión y autonomía; de esta manera el niño le tomará gusto a las matemáticas y lo aplicará en situaciones de la vida diaria.

1.3.1. Planteamiento del problema

Por las razones expuestas, en la presente investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué estrategia se debe utilizar en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje para mejorar la práctica pedagógica de la investigadora, vinculada con el logro de aprendizajes en la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de sexto grado “C” de la Institución Educativa Primaria N° 83005 de Cajamarca, 2013?

II. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Lo que impulsó la realización de esta investigación fueron los resultados obtenidos tras el análisis categorial de la práctica pedagógica en aula, donde se evidenció que los estudiantes del sexto grado “C” tenían dificultades para resolver problemas matemáticos de manera coherente, ya que desconocían la estrategia adecuada para resolverlos.

Por ello, se ha implementado una estrategia didáctica contextualizada de resolución de problemas matemáticos, estrategia CEEEEEC. Esta estrategia incluye procesos como comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, explicar sus procesos y crear nuevos problemas, además se hizo diversas visitas a tiendas, bodegas, mercados y centros comerciales para recabar información de precios de productos, oferta y demanda, toma de notas de todo lo relacionado con situaciones cotidianas y de interés para los estudiantes, lo que contribuyó a la significatividad de sus aprendizajes y al desarrollo de sus capacidades de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado "C" de la Institución Educativa N° 83005 de Cajamarca.

En la práctica pedagógica se han empleado tres fases clave: Deconstrucción, Reconstrucción y Evaluación, las cuales se desarrollan y explican a lo largo de todo el trabajo académico.

Finalmente, se afirma que para garantizar el éxito de esta investigación acción pedagógica, se ha seguido los siguientes procesos: elaboración de diarios de campo, análisis categorial textual a través de una matriz de recurrencias, análisis de la situación problemática, identificación del problema, desarrollo del Plan de Acción, diseño de 10 sesiones de aprendizaje, implementación de dichas sesiones,

producción de diarios reflexivos, creación de matrices y determinación de reflexiones.

Dentro del aula, se desarrolló la práctica pedagógica poniendo énfasis en la observación sobre la aplicación de cada uno de los procesos de la estrategia CEEEEEC en la resolución de problemas matemáticos, lo que va a tener un impacto positivo en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

En la vida cotidiana se enfrentan constantemente a múltiples situaciones matemáticas, que requieren del uso de la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Ejemplo: en acciones de comprar algo debemos saber el costo, el pago de una o más productos, analizar si hay vuelto y si alcanza el dinero para comprar; si queremos ahorrar para comprar algo contamos lo que tenemos y calculamos el resto y así lo hacemos hasta completar la cantidad requerida; contamos el sueldo que percibimos por nuestro trabajo, lo repartimos en los compromisos ya adquiridos, gastos en los hijos e incluso hemos calculado si podremos comprar algo con lo que resta; etc.

Pólya (1954) enfatiza la importancia de fomentar la creatividad y la independencia en los estudiantes, promoviendo un enfoque de aprendizaje basado en la reflexión y el análisis crítico, en lugar de la simple memoria y que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemáticas es la correcta actitud en la manera de acometer y tratar los problemas matemáticos que se nos presente en la vida escolar, actividades diarias, en las ciencias, en la política, los problemas matemáticos están en todo lugar.

III. SUSTENTO TEÓRICO

3.1. Teorías científicas y modelo de resolución de problemas

3.1.1. Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel

Ausubel (1989) sostiene que el aprendizaje se produce de manera más eficaz cuando la nueva información se conecta de forma relevante con los conocimientos previos del estudiante y que el aprendizaje no es simplemente un proceso de memorización de datos aislados, sino que debe ser un proceso en el que los estudiantes comprendan y asimilen los nuevos conocimientos al relacionarlos con los que ya saben. Su propósito es activar los conocimientos previos de los estudiantes y facilitar la integración de la nueva información como aprendizajes significativos.

Al respecto, se puede decir que para Ausubel la resolución de problemas es la forma de actividad donde la experiencia previa y los componentes de la situación problemática presentada, son reorganizados o transformados para lograr la generación de estrategias que el estudiante puede aplicar para solucionar dichos problemas, apoyándose con material concreto adecuado. Para ello, el estudiante debe tener una disposición o motivación para que su aprendizaje sea significativo y esto depende mucho del docente que debe presentar diversas oportunidades de aprendizaje y actividades innovadoras que sean de interés, motivación y satisfacción de los estudiantes en todo el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

3.1.2. Teoría Psicogenética de Jean Piaget

Según Piaget, citado en Calvo (2008), afirma que los niños de 6º grado se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, que abarca desde los siete hasta los once años de edad. En esta fase, los estudiantes

comienzan a superar su egocentrismo y la intuición de forma paulatina, desarrollando una mayor capacidad de reflexión. Esto significa que sus acciones ya no son tan impulsivas, ya que adquieren la habilidad de pensar antes de actuar de forma brusca. También logran discernir su forma de pensar de la de los demás, y se sienten capaces de sustentar sus argumentos con pruebas y explicaciones más claras.

En la resolución de un problema, el individuo utiliza un esquema que ya posee (asimilación); Sin embargo, si la situación no es similar a una que haya resuelto previamente, debe crear una nueva solución, lo que provoca la modificación o combinación de varios esquemas para dar solución a la actual (acomodación). Estas ideas son esenciales en la teoría piagetiana, que se basa en los conceptos de asimilación y acomodación. Ambos se refieren al desarrollo del conocimiento como un proceso adaptativo. Piaget (1977)

De lo dicho anteriormente puedo afirmar que Piaget aporta la idea de que los conocimientos que adquiere un individuo (estudiante) son frutos de los sucesivos procesos de asimilación y acomodación que en él ocurren y los estudiantes construyen activamente su mundo al interactuar con él.

Asimismo, en su libro Psicología del niño, hace mención de cuatro estadios evolutivos, que resultan fundamentales para tenerlo en cuenta en la caracterización del estudiante para la planificación curricular. Piaget & Inhelder (2007).

- **La inteligencia sensorio - motriz (0-2 años)**

Abarca el período desde el nacimiento hasta aproximadamente los 2 años de edad. Durante esta etapa los niños utilizan la interacción con

su entorno mediante sus sentidos (vista, oído, tacto, olfato, gusto) y habilidades motoras para explorar el mundo que los rodea y a partir de estas experiencias desarrollan su inteligencia.

- **El estadio preoperacional (2-7 años)**

Durante este período o estadio, los niños comienzan a desarrollar habilidades de pensamiento simbólico, pero todavía no pueden realizar operaciones lógicas completas, utilizan el lenguaje y otros símbolos (como imágenes y dibujos) para representar objetos y eventos. Esto les permite jugar haciendo uso de su imaginación e inventarse historias diversas.

- **Operaciones concretas (7-11 años)**

Durante esta etapa, los niños comienzan a desarrollar habilidades de pensamiento lógico y pueden realizar operaciones mentales más complejas como clasificar, seriar y comprender las relaciones de causa y efecto, pero aún dependen de situaciones concretas y objetos que pueden ser percibidos con los sentidos.

- **Operaciones formales (a partir de los 11 años)**

En esta etapa, los individuos desarrollan la capacidad de pensar de manera abstracta y lógica, lo que les permite abordar problemas más complejos y realizar pensamientos más atractivos. Aplican habilidades de razonamiento hipotético – deductivo y de solución de problemas a contextos diferentes.

3.1.3. Teoría Sociocultural del aprendizaje de Lev Vygotsky

Vygotsky (1979) plantea la influencia de contexto social sobre la construcción del conocimiento en el individuo, el aprendizaje advierte una

serie de procesos evolutivos internos capaces de operar cuando el estudiante está en interacción con las personas del entorno (padres, compañeros, profesores). Propone que todo proceso cognitivo implica un proceso formativo y de aprendizaje. Por lo tanto, toda adquisición cognitiva se ha visto precedido por una adquisición social. *“El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de quienes los rodean”*. Vygotsky (1978)

Por ello, es necesario tener en cuenta el entorno del niño y valorar la importancia de las relaciones que el individuo mantiene con sus semejantes desde su nacimiento, ya que en estas interacciones positivas o negativas ocurren los aprendizajes, así, el rol del formador es fundamental para el aprendizaje del estudiante.

Vygotsky (1979), afirma que La Zona de Desarrollo Próximo *“Es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”*.

Por tanto, la intervención deliberada del docente, compañeros, padres, hermanos y otros miembros en el aprendizaje de los estudiantes es sumamente esencial para el proceso de desarrollo y aprendizaje, es por ello que la escuela es un espacio importante para integrar conocimientos y experiencias y generar aprendizajes significativos y duraderos.

Desde este punto de vista, se deduce que las habilidades y capacidades matemáticas, no son innatas, sino que se forman durante el desarrollo y el proceso de aprendizaje, de allí que Vygotsky ofrece un fundamento sólido que puede ser aplicado en la enseñanza escolar, incluyendo la resolución de problemas matemáticos. Le concede un rol importante al docente de aula como guía y orientador en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al mismo tiempo, concibe al estudiante como un sujeto activo en su proceso de aprendizaje, con potencialidad para aprender lo que se enseña en la escuela y construir sus aprendizajes. La aplicación práctica de estos principios y estrategias pedagógicas dentro de la educación matemática, en especial de la solución de problemas, se da en el aula, donde se trabaja en forma individual, en pares, grupos pequeños o grupos grandes y con la guía y orientación permanente de la docente, interacciones positivas entre estudiantes, docente-estudiantes, estudiantes-docente-padres de familia, sin dejar de lado las características socioculturales de la comunidad.

3.1.3. Técnica Pólya

Pólya (1954), en la primera sección de su obra, menciona que uno de los propósitos más importantes es ayudar al estudiante y no dejarlo solo para evitar que se desmotive y pierda el interés. Señala que esta tarea no es fácil, requiere tiempo, dedicación y paciencia con los estudiantes.

Asimismo, menciona que el estudiante debe adquirir toda la experiencia posible en su trabajo personal. Por otra parte, el docente debe evitar quitar el protagonismo al estudiante con demasiado apoyo, ser

empático y acompañarlo para su desarrollo autónomo en la construcción de sus aprendizajes.

De esta manera, el docente puede formular una pregunta o sugerir algún camino que podría haber surgido en la mente del propio estudiante, facilitando así su proceso de aprendizaje.

Pólya (1954) establece que un problema puede resolverse si se siguen los siguientes pasos:

- **Comprender el problema.** Es la capacidad de los estudiantes para familiarizarse con el enunciado del problema matemático poniendo en juego sus capacidades y habilidades de comprensión.
- **Concepción de un plan.** Tenemos que imaginar un plan cuando sabemos de qué trata el problema, qué nos pide, qué cálculos, qué razonamientos, qué materiales usaremos, qué construcciones habremos de efectuar para hallar la incógnita.
- **Ejecución del plan.** Se refiere al proceso donde el estudiante deberá desarrollar el plan que ha concebido, para ello hace falta que emplee los conocimientos ya adquiridos, haga uso de habilidades del pensamiento y de la comprensión del problema a resolver.
- **Examinar la solución obtenida.** Se refiere al momento donde el estudiante evalúa el plan concebido, como la solución y su resultado obtenido.

Asimismo, la propuesta de Pólya demanda actividades que respondan a los tres niveles del pensamiento matemático como son: nivel concreto, semi concreto y abstracto.

En ese sentido se recomienda al docente a trabajar haciendo énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes, más que en los resultados, con el objetivo de ayudarlos a fortalecer su capacidad de resolución de problemas, pues al fin y al cabo es el proceso lo que va a transferir el estudiante cuando requiera enfrentarse a otra situación similar en el futuro.

3.2. Enfoque de resolución de problemas

El Ministerio de Educación (2009), afirma que la fundamentación del área de la matemática, en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular, resalta la Resolución de Problemas como eje principal. Por ello, uno de los elementos infaltables en la enseñanza acertada de las matemáticas, es la resolución de problemas, aplicando éstas a las situaciones de la vida cotidiana y empleando estrategias adecuadas para desarrollar capacidades, procedimientos, actitudes y reflexión en los estudiantes, lo que implica que el estudiante active su capacidad mental, manipule, reflexione, desarrolle su creatividad y sea capaz de aplicar diversas estrategias.

El desarrollo del pensamiento matemático y razonamiento lógico prepara al estudiante a enfrentar los retos y desafíos en su vida cotidiana dentro de este mundo globalizado. Por lo tanto, la enseñanza mecanizada debe ser desterrada del todo. Sin embargo, existen todavía muchos obstáculos que impiden un trabajo de calidad en la matemática.

En este sentido el Ministerio de Educación (2012), en las Rutas de Aprendizaje, establece que la resolución de problemas en la clase de matemática debe trabajarse desde una doble perspectiva: Como método: para aprender y consolidar conceptos, procedimientos y actitudes. “aprender resolviendo

problemas” y como contenido: en sí mismo, desarrollando estrategias de resolución de problemas y reflexionando sobre los procesos comunes a los problemas planteados en las distintas partes de las matemáticas. “aprender a resolver problemas”.

A través de la resolución de problemas el niño aprende a pensar antes de actuar, a ser persistente en una tarea, a aprender procedimientos, está dispuesto a reflexionar a analizar situaciones, además desarrolla la comprensión lectora.

Por tanto, la escuela debe salir hacia la comunidad y el hogar; aprovechar los elementos del contexto y estos a la vez deben entrar a la escuela. Esta intención se concreta en la matemática, cuando el maestro presenta a los estudiantes, situaciones de la vida cotidiana que requieren ser resueltas a través de un proceso organizado y adaptado a un contexto concreto.

a. Las matemáticas en la vida diaria

Las matemáticas son una herramienta sumamente importante y esencial en casi todos los ámbitos del conocimiento, va desde los más altos campos científicos y técnicos hasta lo más práctico de la vida cotidiana; gracias a ella se puede resolver diversas situaciones problemáticas que se nos presenten.

Enumerar las situaciones en las cuales tenemos que recurrir a las matemáticas sería innumerable, ya que en casi todas las labores realizadas el uso de las matemáticas no tiene límites, ni tiempo ni espacio definido; las empleamos a cualquier hora y en cualquier lugar, ya sea en la calle, en el supermercado, en la tiendita de la esquina, en el trabajo, en el deporte, en el parque de recreo o en cualquier otro lugar, nos vemos obligados a resolver problemas.

b. La resolución de problemas como práctica pedagógica en el aula.

Teniendo en cuenta el Diseño Curricular del nivel primaria, la habilidad para resolver y formular problemas, facilita la interacción con otras áreas del currículo, contribuyendo así al desarrollo de distintas competencias; además, permite vincular las ideas matemáticas con las experiencias e intereses del estudiante.

El desarrollo de estos procesos requiere que los docentes presenten situaciones desafiantes e innovadoras que representen retos para los estudiantes, motivándolos a observar, palpar, organizar información, analizar, hipotetizar, reflexionar, experimentar con diferentes métodos, verificar y explicar las estrategias empleadas en la resolución del problema.

c. Importancia del enfoque centrado en la resolución de problemas.

El enfoque de resolución de problemas ofrece a los estudiantes la oportunidad de enfrentar retos y desafíos para los cuales no tienen previamente identificadas las estrategias de solución, lo que les exige desarrollar un proceso de investigación y reflexión, tanto a nivel individual como grupal, para superar las dificultades o barreras que puedan surgir en la búsqueda de la solución. De este modo, se fomenta el razonamiento, la creatividad, el pensamiento crítico y la interpretación de situaciones nuevas y variadas.

3.3. Marco conceptual

❖ Problema matemático

Un problema matemático es una situación real o ficticia, que involucra cierto grado de incertidumbre, implícito en lo que se conoce como los datos del problema o la información desconocida (incógnita), que requiere la actividad

mental del resolutor, a lo largo del proceso de resolución, en el que intervienen conocimientos matemáticos ya adquiridos que ayuden a tomar decisiones adecuadas comprendiendo los errores y las limitaciones, que dichas decisiones conllevan y que finaliza cuando el resolutor encuentra la solución o respuesta al problema. Gonzales (1999)

La resolución requiere de una actividad cognitiva compleja en la que intervienen conocimientos adquiridos, estrategias y técnicas, decisiones, imaginación, concentración, autonomía y reflexión del resolutor para comprender el problema que va a resolver y darle un resultado. Curso CEP Ceuta Fundamento y práctica de la competencia matemática (2009).

❖ **Resolución de problemas matemáticos**

Tradicionalmente existían concepciones erróneas sobre lo que significa resolver un problema. La mayor parte de las veces el alumno piensa que resolver un problema es equivalente a resolver ejercicios ya discutidos en clase, empleando los algoritmos y explicaciones brindadas por el docente.

La resolución de problemas, según Santos (2007) se debe considerar como una forma de pensar, donde el estudiante continuamente tiene que desarrollar diversas capacidades, habilidades y utilizar diferentes estrategias en su aprendizaje de las matemáticas que no solo implica situaciones específicas rutinarias o no rutinarias que el estudiante tenga que resolver, sino que tienen también que aprender algún concepto matemático.

Pólya (1954) indica que lo más fundamental para la resolución de problemas matemáticos es la correcta actitud y forma de pensar del estudiante para abordar y resolver los problemas.

❖ **Estrategias**

Las estrategias son procedimientos, caminos o recursos flexibles utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, éstas son siempre intencionales y conscientes, por lo tanto, es el docente el único responsable de aplicarlas en cada sesión de aprendizaje considerando el contexto sociocultural, las necesidades, características e intereses del estudiante, dotando de múltiples oportunidades para construir sus propios aprendizajes.

❖ **Capacidades**

Las capacidades son recursos que podemos usar para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que se combinan y utilizan para afrontar una situación determinada, es fundamental que los docentes fomenten el desarrollo integral de estas capacidades a través de la experiencia y la interacción con el entorno, para formar estudiantes que sean autónomos, creativos y que posean un amplio desarrollo del pensamiento de orden superior para aplicarlos en la vida real. MINEDU (2009)

❖ **Estrategia CEEEEEC (comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, explicar sus procesos y crear nuevos problemas)**

Es una estrategia didáctica compuesta por seis pasos para la resolución de problemas matemáticos, a través de los cuales la docente y los estudiantes organizan las acciones correspondientes, con el fin de lograr mejoras en el proceso enseñanza aprendizaje del área matemática. Los cuatro primeros pasos surge de la inspiración en los aportes de Pólya (1954) en su libro “Cómo plantear y resolver problemas” y los dos últimos se propone basados en la

experiencia propia de la docente investigadora, que bien se adaptan para lograr aprendizajes significativos en las matemáticas.

La estrategia CEEEEEC considera los siguientes pasos:

a. Comprender el problema

Al respecto Polya (1965) manifiesta que el estudiante debe familiarizarse con el problema y comprenderlo para que se sienta motivado e interesado en resolverlo, por tanto, es fundamental que los docentes promuevan una lectura comprensiva de los problemas y generen el interés de los estudiantes para resolverlos.

b. Elaborar un plan.

Usar la imaginación para pensar en la solución, a partir de la lectura comprensiva del problema, identificando relaciones entre sus elementos, es decir, entre los datos y la incógnita. Pólya (1965)

c. Ejecutar el plan.

Poner en práctica lo imaginado para la solución efectiva del problema, haciendo uso de conocimientos o experiencias previas, concentración, materiales adecuados, reflexiones permanentes, buen ánimo y mucha suerte. Pólya (1965)

d. Examinar la solución obtenida

Enfatizar la importancia de la práctica reflexiva del estudiante en la resolución de un problema, al momento de revisar y analizar el proceso seguido para llegar a la solución, va a permitir no solo afianzar lo aprendido, también a tener una mayor claridad sobre la estrategia utilizada. Esta retroalimentación personal es fundamental para el desarrollo de habilidades de pensamiento y mejora de sus procesos. Pólya (1965)

e. Explicar sus procesos

Se refiere a que los estudiantes sean capaces de fundamentar o argumentar todo el proceso desarrollado para llegar al resultado final. Puede ir desde la vivenciación, representación con material concreto hasta llegar a las representaciones gráficas y simbólicas.

f. Crear nuevos problemas

Teniendo en cuenta el Diseño Curricula Nacional del nivel primaria se debe promover la creatividad, por ser de suma importancia para formar estudiantes innovadores e investigadores; por tanto, es fundamental que los estudiantes pongan en ejercicio su creatividad al crear nuevos problemas.

3.4. Descripción de la propuesta pedagógica: Estrategia CEEEEEC

La estrategia CEEEEEC es importante en la resolución de problemas matemáticos porque proporciona un enfoque estructurado y metódico para abordar problemas de manera efectiva. Cada paso tiene un propósito específico que ayuda a aclarar el problema y organizar el proceso de resolución, promoviendo un aprendizaje activo, comprensivo y significativo en las matemáticas. Para clarificar mejor esta estrategia, cada paso se detalla a continuación:

Figura 1: Pasos de la estrategia CEEEC



✓ **Comprender el problema**

Respecto a la comprensión del problema Pólya (1965) manifiesta que se refiere al paso donde lo primero que el estudiante debe hacer es comprender el problema, es decir, entender la información que nos dan y lo que se pide, porque no se puede contestar una pregunta que no se comprende, ni es posible trabajar para un fin que no se conoce. En este sentido, el docente debe asegurarse si el estudiante comprende el enunciado verbal del problema, para ello, es conveniente formularle preguntas potentes acerca del problema. De esta manera, el estudiante podrá diferenciar cuál es la incógnita, qué debe resolver, cuáles son los datos con los que cuenta y cuál es la condición. Asimismo, si en el problema se suministran datos sobre figuras, se recomienda que el

alumno dibuje, grafique o represente y destaque en ella la incógnita y los datos. Se puede formular preguntas como: ¿Qué dice el problema? ¿Qué pide? ¿Cuáles son los datos? ¿cuáles son las condiciones del problema? ¿Es posible hacer una figura, un esquema o un diagrama? ¿Es posible estimar la respuesta?

✓ **Elaborar un plan**

Según Pólya (1965) "*Tenemos un plan cuando sabemos, al menos a grosso modo qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita*". De acuerdo con este autor, una vez que el estudiante ha comprendido el problema debe pasar al segundo paso, es decir, debe pensar en un plan de resolución, sin embargo, el espacio entre estos dos pasos puede ser a veces largo o a veces difícil, pues ello depende de los conocimientos previos y de la experiencia que posea el estudiante. Por ello, cuando el docente trabaja esta estrategia con sus estudiantes debe ayudarlos a elaborar un plan a través de preguntas y sugerencias para que el alumno se vaya formando alguna idea que poco a poco puede ir tomando forma hasta lograr completar el plan que le llevará a la solución del mismo. Por ello, se sugiere que el estudiante puede ayudarse recordando algún problema ya conocido y que le sea familiar y que tenga una incógnita similar.

En este paso se busca encontrar las relaciones de conexión entre los datos y la incógnita o entre los datos del problema. Se debe elaborar un plan o estrategia para resolver el problema. Hay que elegir las operaciones e indicar la secuencia en que se debe realizarlas, elegir los materiales y estimar la respuesta. Algunas preguntas que se pueden

formular son: ¿Recuerdas algún problema parecido que ya resolviste? ¿Cómo lo resolviste?, ¿Puedes enunciar o parafrasear el problema de otro modo?, ¿Usaste todos los datos?, ¿Tuviste en cuenta todas las condiciones?, ¿has tomado en cuenta todos los conceptos esenciales incluidos en el problema? ¿Se puede resolver este problema por partes?, ¿Se podrá organizar los datos en tablas o gráficos?, ¿Hay diferentes caminos para resolver este problema? ¿Cuál es tu plan para resolver el problema?

✓ **Ejecutar el Plan**

Se refiere al paso donde el estudiante deberá aplicar el plan que ha elaborado, para ello hace falta que emplee a propósito los conocimientos ya adquiridos, haga uso de capacidades y habilidades del pensamiento y de la concentración sobre el problema a resolver. Pólya (1965)

El estudiante debe tener claridad en cuanto a que el plan constituye un lineamiento general, por tanto, al llevarlo a cabo debe ser muy cuidadoso y revisar cada detalle. En este sentido, el maestro debe insistir para que el alumno verifique cada paso que realice, se cerciore de la exactitud de cada uno e inclusive, demuestre que llevó a cabo cada detalle con tal precisión.

Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido, verificando paso a paso si los resultados están correctos. Se aplican también todas las estrategias pensadas, completando si se requiere los diagramas, empleando diversos materiales, tablas o gráficos para obtener varias formas de resolver el problema. Si no se

tiene éxito en la resolución se vuelve a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

✓ **Examinar la solución obtenida.**

Al respecto Pólya (1965) en otro acápite se refiere al momento donde el estudiante reexamina y evalúa el plan que concibió, así como la solución y su resultado.

Esta práctica reflexiva de todo el proceso le permitirá consolidar sus conocimientos e inclusive mejorar su comprensión del proceso de la solución a la cual llegó. El docente debe aprovechar este paso para que el estudiante constata la relación de la situación resuelta con otras que pudieran requerir un razonamiento parecido, con el fin de facilitarle la transferencia de estos aprendizajes a otras situaciones que se le presenten a futuro, incluso en la solución de problemas de la vida misma.

✓ **Explicar sus procesos.**

Explicar los procesos convierte la resolución de problemas en una actividad más reflexiva y estructurada, donde el aprendizaje se vuelve más significativo. Este paso es sugerido a partir de mi experiencia en aula ya que facilita la comunicación, desarrolla habilidades de pensamiento crítico y reflexivo al discutir, explicar, argumentar o fundamentar. Promueve la autoevaluación en los estudiantes permitiéndoles identificar sus logros, dificultades y asumir compromisos para mejorar sus aprendizajes y autonomía.

✓ **Crear y formular problemas**

Teniendo en cuenta el Diseño Curricular Nacional del nivel primaria, se propone este paso que permite que el estudiante ponga en

juego todos sus conocimientos y habilidades para crear otros problemas a partir del resuelto en clase y el docente debe aprovechar para hacer un banco de problemas que luego serán resueltos por los mismos estudiantes en otro momento.

En síntesis, puedo decir que los pasos antes señalados para la resolución de problemas matemáticos han sido estudiados minuciosamente por la investigadora y ya forman parte del proceso que se requiere llevar a cabo en esta área y que forma parte de este trabajo de investigación.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de Investigación

4.1.1. Investigación Acción Pedagógica

El tipo de investigación es Aplicada, la misma que con su ejecución ha transformado la práctica pedagógica de la investigadora. Se ha utilizado el enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) y el método de investigación acción, que consiste en deconstruir y reconstruir la práctica pedagógica, con el fin de transformar la práctica y buscar mejorarla permanentemente. Sampieri (2010) sostiene que el enfoque mixto integra elementos cualitativos y cuantitativos, lo cual facilita una comprensión más amplia y profunda de los fenómenos estudiados. Este enfoque es muy valioso cuando se desea examinar un problema de investigación desde distintas perspectivas y, en consecuencia, mejora la validez y confiabilidad de los resultados de la investigación. Dada la importancia del trabajo de investigación acción se ha utilizado un enfoque mixto porque contiene más riqueza de datos, es flexible, permite la triangulación y mejora la intervención con el uso de datos cuantitativos y cualitativos (interpretaciones de tablas y gráficos, evidencias fotográficas y otros) para medir el impacto de la estrategia CEEEEC en el logro de aprendizajes de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos y entender las experiencias y percepciones de los estudiantes y comunidad educativa. Así, el uso de un enfoque mixto en la investigación-acción es una práctica común y beneficiosa, ya que proporciona un enfoque integral para abordar problemas complejos dentro de las aulas.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivos del proceso de la investigación Acción

a. Objetivo General:

Mejorar la práctica pedagógica de la investigadora, vinculada con el logro de aprendizajes en la capacidad para la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de la estrategia CEEEEEC con los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.

b. Objetivos específicos:

- Deconstruir la práctica pedagógica vinculada a la capacidad de resolución de problemas matemáticos, mediante el análisis y auto reflexión de los procesos pedagógicos y cognitivos en las sesiones de aprendizaje, utilizando el diario de campo.
- Estructurar el marco teórico que sustente el quehacer pedagógico relacionado a la capacidad de resolución de problemas matemáticos con la aplicación de la estrategia CEEEEEC, mediante el análisis categorial textual.
- Reconstruir la práctica pedagógica mediante un Plan de Acción claro y factible, que aborde el problema planteado y esté orientado desde una perspectiva intercultural.
- Evaluar la validez y aplicabilidad del Plan de Acción en la nueva práctica pedagógica a través de los indicadores objetivos y subjetivos.

4.2.2. Objetivos de la propuesta pedagógica

a. Objetivo general

Utilizar pedagógicamente la estrategia CEEEEEC, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.

b. Objetivos específicos

- Emplear pedagógicamente la estrategia CEEEEEC, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.
- Evaluar y comparar la veracidad de los resultados de la práctica pedagógica mediante indicadores definidos.

4.3. Hipótesis de acción

La aplicación de la estrategia CEEEEEC ha permitido mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.

4.4. Beneficiarios de la propuesta pedagógica

Los beneficiarios directos de la propuesta innovadora del trabajo de investigación acción fueron los estudiantes de 6° grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2013; de la misma forma se ha beneficiado la investigadora; así como beneficiarios indirectos son los padres y madres de familia de los estudiantes motivo de estudio.

4.5. Población y muestra de la investigación

4.5.1. Población

La población estuvo constituida por 226 estudiantes de 6° grado de Educación Primaria de la I.E. N.º 83005, Cajamarca en el Área de Matemática correspondiente al V ciclo de EBR.

Tabla 1: Distribución De La Población

GRADO	SECCIÓN	SEXO		TOTAL
		F	M	
Sexto	“A”	16	18	34
Sexto	“B”	16	16	32
Sexto	“C”	14	20	34
Sexto	“D”	14	16	30
Sexto	“E”	13	18	31
Sexto	“F”	15	17	32
Sexto	“G”	17	16	33
TOTAL		105	121	226

Fuente: Nómima de matrícula 2013

4.5.2. Muestra

La muestra es elegida de manera no probabilística es decir a conveniencia de la investigadora; en ese sentido, la muestra, estuvo conformada por un total de 34 estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N.º 83005, Cajamarca.

Tabla 2: Muestra De Estudio

GRADO	SECCIÓN	MUESTRA		TOTAL
		F	M	
Sexto	“C”	14	20	34

4.6. Instrumentos

4.6.1. Técnicas

a. Observación participante

La observación participante se refiere a que el investigador se involucra activamente en el entorno de estudio. Esto implica una interacción social entre el investigador y los participantes, permitiendo una recolección de información más rica y contextualizada.

4.6.2. Instrumentos

a. Lista de cotejo

Es un instrumento de evaluación que se ha utilizado para verificar los aprendizajes de los estudiantes en la etapa inicial y los resultados finales del logro de los indicadores, por los estudiantes, que van adquiriendo y aplicando en el proceso de desarrollo de las sesiones de aprendizaje en la práctica pedagógica. Consiste en una serie de indicadores que permiten observar y registrar de manera objetiva si los estudiantes cumplen con los aspectos evaluados durante el proceso de aprendizaje, facilitando el seguimiento del progreso. Ha sido diseñado por la docente de aula.

b. Diseño de las sesiones de aprendizaje

Las sesiones de aprendizaje no siguen un formato fijo, pero deben alinearse con la secuencia didáctica o momentos pedagógicos para garantizar el desarrollo de las capacidades en los estudiantes. Cada sesión incluye actividades de inicio, desarrollo y cierre. Han sido elaboradas en coordinación con el acompañante pedagógico, validadas y ejecutadas en el trabajo pedagógico.

c. Diarios reflexivos

El uso de diarios reflexivos en el desarrollo de la práctica pedagógica ha servido para documentar las incidencias y hechos que surgen durante el proceso enseñanza - aprendizaje, considerando debilidades y fortalezas del docente, participación de estudiantes y docentes, reflexiones, interpretaciones, avances y dificultades en el logro de competencias, entre otros aspectos. Gracias a este instrumento, se pudo llevar un registro detallado del trabajo en el aula, analizar y evaluar la estrategia aplicada en cada una de las sesiones de aprendizaje desarrolladas.

d. Ficha de observación

La observación es una herramienta sencilla de utilizar, pero, a su vez, muy indispensable. Se aplicó cada vez que se implementó la propuesta pedagógica innovadora, es decir, la estrategia "CEEEEC". Las fichas se emplearon para documentar y evaluar la estrategia aplicada.

V. MATRIZ DE ACCIÓN Y EVALUACIÓN

5.1. Matriz del Plan de Acción

HIPÓTESIS DE ACCIÓN: La aplicación de la estrategia CEEEEEC permitirá mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N.° 83005, Cajamarca, 2013.													
ACCIÓN	RESPONSABLE	PROCESOS	CRONOGRAMA										
			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aplicación de la estrategia CEEEEEC	Docente participante	Comprender el problema Elaborar un plan Ejecutar el Plan Examinar la solución obtenida Explicar sus procesos Crear nuevos problemas											
ACTIVIDADES DE LA ACCIÓN													
1.Revisión y ajuste del marco teórico.	Docente participante Acompañante		X	X	X								
2.Diseño de las sesiones de aprendizaje.	Docente participante Acompañante	Diseño Curricular Guías metodológicas Rutas de Aprendizaje Textos escolares Internet Información recabada en las visitas.	X	X	X								
3.Revisión de las sesiones de aprendizaje	Acompañante	Fichas Cuaderno de campo		X	X	X	X						
4. Aprobación de las sesiones de aprendizaje	Acompañante	Fichas de validación		X	X	X	X						
5.Ejecución de las sesiones de aprendizaje	Docente participante	Comprender el problema Elaborar un plan Ejecutar el Plan Examinar la solución obtenida Explicar sus procesos Crear nuevos problemas		X	X	X	X						

6.Elaboración de instrumentos para el recojo de información	Docente participante Acompañante	Listas de cotejo Diario de campo Fichas de Observación Guías de entrevista	X										
7.Revisión ajuste y aprobación de los instrumentos	Facilitador	Fichas de validación	X										
8.Recojo de información sobre la ejecución de las sesiones.	Docente participante	Listas de cotejo Diario de campo Fichas de Observación		X	X	X	X						
9.Sistematización de la información proveniente de los estudiantes y del docente	Docente participante	Matrices Laptop				X	X	X					
10.Redacción del informe y entrega preliminar	Docente participante	Laptop Impresora Papel bond Anillados								X	X		
11.Revisión y reajuste del informe y entrega final	Docente participante	Laptop Impresora Papel bond Anillados									X	X	
12.Comunicación de los resultados a las familias, autoridades y la comunidad	Docente participante Acompañante												X
13. Sustentación del informe final	Docente participante	Proyector PPT											X

5.2. Matriz de Evaluación

HIPÓTESIS

La aplicación de la estrategia CEEEEEC ha permitido mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N.° 83005, Cajamarca, 2013.

5.2.1. De las acciones

Acción	Indicadores de proceso	Fuentes de verificación
Aplicación de la estrategia CEEEEEC para desarrollar problemas matemáticos en los estudiantes de 6° grado de primaria.	100% de sesiones de aprendizaje de la propuesta pedagógica, revisadas, aprobadas y ejecutadas.	Sesiones de aprendizaje Cuaderno de campo Fotos Diarios de reflexión
Actividades desarrolladas Comunicación de los resultados al director, padres de familia y a la comunidad.	95 % de participación de los padres y madres de familia.	Registro de asistencia Actas del Comité de APAFA Fotos

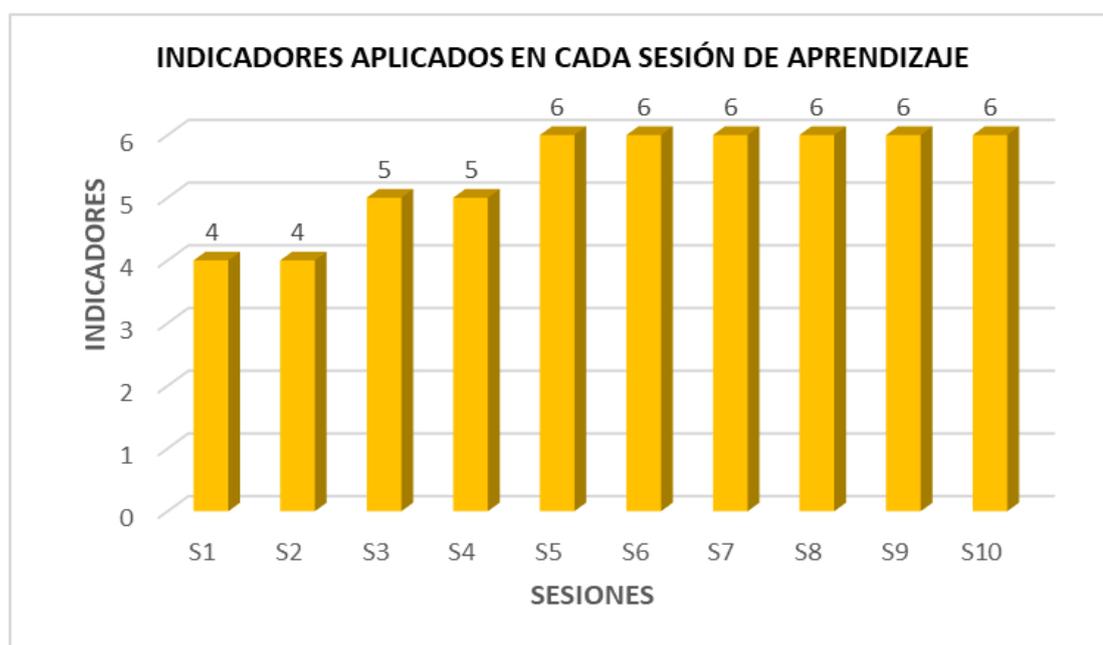
5.2.2. De los resultados

Resultados	Indicadores de resultados	Fuentes de verificación
<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en mi práctica pedagógica con los estudiantes de 6° grado de primaria con la aplicación de estrategias CEEEEEC. La aplicación de la estrategia CEEEEEC en la resolución de problemas matemáticos ha mejorado los aprendizajes de los estudiantes en el Área de Matemática. 	<p>Los estudiantes mostraron resultados óptimos al resolver problemas matemáticos, utilizando los pasos de la estrategia CEEEEEC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el problema. Elaborar un plan. Ejecutar el plan. Examinar la solución obtenida. Explicar sus procesos. Crear nuevos problemas. 	<p>Sistematización de los resultados de las pruebas de entrada y salida de la lista de cotejo.</p> <p>Fichas de aplicación Fotos Pruebas</p>

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Presentación de resultados y tratamiento de la información

1. **Figura 2:** *Indicadores de la estrategia CEEEEEC (Comprender el problema, Elaborar un plan, Ejecutar el Plan, Examinar la solución obtenida, Explicar sus procesos, Crear nuevos problemas) aplicados en cada una de las sesiones de aprendizaje desarrolladas:*



Nota: Matriz 01: análisis de las sesiones de aprendizaje.

Análisis y discusión

En la figura 2, se observa que en la primera y segunda sesión de aprendizaje se desarrollaron los 4 primeros de los seis indicadores de la estrategia CEEEEEC (comprender el problema, elabora un plan, ejecuta el plan y examina sus procesos); asimismo, en la tercera y cuarta sesión ya se lograron desarrollar 5 indicadores y a partir de la sesión 5 se desarrollaron todos los indicadores (comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, explicar sus procesos y crear nuevos problemas),

esto debido a que al inicio todavía en los estudiantes predominaba estrategias tradicionales de sacar datos y resolver algoritmos únicamente, para resolver sus problemas matemáticos.

Se evidencia que, la aplicación de la estrategia CEEEEEC ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes en el Área de Matemática con el acompañamiento permanente de la docente, la interacción con sus compañeros en los trabajos entre pares o grupales y las personas de su entorno en cada una de las experiencias vividas y espacios ofrecidos a los estudiantes para que potencialicen el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades para la resolución de problemas matemáticos. En ese sentido, Vygotsky (1978) plantea que, la influencia de la interacción social con los adultos y los pares en un contexto sociocultural, es fundamental para la construcción del conocimiento y le concede un rol importante al maestro como guía en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ausubel (1989), señala que en el aprendizaje significativo el conocimiento se centra en relacionar los aprendizajes previos con la nueva información, dentro de un ambiente seguro y afectivo favorable para el estudiante, en oposición al aprendizaje por repetición o memorístico. Para que un aprendizaje sea efectivo es necesario comprender, emplear lo ya conocido y relacionarlo con los intereses, necesidades y potencialidades. Por estas razones, es que se ha diseñado y ejecutado 10 sesiones de aprendizaje que han permitido la motivación, interés, satisfacción y aprendizajes duraderos en la resolución de problemas matemáticos porque se ha partido de sus experiencias previas y contexto real.

Piaget (1977) sostiene al respecto que, los conocimientos que adquiere un estudiante son fruto de los sucesivos procesos de asimilación y acomodación. Siendo la asimilación un proceso en el que las ideas o conocimientos previos se modifican y se desarrollan dando origen a la construcción de nuevos conocimientos, los mismos que a su vez se convierte en previos para otros.

Los estudiantes de sexto grado se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, en la que el cerebro del estudiante empieza a trabajar de manera más organizada sus operaciones mentales, es decir, ya le encuentra pertinencia a las situaciones de vida cotidiana y objetos de su medio que lo rodea. Esta capacidad le permite abordar los problemas en forma más sistemática, ya que el estudiante viene cargado de aprendizajes previos que se debe aprovechar al máximo para construir un aprendizaje nuevo y que éste a su vez servirá de base para otros. También debemos considerar que, cada una de las visitas realizadas a los centros comerciales, tiendas, librerías, mercados y otros han sido de mucho interés y motivación para los estudiantes, quienes se ponían felices al momento de realizar dichas acciones que son parte de su vida diaria y su contexto, lo cual ha sido muy significativo para ellos.

Tabla 3:Frecuencia de cumplimiento de ítems desarrollados durante la aplicación según sesiones

SESIONES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	A VECES	SIEMPRE	NUNCA
1	1	3	2	50 %	17 %	33 %
2	2	4	0	67 %	33 %	
3	4	2	0	33 %	67 %	
4	4	2	0	33 %	67 %	
5	6	0	0		100 %	

6	6	0	0		100 %	
7	6	0	0		100 %	
8	6	0	0		100 %	
9	6	0	0		100 %	
10	6	0	0		100 %	

Nota: MATRIZ 2: Aplicación de la estrategia investigación acción.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 3 se evidencia que, de las 10 sesiones desarrolladas, en las 6 sesiones últimas se cumplieron todos los criterios de evaluación de la estrategia al 100%. En cambio, en las primeras 4 sesiones, los criterios se alcanzaron solo en algunas ocasiones, con porcentajes del 40% y 60%. Esto permite afirmar que la estrategia aplicada ha sido de mucha utilidad para cumplir en gran medida lo planificado, reflejando que en la mayoría de las sesiones se ha mantenido una alta frecuencia en el cumplimiento, es decir, se ha implementado rigurosamente la estrategia CEEEEEC, considerando tanto la secuencia de las sesiones realizadas como los procesos cognitivos, con el apoyo adecuado del acompañante pedagógico, quien brindó las orientaciones y retroalimentación adecuada.

Desde esta perspectiva, Piaget (1977) plantea que el desarrollo intelectual es un proceso de reorganización del conocimiento. Este proceso se inicia con una estructura o modo de pensar propio de un nivel; sin embargo, cuando ocurren cambios externos o en los patrones de pensamiento habituales en los estudiantes, se generan conflictos cognitivos y un estado de desequilibrio. La persona logra superar esta confusión y resolver el conflicto a través de sus propias actividades intelectuales.

Tabla 4: Número de sesiones en donde se aplicó las preguntas de los diarios reflexivos

	PREG. 1		PREG. 2		PREG. 3		PREG. 4		PREG. 5	
	SÍ	NO								
N° DE SESIONES	10	0	2	8	9	1	10	0	10	0

Nota: MATRIZ N° 03: Análisis de los diarios reflexivos.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La Tabla 4 nos indica que las preguntas 1, 3, 4 y 5 cumplieron al 100% con los requisitos establecidos en cada pregunta de los diarios reflexivos, a lo largo de las sesiones de aprendizaje para trabajar en la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes. En contraste, en la pregunta 2, el 80% de los estudiantes no experimentaron dificultades al resolver problemas matemáticos con la estrategia CEEEEEC, mientras que el 20% sí enfrentaron algunos desafíos y dificultades.

Se concluye que, en general, la evaluación fue consistente, empleando instrumentos adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje, basados en el uso de la lista de cotejo. Esto ha permitido formular recomendaciones para optimizar la aplicación de la estrategia CEEEEEC en la resolución de problemas matemáticos. La asimilación implica la integración de conocimientos adquiridos a través de experiencias vividas en una estructura dada, mientras que la acomodación se refiere a la modificación de esa estructura. La adaptación se alcanza cuando se logra un equilibrio entre ambos procesos. (Piaget, 1977)

Además, este enfoque se alinea con la metodología de resolución de problemas, que busca promover y fortalecer métodos de enseñanza-aprendizaje en el proceso educativo, facilitando la respuesta a diversas situaciones

problemáticas de la vida cotidiana. La participación activa y entusiasta de los estudiantes y la aplicación de estrategias adecuadas, permiten el intercambio de experiencias y conocimientos, favoreciendo el desarrollo de capacidades, habilidades y tomando en cuenta la realidad social de los estudiantes en su contexto. MINEDU (2015).

Tabla 5: Número de estudiantes que lograron aprendizajes en la prueba de entrada y salida

PRUEBAS	LOGROS DE APRENDIZAJE			
	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
PRUEBA DE ENTRADA	12	22	35 %	65%
PRUEBA DE SALIDA	34	0	100 %	0 %

Nota: Matriz 4: Procesamiento de la prueba de entrada y salida.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La tabla 5 indica que, en la prueba de entrada, el 65% del total de estudiantes no alcanzó los logros de aprendizaje deseados; Sin embargo, en la prueba de salida, el 100% de los estudiantes obtuvo resultados satisfactorios en todos los indicadores de la estrategia propuesta.

De lo anterior, se puede concluir que el instrumento empleado para evaluar los logros de aprendizaje ha permitido evidenciar el progreso en el logro de aprendizajes de los estudiantes hasta alcanzar un nivel satisfactorio. Esto sugiere que los estudiantes lograron resolver problemas matemáticos y que la estrategia aplicada durante la sesión de aprendizaje fue adecuada. Este resultado es coherente con la teoría de Piaget, que plantea que el conocimiento no se absorbe de manera pasiva del entorno ni se procesa únicamente en la mente del niño, sino que se construye a través de la interacción entre las estructuras

mentales del niño y su entorno.

Asimismo, los estudiantes de cualquier edad, a través de sus actividades diarias se enfrentan a diversos retos en los que tienen que poner en práctica sus conocimientos matemáticos para resolver problemas. Los docentes deben usar diversas oportunidades, contextos y poner en práctica la estrategia CEEEEEC para potenciar las capacidades de resolución de problemas, las mismas que se constituyan en experiencias vivenciales que generen gusto por las matemáticas.

Tabla 6: Número promedio de estudiantes que lograron sus aprendizajes en cada una de las sesiones

SESIONES	LOGROS DE APRENDIZAJE			
	FRECUENCIAS		PORCENTAJES	
	SÍ	NO	SÍ	NO
1	11	23	32 %	68 %
2	17	17	50 %	50 %
3	26	8	76 %	24 %
4	32	2	94 %	6 %
5	34	0	100 %	0
6	34	0	100 %	0
7	34	0	100 %	0
8	34	0	100 %	0
9	34	0	100 %	0
10	34	0	100 %	0

Nota. Matriz 05: Procesamiento del nivel de logro del aprendizaje por indicadores y sesiones.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Según se observa en la tabla 6, los resultados de mayor satisfacción se reflejan con excelencia en el indicador SÍ. En 6 sesiones, los niños lograron un 100% de logros satisfactorios o destacados. En las otras 3 sesiones, el porcentaje de logros varió entre el 50% y el 94%, lo que indica que los niños alcanzaron los logros previstos, en la primera sesión, los estudiantes lograron el 32%, lo que

indica que se encontraban en proceso de alcanzar el logro previsto.

Se entiende que a través de la resolución de problemas el estudiante aprende a pensar antes de actuar, a ser persistente en una actividad o tarea, a aprender y aplicar estrategias, está dispuesto a reflexionar, a analizar situaciones y resolverlas. El objetivo en el proceso de resolución de un problema auténtico es pensar, “...*en el aprendizaje de pensar, sólo la práctica de pensar es verdaderamente útil*” (Gómez, 2002)

Es importante tener en cuenta lo que enfatiza Ausubel (1989), que el aprendizaje es más efectivo cuando se basa en situaciones reales y contextos relevantes y significativos, de interés de los estudiantes lo que facilita una mejor comprensión y retención de los conceptos matemáticos, ya que esto les permite conectar los nuevos conocimientos con su estructura cognitiva previa. Así, al trabajar con problemas contextualizados y significativos, se fomenta una comprensión profunda y no solo la memorización mecánica, ayudando a que los estudiantes apliquen lo aprendido de manera efectiva en la vida real y cotidiana.

Asimismo, el resultado se relaciona con lo postulado por Piaget (1977), así, el aprendizaje matemático y la resolución de problemas deben estar adaptados a la manera en que los estudiantes comprenden el mundo en cada etapa de su desarrollo. Es fundamental que los estudiantes tengan oportunidades de interactuar con situaciones reales y concretas, ya que esto les permite construir activamente su conocimiento a través de la experimentación y la manipulación, ya que el uso de situaciones reales facilita el desarrollo de operaciones lógicas y fomenta la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas antes de avanzar hacia un pensamiento más abstracto.

6.2. Triangulación

a. Triangulación de los aprendizajes en los estudiantes del 6° grado “C” de la I.E. N.º 83005, Cajamarca, 2016.

LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE ENTRADA	LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE LA SESIÓN	LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE SALIDA	COMENTARIO
De los 34 estudiantes, 22 no lograron los aprendizajes.	En 6 sesiones, los niños lograron un 100% de logros previstos.	El 100% de los estudiantes lograron los aprendizajes previstos.	Luego de aplicar la estrategia CEEEEEC, podemos afirmar que los estudiantes han demostrado progreso en sus aprendizajes desde el inicio hasta el final de la misma.

b. Triangulación y aplicación de la estrategia.

DISEÑO DE SESIONES	DIARIO REFLEXIVO	EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA	COMENTARIO
De las 10 sesiones realizadas, en el momento del desarrollo, el indicador que más se ha utilizado es la comprensión del problema, presentada en 10 de ellas; en 9 sesiones predomina la ejecución del plan; en tanto, el indicador referido a elaboración de un plan y examinar la solución obtenida se evidencia en 8 sesiones. Por otro lado, los indicadores referidos a explica sus procesos y crea nuevos problemas se han implementado en las 6 sesiones últimas ininterrumpidamente. A partir de la sesión 5 se ha logrado alcanzar los 6 indicadores de la estrategia CEEEEEC de forma eficiente.	A lo largo del desarrollo de las 10 sesiones, se ha demostrado la aplicación de la estrategia CEEEEEC durante el momento de desarrollo de cada una de las sesiones, utilizándose de manera apropiada para cumplir con el propósito propuesto.	La estrategia CEEEEEC, se ha cumplido siempre en las 6 sesiones últimas, haciendo un 60% del total de sesiones planificadas; en tanto, en los 4 restantes no se ha cumplido con la totalidad de la estrategia, es decir, solamente se ha logrado la aplicación de la estrategia en un 60% de sesiones diseñadas.	Durante la propuesta pedagógica se diseñó 10 sesiones de aprendizaje, cada una de ellas relacionadas con el contexto más cercano de los estudiantes para poder solucionar problemas relacionados con las actividades diarias en dicho contexto, esto ha permitido que los estudiantes se sientan más motivados e involucrados en el desarrollo de cada sesión. En las primeras sesiones los estudiantes tuvieron dificultad para aplicar la estrategia en su totalidad, pero en el proceso se fueron empapando de conocimientos y mejorando los resultados y el logro del propósito de la sesión. Durante el proceso de cada sesión se acompañó y retroalimentó a los estudiantes en base a sus necesidades de aprendizaje identificadas, a fin de lograr el propósito de la sesión.

6.3. Lecciones aprendidas

A lo largo de la aplicación de la presente propuesta se ha evidenciado que la práctica pedagógica no solo ha facilitado el trabajo dentro del aula, sino que también ha aprovechado el entorno circundante como un espacio o escenario motivador y acogedor para los estudiantes, a partir del cual se han diseñado las 10 sesiones de aprendizaje. En este contexto, el uso pedagógico de estos espacios locales ha demostrado ser una forma eficaz de trabajar sin necesidad de acudir a una biblioteca o libro para obtener problemas estructurados para trabajar, ya que los problemas matemáticos están en nuestro entorno y en el desarrollo de las actividades realizadas en nuestro día a día y que están al alcance de todos. Esto ha generado un mayor interés en el aprendizaje por parte de los estudiantes, ayudando a lograr la mejora de los aprendizajes. Por tanto, existe reciprocidad entre el buen desempeño en la práctica pedagógica y la calidad de los aprendizajes de los estudiantes con relación a la resolución de problemas matemáticos.

VII. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

7.1. Matriz de difusión

ACCIONES REALIZADAS	ESTUDIANTES	FAMILIA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	COMUNIDAD EN GENERAL
<p>Sesiones, jornadas y encuentros con los padres y madres de familia. Reunión con la comunidad. Comunicación de resultados.</p>	<p>El proceso de aprendizaje de los estudiantes a lo largo de la implementación de esta propuesta se ha llevado a cabo respetando los ritmos de aprendizaje individuales de cada estudiante, utilizando diariamente la estrategia de resolución de problemas matemáticos.</p>	<p>La comunicación permanente que se ha tenido con las familias, a través de reuniones, jornadas y encuentros para informar cómo se está trabajando la estrategia CEEEEC de resolución de problemas matemáticos, haciendo uso pedagógico de los espacios y escenarios del contexto, y comprometerlos para que apoyen a sus docentes en la tarea educativa a través de los quehaceres del hogar, como aliados estratégicos para la mejora de los aprendizajes.</p>	<p>Reunión con el equipo directivo y docentes de grado, para darles a conocer los resultados de la propuesta y motivarlos para aplicarlo en sus aulas con sus estudiantes y mejorar los resultados de aprendizaje en el área de matemática.</p>	<p>Que deben aprovechar la fortaleza de la estrategia propuesta para la resolución de problemas matemáticos, que no quede solamente para el docente que aplicó, sino que sea utilizada por toda la comunidad para afrontar los retos y desafíos que implica el mundo globalizado en el que vivimos, teniendo en cuenta que diariamente nos enfrentamos a la matemática en cada actividad que realizamos.</p>

CONCLUSIONES

1. La aplicación de la estrategia CEEEEEC ha permitido mejorar la práctica pedagógica de la investigadora, vinculada con el logro de aprendizajes en la capacidad para resolver problemas matemáticos a través del diseño y ejecución de diez (10) sesiones de aprendizaje que evidencian la aplicación del 100% de indicadores de la estrategia CEEEEEC a partir de la sesión 5, tal como se muestra en la figura 2, lo que ha favorecido la mejora de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en el 100 % de estudiantes, en las últimas 6 sesiones desarrolladas (tabla 6).
2. La deconstrucción de la práctica pedagógica vinculada a la capacidad de resolución de problemas matemáticos, ha permitido la mejora significativa de la misma, a partir del análisis crítico y reflexivo antes, durante y después de la ejecución de las 10 sesiones de aprendizaje de la propuesta pedagógica, estrategia CEEEEEC. Asimismo, los estudiantes evidenciaron logros de aprendizaje significativos.
3. La estructuración del marco teórico que sustenta el quehacer pedagógico vinculado a la capacidad de resolución de problemas matemáticos basados en lineamientos constructivistas cognitivos y socio cognitivos, ha permitido seleccionar de manera adecuada la estrategia CEEEEEC para su aplicación pertinente a través de un plan de acción. Esto contribuyó a consolidar la teoría en la práctica pedagógica de la docente investigadora y promover la utilización adecuada de la estrategia por parte de los estudiantes y por consiguiente el logro de sus aprendizajes.
4. La reconstrucción de la práctica pedagógica ha facilitado la implementación de un plan de acción resultante de la deconstrucción, lo cual ha fortalecido la labor pedagógica y didáctica de la docente en el aula. Esto evidencia un nivel de autonomía y dominio de la estrategia CEEEEEC al 100% (figura 2) en el proceso de enseñanza-

aprendizaje de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes, mejorando el desempeño de los estudiantes en el área de Matemática. (tabla 3 y 6).

5. La validez del Plan de Acción está relacionada con su aplicación y la calidad del mismo, siendo la parte central el diseño de las 10 sesiones de aprendizaje con la estrategia propuesta, los resultados demostraron que la aplicación de la estrategia CEEEEEC, ha permitido la mejora significativa de la práctica pedagógica de la docente investigadora y el desarrollo óptimo de la capacidad para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes dentro del proceso de investigación acción.

SUGERENCIAS

1. Se recomienda al director de la I.E.P. N° 83005, Cajamarca, promover la estrategia CEEEEEC mediante eventos académicos y encuentros pedagógicos con otras instituciones educativas del nivel primario de la zona, para asegurar la sostenibilidad de la estrategia como una experiencia pedagógica que se puede replicar y mejorar. Esto permitiría que los maestros refuercen sus capacidades y estrategias para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de los diferentes grados y niveles.
2. A las docentes de la I.E.P. N° 83005, Cajamarca, se sugiere aplicar la estrategia CEEEEEC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática para mejorar su práctica pedagógica y reforzar las capacidades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, llevando el aprendizaje desde la comprensión de situaciones reales hasta su simbolización. Así, a partir de ello deben generar propuestas innovadoras y afrontar los nuevos retos de la educación actual.
3. A los padres de familia de la I.E.P. N° 83005, Cajamarca, comprometerse e involucrarse para seguir implementando la estrategia CEEEEEC para la resolución de problemas matemáticos, apoyando a sus docentes en las actividades escolares, a través de sus actividades diarias, a fin de mejorar el logro de aprendizajes de sus hijos en el área de matemática.
4. Al director y Jefe del Área de Gestión Pedagógica de la UGEL de Cajamarca, se les sugiere promover y fomentar la estrategia CEEEEEC en el área de matemática, a través de talleres de formación, concursos de experiencias pedagógicas exitosas y/o proyectos de innovación e investigación dirigido a directivos y docentes de los diferentes niveles, con el objetivo de fortalecer la práctica pedagógica y mejorar el logro de aprendizajes de los estudiantes.

5. Se sugiere al Decano y a los directores de los distintos programas de la Facultad de Educación de Universidades, Institutos y Escuelas de Educación Superior que impulsen el desarrollo de la investigación acción en los estudiantes de pregrado, con la finalidad de mejorar sus competencias formativas en consonancia con el perfil de egreso del CNEB, lo cual se reflejará de manera inmediata en los resultados obtenidos por los estudiantes en sus prácticas pedagógicas.

REFERENCIAS

- Ausubel, N. (1989). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Calvo Ballesteros, MM, (2008). *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas*. *Revista Educación*, 32 (1),123-138. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032109> Abarca, (2007)
- Curso CEP Ceuta Fundamento y práctica de la competencia matemática. (3 y 4 de marzo de 2009). *Resolución de problemas matemáticos*.
- Educación, M. d. (2009). *DISEÑO CURRICULAR NACIONAL de la Educación Básica Regular*. Lima.
- G.Polya. (1965). *Cómo resolver problemas matemáticos*. México: Trillas.
- Gomez, J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Paidós.
- Gonzales, F. (1999). *Los nuevos roles del profesor de matemática. Retos de la formación de docentes para el siglo XXI*. Santo Domingo - República Dominicana.
- Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional de la Educación básica Regular*.
<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf>
- Ministerio de Educación. (2013). *Rutas del Aprendizaje- Fascículo 1*. Lima: Talleres gráficos MINEDU.

- Piaget, J. (1977). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Seix Barral. o de licenciada en pedagogía). Universidad Nacional de Mérida – Venezuela.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- PISA. (2014). *Informe de Programa de Evaluación de Estudiantes Internacionales*. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/programainternacionaldeevaluaciondelosalumnospisa.htm>.
- Santos Trigo, L. M. (1997). *Principio y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. México: Iberoamérica.
- Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. (2010). *Metodología de la Investigación* (Vol. 5ta Edición). Perú: El Comercio S.A.
- Toscano, M. y. (1993). *Las expectativas que tiene e alumno de 6° de primaria acerca de la vinculación entre los conocimientos matemáticos que aprenden en la escuela y su vida cotidiana. Tesis de Licenciatura*. Colima, México.
- Vygotsky, L. (1978). *Teoría de Socio Cultural del aprendizaje Vygotsky*. Buenos Aires: Grijaldo.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

ANEXOS

MATRIZ N° 01: ANÁLISIS DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

TÍTULO: “ESTRATEGIA “CEEEEC” PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO “C” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005, CAJAMARCA, 2013”

SESIONES DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA EMPLEADA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
SESIÓN N° 01 “Jugamos a resolver problemas de cantidad con los precios del quiosco escolar”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida 	Lista de cotejo Ficha de autoevaluación
SESIÓN N° 02 “Nos divertimos explorando precios en el mercado San Sebastián”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Examinar la solución obtenida 	
SESIÓN N° 03 “De visita en la Librería León”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos 	
SESIÓN N° 04 “Matemáticas en la vida real: de visita en Productos Lácteos Huacariz”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos 	
SESIÓN N° 05 “Me divierto con los precios de Pollos Chicken-Cajamarca”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	
SESIÓN N° 06 “Nos divertimos explorando precios en METRO”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	
SESIÓN N° 07 “Jugamos a utilizar precios del Mercado San Sebastián”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	
SESIÓN N° 08 “Jugamos con precios de la Librería León”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	
SESIÓN N° 09 “Vamos a conocer precios de los menús ofertados en el Mercado San Sebastián”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	
SESIÓN N° 10 “Jugamos a la compra y venta de productos expendidos en los lugares visitados”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender el problema ➤ Elaborar un plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Examinar la solución obtenida ➤ Explicar sus procesos ➤ Crear nuevos problemas 	

MATRIZ N° 02: APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA INVESTIGACIÓN ACCIÓN

TÍTULO: “ESTRATEGIA “CEEEEC” PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO “C” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005, CAJAMARCA, 2013”

SESIÓN	ESTRATEGIA “CEEEEC”								
	INDICADORES						Siempre	A veces	Nunca
	1	2	3	4	5	6			
01	S	AV	AV	AV	N	N	1	3	2
02	S	AV	S	AV	AV	AV	2	4	0
03	S	S	S	S	AV	AV	4	2	0
04	S	S	S	S	AV	AV	4	2	0
05	S	S	S	S	S	S	6	0	0
06	S	S	S	S	S	S	6	0	0
07	S	S	S	S	S	S	6	0	0
08	S	S	S	S	S	S	6	0	0
09	S	S	S	S	S	S	6	0	0
10	S	S	S	S	S	S	6	0	0
Siempre	10	8	9	8	6	6	47		
A veces	0	2	1	2	3	3		11	
Nunca	0	0	0	0	1	1			2
Siempre %							79 %		
A veces %								18 %	
Nunca %									3 %

MATRIZ N° 03: ANÁLISIS DE LOS DIARIOS REFLEXIVOS

TÍTULO: “ESTRATEGIA “CEEEEC” PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO “C” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005, CAJAMARCA, 2013”

S E S I Ó N	PREGUNTA N° 01 ¿Seguí el proceso de la estrategia propuesta, involucrando a todos los estudiantes, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje? SÍ o NO ¿Por qué?	PREGUNTA N° 02 ¿Tuve dificultades en el desarrollo de mi estrategia? SÍ o NO ¿Por qué?	PREGUNTA N° 03 ¿Utilicé de manera pertinente los procesos de mi estrategia, utilizando los precios de los productos explorados, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje? SÍ o NO ¿Por qué?	PREGUNTA N° 04 ¿El instrumento de evaluación utilizado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje? SÍ o NO ¿Por qué?	PREGUNTA N° 05 ¿Qué recomendaciones puedo proponer para mejorar la implementación de la estrategia aplicada?
01	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Incumplimiento de normas de convivencia.	NO Timidez de algunos estudiantes para la vivenciación.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Utilizar el contexto como escenario para desarrollar actividades pedagógicas.
02	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Falta de motivación.	SÍ De manera vivencial con participación total de los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover la explicación y argumentación de sus procesos utilizados.
03	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Motivante para todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Gestionar la creación de nuevos problemas.
04	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Se divierten usando los precios explorados.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
05	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
06	SÍ Participación de todos los estudiantes y algunas madres de familia.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
07	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
08	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
09	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
10	SÍ Participación de todos los estudiantes.	NO Participación de todos los estudiantes.	SÍ Participación de todos los estudiantes al jugar con los precios.	SÍ Coherencia con el propósito, actividades e indicadores.	Promover el razonamiento y la creatividad.
	SÍ: 10	SÍ: 2	SÍ: 9	SÍ: 10	
	NO: 0	NO: 8	NO: 1	NO: 0	

MATRIZ N° 04: PROCESAMIENTO DE LAS EVALUACIONES DE ENTRADA Y SALIDA

TÍTULO: “ESTRATEGIA “CEEEEC” PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO “C” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 83005, CAJAMARCA, 2013”

ÁREA: Matemática

Organizador	Número, relaciones y operaciones												Resultados en frecuencia				Resultados en %			
Capacidad	Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.																			
Indicador	Ind. 1		Ind. 2		Ind. 3		Ind. 4		Ind. 5		Ind. 6		Entrada		Salida		Entrada		Salida	
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	SÍ	NO	SÍ	NO	S%	N%	S%	N%
N° ord.													SÍ	NO	SÍ	NO	S%	N%	S%	N%
01	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	2	4	6	0	33	67	100	0
02	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
03	SÍ	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0								
04	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0
05	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
06	SÍ	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0								
07	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
08	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
09	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
10	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
11	SÍ	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0								
12	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
13	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
14	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
15	SÍ	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0								

16	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0
17	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
18	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
19	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
20	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
21	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	3	3	6	0	50	50	100	0
22	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
23	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
24	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	3	3	6	0	50	50	100	0
25	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
26	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	1	5	6	0	17	83	100	0
27	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
28	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
29	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	3	3	6	0	50	50	100	0
30	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
31	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
32	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
33	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	0	6	6	0	0	100	100	0
34	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	3	3	6	0	50	50	100	0
Frec. SÍ:	10	34	5	34	4	34	3	34	0	34	0	34	12		34					
NO:	24	0	29	0	30	0	31	0	34	0	34	0		22		0				
Frec. % SÍ:	29%	100%	12%	100%	12%	100%	9%	100%	0	100%	0	100%					35		100	
NO	71%		88%		88%		91%		100%		100%	0%						65		0

MATRIZ N° 05: PROCESAMIENTO DEL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE

HIPÓTESIS DE ACCIÓN: La aplicación de la estrategia CEEEEEC permitirá mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.

ÁREA: Matemática

Organizador: Números, relaciones y operaciones.													Promedio de estudiantes		Promedio de estudiantes %	
Capacidad: Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.																
Indicador	Ind. 1		Ind. 2		Ind. 3		Ind. 4		Ind. 5		Ind. 6		SÍ	NO	SÍ	NO
	SÍ	NO														
1	23	11	14	20	10	24	8	26	5	19	5	19	11	23	32	68
2	25	9	18	16	17	17	18	16	10	24	12	22	17	17	50	50
3	32	2	31	3	25	9	26	8	21	13	23	11	26	8	76	24
4	34	0	34	0	32	2	32	2	30	4	31	3	32	2	94	6
5	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0
6	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0
7	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0
8	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0
9	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0
10	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	100	0



“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTICIA”

I. PARTE INFORMATIVA:

- 1.1. **Institución Educativa** : “La Recoleta” - N° 83005
1.2. **Grado y Sección** : 6° Grado “C”
1.3. **Área curricular** : Matemática
1.4. **Director** : Abel T. Romo Acosta
1.5. **Profesora de Aula** : Doris Neli Bardales Salazar

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

- 2.1. **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
2.2. **SESIÓN** : N° 01
2.3. **NOMBRE** : “Jugamos a resolver problemas de cantidad con los precios del quiosco escolar”
2.4. **DURACIÓN** : 90 min.

III. SELECCIÓN DE CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

ORGANIZADOR	CAPACIDAD	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Números, relaciones y operaciones	Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.	- Resuelve problemas matemáticos usando operaciones combinadas.	Lista de cotejo
ACTITUD	Muestra seguridad y autonomía para resolver problemas matemáticos, aplicando la estrategia CEEEEEC.		

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MED. Y MAT	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saludo, bienvenida y oración para iniciar el trabajo. ✓ Planteamos una situación problemática de contexto en forma oral. ✓ Contestan a las siguientes preguntas por grupo: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicieron para resolverlo?, ¿Cómo llegaron al resultado? ¿Qué estrategia utilizaron para resolver? ¿Habrá más formas de resolver? - La docente declara el tema a tratar:” Resolvemos problemas matemáticos utilizando los precios de los productos del quiosco escolar” ✓ Comentamos la forma de evaluar al final de la sesión. ✓ Formamos grupos de trabajo de 04 estudiantes cada uno. ✓ Solicito a los estudiantes que propongan acuerdos de convivencia. <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada grupo recibe un problema al azar. 1. Comprende el problema. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Leemos los problemas una, dos, tres veces o las que sean necesarias en forma silenciosa y responden a preguntas. ✓ Subrayan los datos e incógnita. ✓ Explican a otro compañero de qué trata el problema, parafrasean el problema. ✓ Juegan con los datos del problema (¿cómo se relacionan los datos?) 2. Elabora un plan. (Describe cada plan a desarrollar) 	<p>Hojas fotocopiadas Colores hojas fotocopiadas Carteles Cinta masking Papelotes Plumones</p>	<p>15 minutos</p> <p>60 minutos</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relacionan el problema con otros parecidos. ✓ Responden a preguntas: ¿Cómo resolveremos el problema?, ¿Nos ayudará vivenciar el problema?, ¿Qué materiales podemos usar?, ¿Cuál será la mejor forma de resolverlo? ✓ Individualmente en el grupo plantean una estrategia de resolución del problema ✓ Presentan un esquema para el Plan A. ✓ Presentan un esquema para el Plan B. <p>3. Ejecuta el plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecutan el Plan o Planes establecidos aplicando la estrategia propuesta en forma ordenada y utilizando los precios recabados en el quiosco escolar. <p>4. Examina la solución obtenida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprobamos si lo ejecutado es correcto. ✓ Si observamos que hubo un error volvemos al problema para empezar de nuevo, de lo contrario continuamos. <p>5. Explican sus procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Socializan ante sus compañeros sus procesos y estrategias aplicadas en la resolución del problema. ✓ Va desde la vivenciación, representación con material concreto hasta llegar a las representaciones gráficas y simbólicas. ✓ Explican y fundamentan cómo hicieron para llegar a la respuesta. <p>6. Crean nuevos problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El estudiante debe estar en la capacidad de formular o plantear otros problemas del mismo tipo y de su contexto. ✓ Coleccionamos dichos problemas para ser editados y resueltos en próximas sesiones. ✓ Copiamos en el cuaderno los problemas resueltos. ✓ Resuelven los problemas propuestos en el texto de matemática del MINEDU. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollamos la ficha de autoevaluación. ✓ Reflexionamos sobre el trabajo realizado, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿Cómo me sentí? ¿Me servirá en mi vida diaria? ¿Qué dificultades tuve? ¿Qué puedo hacer para mejorar? 	Ficha de autoevaluación	15 minutos

V. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Lista de cotejo

DORIS NELI BARDALES SALAZAR
PROF. DE AULA



“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTICIA”

I. PARTE INFORMATIVA:

- 1.1. **Institución Educativa** : “La Recoleta” - N° 83005
- 1.2. **Grado y Sección** : 6° Grado “C”
- 1.3. **Área curricular** : Matemática
- 1.4. **Director** : Abel T. Romo Acosta
- 1.5. **Profesora de Aula** : Doris Neli Bardales Salazar

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

- 2.1. **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
- 2.2. **SESIÓN** : N° 06
- 2.3. **NOMBRE** : “Nos divertimos explorando y utilizando los precios en METRO”
- 2.4. **DURACIÓN** : 120 min.

III. SELECCIÓN DE CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

ORGANIZADOR	CAPACIDAD	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Números, relaciones y operaciones	Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.	- Resuelve problemas matemáticos usando fracciones y decimales.	Lista de cotejo
ACTITUD	Muestra seguridad y autonomía para resolver problemas matemáticos, aplicando la estrategia CEEEEEC.		

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MED. Y MAT	TIEMPO
INICIO ✓ Saludo, bienvenida y oración para iniciar el trabajo. ✓ Recordamos algunas situaciones problemáticas que se nos presentó en la visita al Centro Comercial METRO” y solicito que resuelvan de forma oral. ✓ Contestan a las siguientes preguntas por grupo: ¿Qué hicieron para resolverlo?, ¿Cómo llegaron al resultado? ¿Qué estrategia utilizaron para resolver? ¿Habrá más formas de resolver? - La docente declara el tema a tratar:” Resolvemos problemas matemáticos utilizando los precios de los productos del Centro Comercial METRO” ✓ Comentamos la forma de evaluar al final de la sesión. ✓ Formamos grupos de trabajo de 04 estudiantes cada uno. ✓ Proponemos acuerdos de convivencia.	Hojas fotocopias Precios y ofertas de Metro Colores Carteles Cinta masking Papelotes Plumones	30 min.
DESARROLLO ✓ Cada grupo recibe un problema al azar. 1. Comprende el problema. ✓ Leemos los problemas una, dos, tres veces o las que sean necesarias en forma silenciosa y responden a preguntas. ✓ Subrayan o encierran los datos e incógnita.		70 min.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explican a otro compañero de qué trata el problema, parafrasean el problema. ✓ Juegan con los datos del problema (¿cómo se relacionan los datos?) 2. Elabora un plan. ✓ Relacionan el problema con otros parecidos. ✓ Responden a preguntas: ¿Cómo resolveremos el problema?, ¿Nos ayudará vivenciar el problema?, ¿Qué materiales podemos usar?, ¿Cuál será la mejor forma de resolverlo? ✓ Individualmente en el grupo plantean una estrategia de resolución del problema ✓ Presentan un esquema para el Plan A. ✓ Presentan un esquema para el Plan B. 3. Ejecuta el plan. ✓ Ejecutan el Plan o Planes establecidos aplicando la estrategia propuesta en forma ordenada y utilizando los precios recabados en el quiosco escolar. 4. Examina la solución obtenida. ✓ Comprobamos si lo ejecutado es correcto. ✓ Si observamos que hubo un error volvemos al problema para empezar de nuevo, de lo contrario continuamos. 5. Explican sus procesos ✓ Socializan ante sus compañeros sus procesos y estrategias aplicadas en la resolución del problema. ✓ Va desde la vivenciación, representación con material concreto hasta llegar a las representaciones gráficas y simbólicas. ✓ Explican y fundamentan cómo hicieron para llegar a la respuesta. 6. Crean nuevos problemas. ✓ El estudiante debe estar en la capacidad de formular o plantear otros problemas del mismo tipo y de su contexto. ✓ Coleccionamos dichos problemas para ser editados y resueltos en próximas sesiones. ✓ Copiamos en el cuaderno los problemas resueltos. ✓ Resuelven los problemas propuestos en el texto de matemática del MINEDU. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollamos la ficha de autoevaluación. ✓ Reflexionamos sobre el trabajo realizado, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿Cómo me sentí? ¿Me servirá en mi vida diaria? ¿Qué dificultades tuve? ¿Qué puedo hacer para mejorar? 	Ficha de autoevaluación	20 min.

V. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Lista de cotejo

DORIS NELI BARDALES SALAZAR
PROF. DE AULA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
LISTA DE COTEJO N° 01

ORGANIZADOR: Números, relaciones y operaciones.

CAPACIDAD: Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES												OBSERV.
		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
01	Estudiante 1													
02	Estudiante 2													
03	Estudiante 3													
04	Estudiante 4													
05	Estudiante 5													
06	Estudiante 6													
07	Estudiante 7													
08	Estudiante 8													
09	Estudiante 9													
10	Estudiante 10													
11	Estudiante 11													
12	Estudiante 12													
13	Estudiante 13													
14	Estudiante 14													
15	Estudiante 15													
16	Estudiante 16													
17	Estudiante 17													
18	Estudiante 18													
19	Estudiante 19													
20	Estudiante 20													
21	Estudiante 21													
22	Estudiante 22													
23	Estudiante 23													
24	Estudiante 24													
25	Estudiante 25													
26	Estudiante 26													
27	Estudiante 27													
28	Estudiante 28													
29	Estudiante 29													
30	Estudiante 30													
31	Estudiante 31													
32	Estudiante 32													
33	Estudiante 33													
34	Estudiante 34													

.....
Doris Neli Bardales Salazar
DOCENTE DE AULA

.....
José F. Merino Cortegana
DOCENTE ACOMPAÑANTE

LISTA DE COTEJO N° 06

ORGANIZADOR: Números, relaciones y operaciones.

CAPACIDAD: Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES												OBSERV.
		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		Ind. 1		
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
01	Estudiante 1													
02	Estudiante 2													
03	Estudiante 3													
04	Estudiante 4													
05	Estudiante 5													
06	Estudiante 6													
07	Estudiante 7													
08	Estudiante 8													
09	Estudiante 9													
10	Estudiante 10													
11	Estudiante 11													
12	Estudiante 12													
13	Estudiante 13													
14	Estudiante 14													
15	Estudiante 15													
16	Estudiante 16													
17	Estudiante 17													
18	Estudiante 18													
19	Estudiante 19													
20	Estudiante 20													
21	Estudiante 21													
22	Estudiante 22													
23	Estudiante 23													
24	Estudiante 24													
25	Estudiante 25													
26	Estudiante 26													
27	Estudiante 27													
28	Estudiante 28													
29	Estudiante 29													
30	Estudiante 30													
31	Estudiante 31													
32	Estudiante 32													
33	Estudiante 33													
34	Estudiante 34													

.....
 Doris Bardales Salazar
 DOCENTE DE AULA

.....
 José F. Merino Cortegana
 DOCENTE ACOMPAÑANTE

FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA SESIÓN 1

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **I.E. /LUGAR** : 83005 - Cajamarca
- 1.2. **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
- 1.3. **ÁREA** : Matemática
- 1.4. **ORGANIZADOR** : Número, relaciones y operaciones
- 1.5. **CAPACIDAD** : Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.
- 1.6. **NOMBRE DE LA SESIÓN** : “Jugamos a resolver problemas de cantidad con los precios del quiosco escolar”
- 1.7. **DOCENTE DE AULA** : Doris Bardales Salazar

II. INSTRUCCIONES: Marca con un X según el logro del ítem

N°	ÍTEMS	ESCALA DE VALORACIÓN		
		S	AV	N
01	Utiliza precios del quiosco escolar de manera pertinente para la formulación de situaciones problemáticas reales.	X		
02	Realiza acciones para promover el interés de los estudiantes en las actividades de aprendizaje.	X		
03	Organiza a los estudiantes para el trabajo en equipo y colaborativo.		X	
03	Tiene en cuenta la estrategia CEEEEEC para la resolución de problemas.	X		
04	Propicia que los estudiantes comprendan la utilidad o importancia de los aprendizajes en su vida diaria.		X	
05	Genera diversas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes.	X		
06	Acompaña a los estudiantes para que se desempeñen de manera autónoma.		X	
07	Propicia el desarrollo de actividades retadoras y novedosas, la realización de inferencias, elaboración de conclusiones y relaciones lógicas.		X	
08	Promueve la generación de nuevas ideas o conceptos y soluciones originales ante las situaciones planteadas.	X		
09	Genera espacios propicios y abiertos para desarrollar la fundamentación o argumentación sobre sus procesos realizados.	X		
10	Aplica instrumentos de evaluación de manera oportuna y pertinente para valorar los aprendizajes.		X	

FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA SESIÓN 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I.E. /LUGAR** : 83005 - Cajamarca
- 1.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
- 1.3. ÁREA** : Matemática
- 1.4. ORGANIZADOR** : Número, relaciones y operaciones
- 1.5. CAPACIDAD** : Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.
- 1.6. NOMBRE DE LA SESIÓN** : “Nos divertimos explorando y utilizando los precios del Centro Comercial METRO”
- 1.7. DOCENTE DE AULA** : Doris Bardales Salazar

II. INSTRUCCIONES: Marca con un X según el logro del ítem

N°	ÍTEMS	ESCALA DE VALORACIÓN		
		S	AV	N
01	Utiliza precios del Centro Comercial METRO de manera pertinente para la formulación de situaciones problemáticas reales.	X		
02	Realiza acciones para promover el interés de los estudiantes en las actividades de aprendizaje.	X		
03	Organiza a los estudiantes para el trabajo en equipo y colaborativo.	X		
03	Tiene en cuenta la estrategia CEEEEEC para la resolución de problemas.	X		
04	Propicia que los estudiantes comprendan la utilidad o importancia de los aprendizajes en su vida diaria.		X	
05	Genera diversas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes.	X		
06	Acompaña a los estudiantes para que se desempeñen de manera autónoma.	X		
07	Propicia el desarrollo de actividades retadoras y novedosas, la realización de inferencias, elaboración de conclusiones y relaciones lógicas.	X		
08	Promueve la generación de nuevas ideas o conceptos y soluciones originales ante las situaciones planteadas.	X		
09	Genera espacios propicios y abiertos para desarrollar la fundamentación o argumentación sobre sus procesos realizados.	X		
10	Aplica instrumentos de evaluación de manera oportuna y pertinente para valorar los aprendizajes.	X		

DIARIO REFLEXIVO RELACIONADO CON LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **I.E. /LUGAR** : 83005 - Cajamarca
- 1.2. **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
- 1.3. **ÁREA** : Matemática
- 1.4. **ORGANIZADOR** : Número, relaciones y operaciones
- 1.5. **CAPACIDAD** : Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.
- 1.6. **NOMBRE DE LA SESIÓN 01** : “Jugamos a resolver problemas de cantidad con los precios del quiosco escolar”
- 1.7. **DOCENTE DE AULA** : Doris Bardales Salazar

II. PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN

- 2.1. ¿Seguí el proceso de la estrategia propuesta, involucrando a todos los estudiantes, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, se logró la participación de todos los estudiantes en las actividades planificadas, desde la visita al quiosco escolar hasta la aplicación en la resolución de problemas.
- 2.2. ¿Tuve dificultades en el desarrollo de mi estrategia?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, por el incumplimiento de normas de convivencia, de algunos estudiantes.
- 2.3. ¿Utilicé de manera pertinente los procesos de mi estrategia, utilizando los precios de los productos explorados, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
NO, debido a la timidez de algunos estudiantes para la vivenciación de los problemas.
- 2.4. ¿El instrumento de evaluación utilizado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, tiene coherencia con el propósito, actividades e indicadores de la sesión de aprendizaje.
- 2.5. ¿Qué recomendaciones puedo proponer para mejorar la implementación de la estrategia aplicada?
Utilizar el contexto como escenario para desarrollar actividades pedagógicas.

DIARIO REFLEXIVO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I.E. /LUGAR** : 83005 - Cajamarca
- 1.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** “Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del sexto grado “C” de Educación Primaria de la I.E. N° 83005, Cajamarca, 2016
- 1.3. ÁREA** : Matemática
- 1.4. ORGANIZADOR** : Número, relaciones y operaciones
- 1.5. CAPACIDAD** : Resuelve y formula problemas que implican operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.
- 1.6. NOMBRE DE LA SESIÓN 06** : “Nos divertimos explorando y utilizando los precios del Centro Comercial METRO”
- 1.7. DOCENTE DE AULA** : Doris Neli Bardales Salazar

II. PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN

- 2.1.** ¿Seguí el proceso de la estrategia propuesta, involucrando a todos los estudiantes, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, se logró la participación de todos los estudiantes en las actividades planificadas, desde la visita al Centro Comercial METRO, hasta la aplicación en la resolución de problemas.
- 2.2.** ¿Tuve dificultades en el desarrollo de mi estrategia?
SÍ o NO ¿Por qué?
NO, porque se logró la participación de todos los estudiantes.
- 2.3.** ¿Utilicé de manera pertinente los procesos de mi estrategia, utilizando los precios de los productos explorados, durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, se logró la participación de todos los estudiantes en todos los procesos de la estrategia CEEEEEC.
- 2.4.** ¿El instrumento de evaluación utilizado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje?
SÍ o NO ¿Por qué?
SÍ, tiene coherencia con el propósito, actividades e indicadores de la sesión de aprendizaje.
- 2.5.** ¿Qué recomendaciones puedo proponer para mejorar la implementación de la estrategia aplicada?
Promover el razonamiento y la creatividad en los estudiantes.

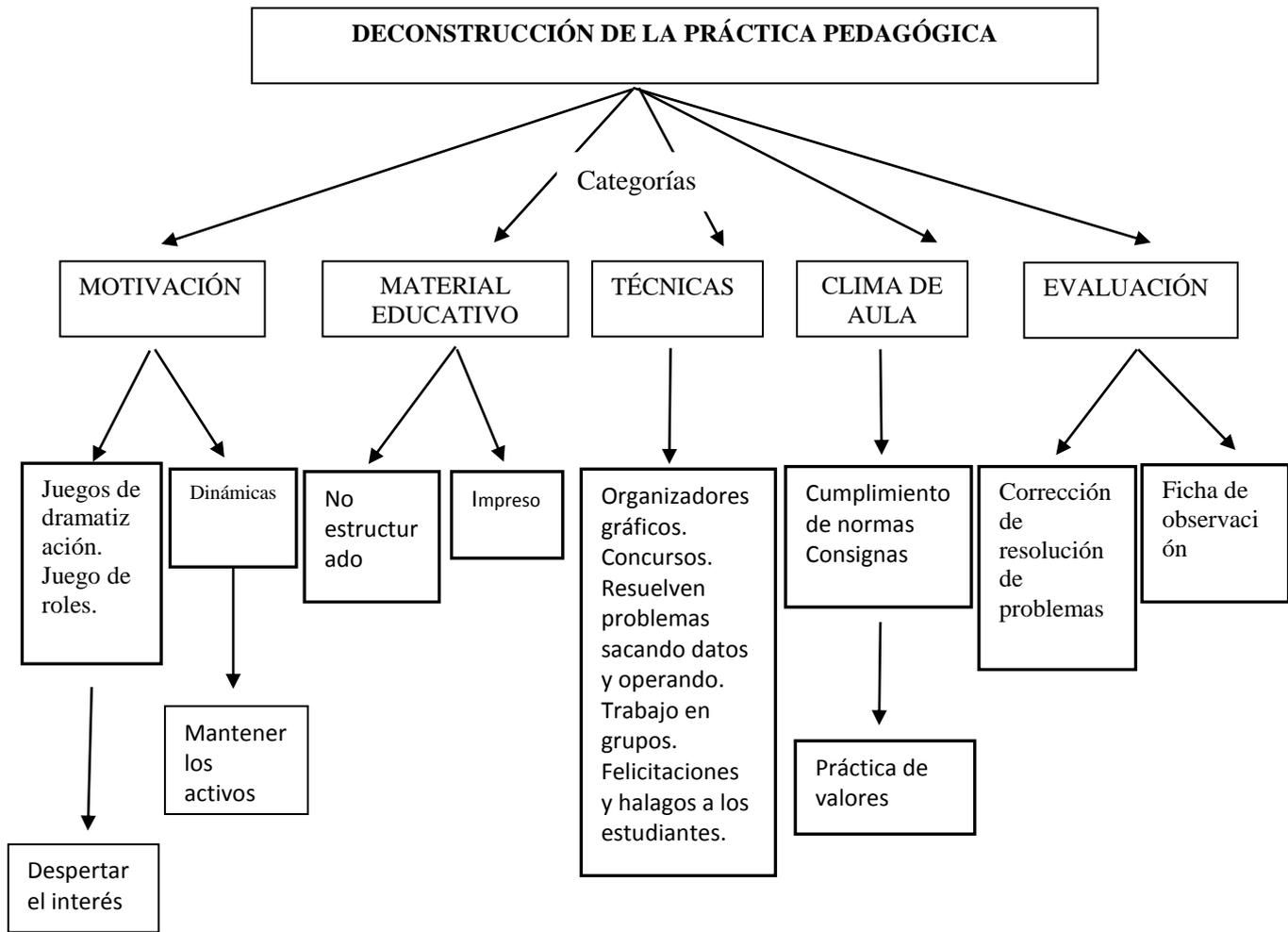
MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	SUSTENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	INSTRUMENTOS
<p>¿Qué estrategia debo utilizar en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de sexto grado “C” de la Institución Educativa de Primaria N° 83005 de Cajamarca, 2013?</p>	<p>Objetivos del proceso de investigación Acción</p> <p>Objetivo General: Mejorar la práctica pedagógica relacionada con el logro de aprendizajes en la capacidad para la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de la estrategia CEEEEEC con los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.</p> <p>Objetivos específicos: -Deconstruir la práctica pedagógica relacionada a la capacidad de resolución de problemas matemáticos, mediante el análisis y auto reflexión de los procesos pedagógicos y cognitivos en las sesiones de aprendizaje, utilizando el diario de campo. -Estructurar el marco teórico que sustente el quehacer pedagógico relacionado a la capacidad de resolución de problemas matemáticos con la aplicación de la estrategia CEEEEEC, mediante el análisis categorial textual. -Reconstruir la práctica pedagógica mediante un Plan de Acción claro y factible, que aborde el problema planteado y esté orientado desde una perspectiva intercultural. -Evaluar la validez y aplicabilidad del Plan de Acción en la nueva práctica pedagógica a través de los indicadores objetivos y subjetivos.</p> <p>Objetivos de la propuesta pedagógica.</p>	<p>La aplicación de la estrategia CEEEEEC permitirá mejorar significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.</p>	<p>Las teorías del aprendizaje:</p> <p>-Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.</p> <p>-Teoría psicogenética del aprendizaje de Piaget.</p> <p>-Teoría sociocultural del aprendizaje de Vygotsky.</p> <p>-Modelo Pólya “Cómo plantear y resolver problemas”</p>	<p>- Comprender el problema -Elaborar un plan -Ejecutar el plan -Examinar la solución obtenida -Explicar sus procesos -Crear nuevos problemas</p>	<p>Sesiones de aprendizaje</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Evidencias</p> <p>Diarios reflexivos</p> <p>Ficha de observación</p>

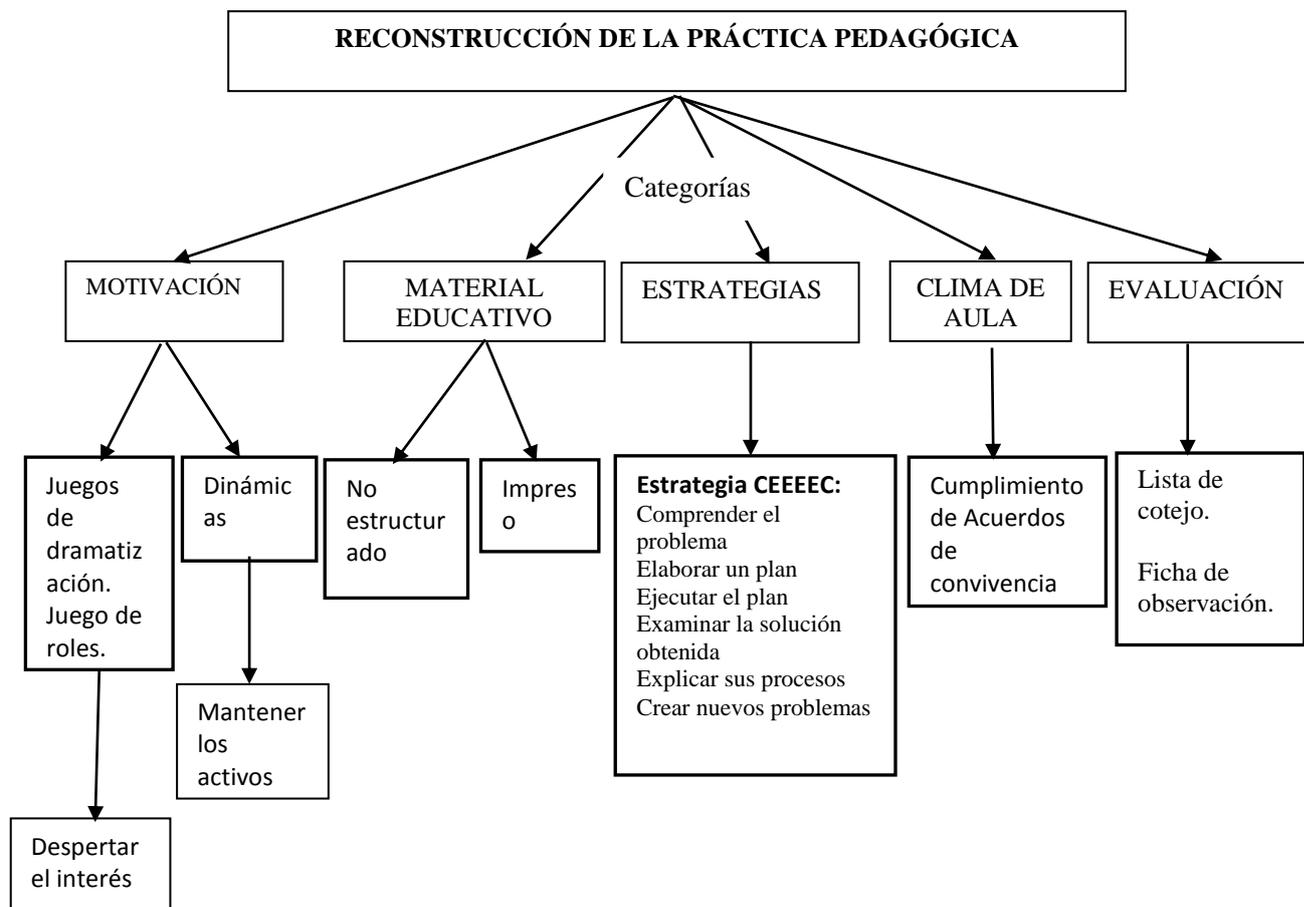
	<p>Objetivo general Utilizar pedagógicamente la estrategia CEEEEEC, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013.</p> <p>Objetivos específicos -Emplear pedagógicamente la estrategia CEEEEEC, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de sexto grado “C” de Educación Primaria de la I. E. N° 83005, Cajamarca, 2013. -Evaluar y comparar la veracidad de los resultados de la práctica pedagógica mediante indicadores definidos.</p>				
--	--	--	--	--	--

En conclusión, puedo decir que todos los autores antes mencionados coinciden en que la resolución de problemas en las matemáticas es fundamental y que los estudiantes deben de poner en juego muchas capacidades, habilidades y utilizar estrategias eficaces para la búsqueda de la solución.

MAPA CONCEPTUAL DE LA DECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA



MAPA CONCEPTUAL DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA



PANEL FOTOGRÁFICO

DESARROLLO DE SESIONES APLICANDO LA ESTRATEGIA CEEEEEC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS



Explicando o argumentando el proceso de resolución de problemas matemáticos, partiendo de situaciones matemáticas reales.



Explicando o argumentando el uso de estrategias CEEEEEC para la resolución de problemas matemáticos.



Vivenciando situaciones matemáticas reales, de compras.



Explicando el proceso de la estrategia CEEEEEC empleada para la resolución de problemas.



Trabajando en la resolución de problemas matemáticos



Trabajando en la resolución de problemas matemáticos



Representando un trasplante de corazón.



Preparando el instrumental quirúrgico para la operación.





Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

Repositorio Digital Institucional
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Deris Neli Bardales Salazar
DNI/Otros Nº: 26695603
Correo electrónico: derisbardalessalazar@gmail.com
Teléfono: 976000289

2. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: Estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticas con los estudiantes del sexto grado "C" de Educación Primaria de la I. E. N.º 83805, Cajamarca, 2016.

Asesor: Dr. Jorge Daniel Díaz García.

Jurados: PRESIDENTE: Dr. Juan Edilberto Julca Novoa.
SECRETARIO: Dr. Carlos Enrique Moreno Huamán.
VOCAL: Mg. Ever Rojas Huamán.

Fecha de publicación: 07 / 01 / 2025

Escuela profesional/Unidad: Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente.

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

