

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Desarrollo de las nociones matemáticas a través del juego manipulativo para promover la comunicación matemática en niños y niñas de 5 años de la IEI N° 888 Señor de los Milagros de Collique

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PARA LA ENSEÑANZA DE COMUNICACIÓN Y MATEMÁTICA A ESTUDIANTES DEL II Y III CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

AUTORA:

Silvia Sáenz Quispe

ASESORA:

Mónica Nelly Camargo Cuéllar

Lima, Diciembre, 2018

RESUMEN

El proyecto de innovación denominado “Desarrollo de las nociones matemáticas a través del juego manipulativo para promover la comunicación matemática en niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 Señor de los Milagros”, surge por que algunos padres de familia no demuestran interés en el seguimiento del aprendizaje de sus hijos; al deficiente conocimiento de las docentes en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática, y al uso inadecuado del material educativo; esto conlleva a que los niños presenten bajo interés y desmotivación hacia las matemáticas, obteniendo un porcentaje bajo de nivel de logro en el área de matemática. El objetivo principal de este proyecto es que las docentes fortalezcan sus habilidades al usar estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática. Los conceptos que sustentan la innovación son, el desarrollo cognitivo del niño de Piaget, también encontramos la jerarquización que realiza Rencoret, M. (1995) sobre las nociones matemáticas, también tomamos como referencia los aportes de Alsina, M. (2006) en cuanto al desarrollo del pensamiento matemático del niño. Para el desarrollo del presente proyecto se ha tomado en consideración la matriz FODA institucional, para la elaboración del árbol de problemas y del árbol de objetivos, para que a partir de esto, se elabore la matriz de consistencia, lo que nos permitirá buscar el sustento teórico que sustente el desarrollo del proyecto. El trabajo de investigación está dividido en dos partes: Marco conceptual, desarrollo del proyecto. Al culminar la implementación del proyecto se lograra que las docentes sean capacitadas en estrategias metodológicas; que contextualicen situaciones problemáticas; que hagan uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la comunicación matemática. Para finalizar podemos precisar que el proyecto de innovación educativa permitirá a los estudiantes actuar de forma competente y resolver diversas situaciones de la vida diaria.

ÍNDICE

RESUMEN	II
ÍNDICE	III
INTRODUCCIÓN	V
PARTE 1: MARCO CONCEPTUAL	1
I. CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL	1
1.1 Pensamiento cognitivo del niño.....	1
1.1.1 Etapa sensorio - motora o sensomotriz.....	1
1.1.2 Etapa pre-operacional.....	1
1.1.3 Etapa de las operaciones concretas.	2
1.1.4 Etapa de las operaciones formales.....	2
1.2 Formación del pensamiento lógico matemático en el niño y niña de 3 a 5 años para el desarrollo de la comunicación matemática.....	2
II. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO	4
2.1 Definición de pensamiento matemático.....	4
2.2 Desarrollo de los niveles del pensamiento matemático.....	4
2.2.1 Nivel de pensamiento intuitivo - concreto.....	4
2.2.2 Nivel grafico representativo – gráfico.....	5
2.2.3 Nivel conceptual - simbólico: Expresiones matemáticas.....	5
2.3 Relación de los niveles del pensamiento matemático y los procesos didácticos para promover la comunicación matemática.....	6
III. NOCIONES MATEMÁTICAS EN EL NIVEL INICIAL	7
3.1 Nociones matemáticas que desarrollan el pensamiento lógico.....	7
3.1.1 Correspondencia.....	7
3.1.2 La clasificación.....	8
3.1.3 La seriación.....	9
3.1.4 Conservación de cantidad.....	10
IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA PROMOVER LA COMUNICACIÓN MATEMÁTICA Y EL PENSAMIENTO LÓGICO	12
4.1 Definición de estrategia metodológica.....	12

4.2 El juego como estrategia metodológica aplicadas al área de Matemática.....	12
4.2.1 Juegos con material concreto.....	13
4.2.2 Juegos con material gráfico.....	13
4.2.3 Juegos con material simbólico.....	14
PARTE 2: DISEÑO DEL PROYECTO.....	15
FUENTES DE CONSULTA	27
ANEXOS	29



INTRODUCCIÓN

Si tomamos en cuenta el avance que ha tenido las investigaciones acerca de la importancia de las matemáticas y de los beneficios que brindan al aprendizaje de los niños, podemos decir que el adquirir estas nociones matemáticas las personas podrán comprender y desenvolverse en el mundo en el que viven de una manera útil.

El propósito de la presente investigación pedagógica es estimular la comunicación matemática a través de la adquisición de las nociones de pensamiento lógico en los niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 "Señor de los Milagros", utilizando el juego manipulativo como estrategia metodológica, así como materiales adecuados y contextualizados. El presente trabajo pretende mostrar una forma de jugar con las matemáticas y hacerla de manera lúdica compartiendo habilidades, conocimientos y divertirse con ellos.

Esta situación problemática se presenta debido al desinterés de algunos padres de familia en el acompañamiento para el aprendizaje de sus hijos, debido a que algunos de ellos se dedican a actividades ilícitas y otros a labores impostergables. También se da en un porcentaje minoritario el desinterés de algunas docentes por capacitarse y al uso inadecuado del material educativo; y además no se cuenta con suficiente espacio para el juego de los niños. Dentro de las causas que hemos encontrado para realizar este proyecto, son los deficientes conocimientos de las docentes en el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática, debido a que no contextualizan las situaciones problemáticas porque no toman en cuenta las necesidades e intereses de los niños, y no hacen uso adecuado de los materiales en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, dificultando en ellos desarrollar el pensamiento lógico y promover la comunicación matemática.

Por lo tanto, esto conlleva a que los niños presenten un bajo interés y desmotivación hacia el área de matemática, dando como resultado un bajo porcentaje de niños con nivel de logro satisfactorio en la evaluación diagnóstica, lo que repercute en el resultado final obteniendo un bajo porcentaje de logro en la competencia de resolución de problemas de cantidad.

Según el punto de vista de Piaget, los niños construyen el concepto de número a partir de las relaciones que crea entre los objetos. Es por esto que necesitamos estimular a los niños para que establezcan todo tipo de relaciones entre los objetos, situaciones o acciones que realice. El estudiante interioriza y construye su propio conocimiento al interactuar y establecer relaciones, acercándolo de esta

manera al concepto de número, el cual lo va creando en su mente. Como bien lo afirma la autora María del Carmen Rencoret Bustos, los niños adquieren la noción de número al iniciarse con las nociones básicas, nociones de orden lógico matemático y noción de orden subjetivo, estableciendo una relación activa durante el desarrollo de la enseñanza aprendizaje para establecer de esta manera el concepto de número y relacionarlo con la grafía del signo correspondiente.

Es así que a través del juego se empieza a desarrollar el pensamiento lógico, asumiendo caracteres peculiares que se van estructurando paulatinamente hacia niveles más complejos. La clasificación y la seriación son funciones primordiales empiezan a darse desde los primeros años y serán el sustento básico de la noción de número que aparecerá posteriormente.

El proyecto de innovación pedagógica presenta la siguiente estructura: en la primera parte se desarrolla el marco conceptual repartido en cuatro capítulos: Características de los niños del nivel inicial, desarrollo del pensamiento matemático, nociones matemáticas en el nivel inicial, y estrategias metodológicas para promover la comunicación matemática y el pensamiento lógico; en la segunda parte, presento el desarrollo del proyecto de innovación pedagógica.

Desde el punto de vista pedagógico se trata de facilitar los procesos de construcción del pensamiento. Es por eso que la acción pedagógica e esta edad, en el nivel inicial, apunta a estimular la construcción de procesos y de nociones, no a instruir o depositar “conocimientos” en los niños.

Si se ha demostrado que los procesos y las nociones se estructuran a partir de la acción de los niños con el medio, entonces privilegiaremos las experiencias de acción directa de los niños sobre los objetos con la finalidad de potenciar al máximo sus capacidades intelectuales. Aplicaremos una metodología activa que a través de la vivencia personal de los niños con las cosas los lleve al descubrimiento de las relaciones y las nociones movilizando procesos de pensamiento en lugar de la recepción pasiva.

PRIMERA PARTE: MARCO CONCEPTUAL

UNIDAD 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL.

1.1 Pensamiento cognitivo del niño según Piaget

Considerando las investigaciones de Piaget el pensamiento evolutivo infantil está compuesto por períodos, los cuales tiene sus propias características.

Figura 1. Construcción del pensamiento lógico matemático según Piaget.

Etapas	Sensorio motriz	Pre-operacional	Operaciones concretas	Operaciones formales
Edad	0-2	2-7	7-11	11-16
Característica principal	<ul style="list-style-type: none"> • Empieza a formar “esquemas de acción” que le permite luego ir construyendo un pensamiento constructivista. • La principal característica es el de la iniciación a la comprensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición e la función simbólica. • Egocentrismo. • Centración. • Irreversibilidad. • Animismo. • Artificio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere la reversibilidad. • Organiza su pensamiento en estructuras lógico-matemáticas. • Capacidad de retener mentalmente dos o más variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento formal de índole abstracta. • Valoraciones de proposiciones abstractas. • Hipótesis y deducción.

Tomado de Yarasca, P. (2015.P.8) “Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco”.

A continuación se detalla las etapas o periodos considerados por Piaget, las cuales son: sensorio motriz, pre operacional, operaciones concretas, operaciones formales.

Períodos señalados según Piaget:

1.1.1 Periodo sensorio –motor o sensomotriz: Este es el periodo de percepción a través de los sentidos y la coordinación de movimientos físicos, está comprendida entre los 0 y 2 años de edad.

Al aplicar una estimulación activa al bebé, se combinan los reflejos que son originarios dentro de modelos de acciones que se repiten. En su primer año cambiará la forma de entender el mundo, reconociendo que los objetos no cambian cuando se encuentran fuera de su vista. El niño se caracteriza por no tener representaciones internas es decir pensamientos.

1.1.2 Periodo Pre operacional: Este periodo del pensamiento típico y pre lógico abarca de los 2 a los 7 años de edad en promedio.

Es en este periodo que el niño descubre que algunos objetos pueden ocupar el lugar de otros objetos. El pensamiento infantil se interioriza.

El pensamiento o representaciones internas permiten desarrollar su inteligencia. Aparece entonces la imitación de acciones, el juego simbólico, la representación mental y un desarrollo del lenguaje verbal.

Los inconvenientes de este periodo son las siguientes:

- La reversibilidad: Es decir la incapacidad para poder cambiar en forma mental una acción física devolviendo el objeto a su condición originaria.
- La falta de capacidad de conservar dos dimensiones simultáneamente.
- Incapacidad para considerar otros puntos de vista.

1.1.3 Periodos de operaciones concretas: Esta etapa del pensamiento lógico concreto, comprende desde los 7 años a los 11 años aproximadamente.

En esta etapa se adquiere la facultad de reversibilidad de esta manera puede invertir una acción. El niño puede retener mentalmente dos o más variables, se muestra más socio céntrico.

1.1.4 Periodos de operaciones formales: Este periodo de pensamiento lógico limitado se caracteriza porque se puede realizar representaciones mentales a partir de su realidad, es decir tiene ideas abstractas; puede realizar en forma lógica enunciados verbales y proposiciones. Labinowicz (1998)

1.2 Formación del pensamiento lógico matemático en el niño y niña de 3 a 5 años para el desarrollo de la comunicación matemática

Tomando en consideración los aportes sobre la formación del pensamiento matemático realizado por el autor, el cual sostiene que para formar el pensamiento lógico-matemático el niño y la niña necesitan oportunidades para aprender por sí solos y la ayuda de los adultos; es por esto que las necesidades para adquirir este pensamiento son:

1. Observar su mundo utilizando sus sentidos y empezar a interpretar el mundo que le rodea.
2. Vivenciar diversas situaciones que hay a su alrededor, explorando con su cuerpo a través de movimientos.
3. Tocar y experimentar con diversos objetos que favorecen la construcción de esquemas mentales.

4. El niño a esta edad debe jugar ya que esta es una etapa eminentemente lúdica.
5. El uso del lápiz y papel no es importante en esta etapa, se puede dejar para el final del II ciclo del Nivel Inicial.
6. Expresar en forma verbal lo que observa, las acciones y los descubrimientos realizados en las interacciones, ya que esto le permitirá favorecer e interiorizar los conocimientos.
7. Es importante fomentar la participación de todos, debemos plantear actividades manipulativas y experimentales y organizar al grupo de niños de diferentes maneras, ya sea con todo el grupo, por parejas etc.
8. El aprendizaje de las estructuras lógico matemáticas deben darse a partir de actividades contextualizadas. Alsina (2006)

Por lo tanto podemos concluir que para que el niño se exprese en forma verbal utilizando términos matemáticos se le debe proporcionar experiencias que le permitan ir adquiriendo dichas nociones a través de sus sentidos.

Cuantas más experiencias se le brinde al niño, este podrá verbalizar dichas observaciones, es por esto la importancia de brindarles actividades en donde manipulen diversos materiales y experimenten a través de juegos a nivel individual y grupal, desarrollando de esta manera la comunicación matemática.



UNIDAD 2: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

2.1 Definición de pensamiento matemático.

La facultad que nos permite interpretar las conexiones que se dan en el mundo que nos rodea y la que nos permite contarlas y formalizarlas para comprenderlas mejor y poder expresarlas se denomina pensamiento matemático. Esta apreciación se evidencia en la aplicación que se hace de los procesos cognitivos, los cuales son: comparar, razonar, deducir, interpretar, relacionar, calcular, inferir, hacer inferencias y buscar semejanzas y, al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento, es factible de aprendizaje.

La capacidad de interpretar el mundo que nos rodea, de expresarlo en términos matemáticos o de resolver situaciones problemáticas se adquieren. Por lo tanto este tipo de aprendizaje se puede dar en forma fácil o difícil, en la medida del uso que se haga de ciertas herramientas cognitivas. Rey (2003).

2.2 Desarrollo de los niveles del pensamiento matemático:

Los niveles del pensamiento matemático son considerados como etapas fundamentales que el niño debe lograr a través de la manipulación de material concreto, para que logre desarrollar el nivel abstracto del pensamiento matemático.

Los contenidos del área de matemática facilitan los recursos y medios para desarrollar el nivel de representación simbólica de su entorno inmediato y propiciar el uso de un lenguaje matemático. MINEDU (2008)

Los niveles del pensamiento matemático son definidos como:

2.2.1 Nivel de pensamiento intuitivo - concreto:

Este nivel es también conocido como sensorial intuitivo se caracteriza por la condición de recibir un estímulo a través de los sentidos, es decir un interactuar entre el niño y los elementos del medio que le rodea. El niño debe vivenciar y experimentar de manera concreta y esto implica percibir a través de la manipulación de los elementos que lo rodean para comprender sus características y a partir de esta interacción empezar a construir esquemas mentales de los objetos.

Es de suma importancia que el niño vivencie y experimente a través de su cuerpo, iniciándose desde las situaciones familiares de su vida diaria para el desarrollo de este nivel de pensamiento.

2.2.2 Nivel gráfico representativo - gráfico:

Este segundo nivel también conocido como esquemático se caracteriza por que el niño debe utilizar el dibujo para representar todo lo que vivencia a través de la experimentación con diversos materiales que puede tocar; los niños en esta etapa están en la capacidad de dibujar representado de esta manera la vivencia durante el aprendizaje. De manera progresiva los niños se inician en la utilización de gráficos en las diferentes áreas curriculares, lo cual permitirá los enlaces para resolver diversos problemas aplicados en su vida diaria.

2.2.3 Nivel conceptual - simbólico: Expresiones matemáticas.

Este tercer nivel también conocido como abstracto no solo como simbólico hace referencia a la habilidad que tienen los niños para representar esquemas mentales adquiridos de forma consciente o inconsciente y que los puede representar añadiéndoles un significado.

En este tercer nivel el niño puede abstraer, puede desligar su pensamiento de la acción concreta pues sus vivencias ya las acomoda a sus esquemas mentales y ya puede formar una representación de está.

Se emplea el lenguaje de símbolos, signos matemáticos, para expresar matemáticamente una situación o para codificar la información que recibe de su entorno.

En esta etapa el niño debe haber adquirido la comprensión de las nociones matemáticas que formarán los conceptos y sus relaciones, que luego aplicará bajo la forma de operaciones matemáticas para luego usar algoritmos, conexiones y generalizaciones. (PRONAFCAP 2011.p.56)

Figura 2. Niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático y su características.

Niveles del desarrollo del pensamiento	Intuitivo	Representativo	Conceptual
Formas de representación	Concreto	Grafico	Simbólico
Características principales	<ul style="list-style-type: none"> Desde los cuatro años aproximadamente. Aparecen ciertas experiencias como las de conservación, clasificación, seriación, etc. La intuición del niño a través de objetos concretos empieza a ser desarrollada. 	<ul style="list-style-type: none"> El niño es capaz de trasladar los conocimientos o habilidades que ha ido interiorizando en el área de lógico matemática a cierta actividad gráfica y concreta. 	<ul style="list-style-type: none"> Es un nivel que alcanza a través del desarrollo de los dos niveles previos. Se desarrolla cuando el niño comprende y evidencia de distintas maneras esta comprensión.

Tomado de Yarasca, P. (2015.p.11) *“Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco”*

2.3 Relación de los niveles del pensamiento matemático y los procesos didácticos para promover la comunicación matemática:

La relación entre los niveles del pensamiento matemático y los procesos didácticos direccionan la etapa de planificación de la docente hasta llegar a la ejecución de las actividades de aprendizaje.

La docente debe considerar dentro de su planificación la secuencia didáctica que permita desarrollar los niveles del pensamiento matemático. (PRONAFCAP 2011.p.57)

Figura 3. Procesos didácticos y su relación con los niveles del pensamiento.

VERBALIZACION	Conceptual 	Abstracto	Conceptos, propiedades y regularidades.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar las nociones matemáticas a través de la experimentación con material concreto.
	Representativo 	Gráfico	Gráfica y simbólica.	<ul style="list-style-type: none"> Experimentar con material concreto a través del juego para poder representar gráficamente las nociones matemáticas.
	Intuitivo 	Concreto	Vivencial y manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> Observar el entorno a partir de los sentidos. Vivenciar con el propio cuerpo para la adquisición de las nociones matemáticas. Utilizar los objetos que rodean al niño para el desarrollo de la percepción.
	NIVELES DEL PENSAMIENTO	FORMAS DE REPRESENTACIÓN	PROCESOS	ACCIONES

Adaptado de PPT Taller Enfoque de Resolución de Problemas de Landeo, G. (2013): <https://es.slideshare.net/Profesoramatematica/ppt-de-matematica>

Por lo tanto podemos decir que el niño necesita experimentar a través de su cuerpo las nociones matemáticas, para poder interiorizarlas; esto se logra a través del juego grupal o individual; así como explorar en forma manipulativa a través de sus sentidos los diversos materiales que se le pueda brindar, lo que le permitirá ir interiorizando sus características, describiendo sus semejanzas y diferencias; es a partir de estas oportunidades de aprendizaje que el niño podrá comprender dichos conceptos y expresarlos en forma verbal, describiendo lo que comprende del mundo que lo rodea, y es labor de la docente guiar y acompañar dicho proceso, para desarrollar la comunicación matemática.

UNIDAD III: NOCIONES MATEMÁTICAS EN EL NIVEL INICIAL

3.1 Nociones matemáticas que desarrollan el pensamiento lógico.

Para Piaget las nociones de orden están organizadas en la mente del ser humano y estas son requisitos indispensables para la enseñanza.

Las nociones matemáticas que se detallan a continuación las define como “nociones de orden”, las cuales están implícitas en nuestra mente y cada uno ocupa un lugar en forma ordenada.

Estas son: correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad. Rencoret (1995)

Según el Diseño Curricular Nacional podemos decir que las nociones matemáticas se desarrollan a través del juego y la manipulación de material concreto, y que esto a su vez va a favorecer la representación simbólica; “es por esto que se debe favorecer la comunicación matemática desde el uso correcto del lenguaje”. MINEDU (2008)

3.1.1 Correspondencia.

Esta noción implica relacionar los elementos de dos conjuntos, estableciendo un nexo o conexión.

Dependiendo del grado de dificultad que posea esta correspondencia, podemos determinarlos como:

- Correspondencia objeto a objeto con encaje: consiste en introducir un objeto dentro de otro.
- Correspondencia objeto a objeto: Según la correspondencia o semejanza.
- Correspondencia elemento a signo: Es la relación a través de un vínculo.
- Correspondencia signo a signo: Es el de mayor grado de abstracción.

Según cómo va evolucionando el ser humano se puede dividir este tipo de correspondencia en fases o etapas, es así que tenemos:

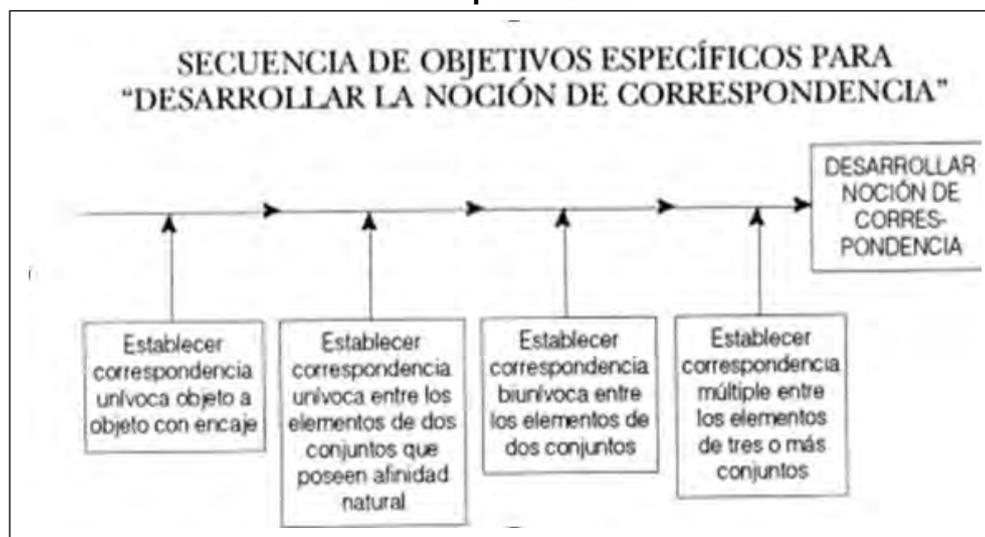
a) Correspondencia unívoca: Se da en un inicio cuando el niño no sabe contar y siente la necesidad de comparar la cantidad de elementos de dos conjuntos sin la necesidad de contar, solo a través de la percepción.

Este tipo de correspondencia no se da de manera inversa.

b) Correspondencia biunívoca: Esta es la fase siguiente en donde la inteligencia se independiza de lo perceptivo y motor, “la correspondencia término a término se transforma en correspondencia cardinal. Ella asegura la igualdad numérica entre dos conjuntos por equivalencia”. Rencoret (1995. p. 97)

c) Correspondencia múltiple: Es la correspondencia que se da cuando se quiere relacionar más de dos conjuntos, en este caso no se toma en cuenta la correspondencia perceptiva, esto quiere decir que a cada elemento de una agrupación le corresponde otro elemento del segundo conjunto y este a su vez le corresponde otro elemento del tercer conjunto.

Figura 4. Objetivos específicos para el desarrollo de la noción de correspondencia.



Tomado del libro: "Iniciación Matemática Un modelo de jerarquía de enseñanza".
Rencoret, M. (1995. p.98)

3.1.2 La clasificación: La clasificación es la habilidad para agrupar elementos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias formando subdivisiones o clases de acuerdo a un atributo. Los niños pueden realizar clasificaciones simples o pre operacional en un inicio, y una vez que logran desarrollar esta estructura, logra realizar clasificaciones operacionales.

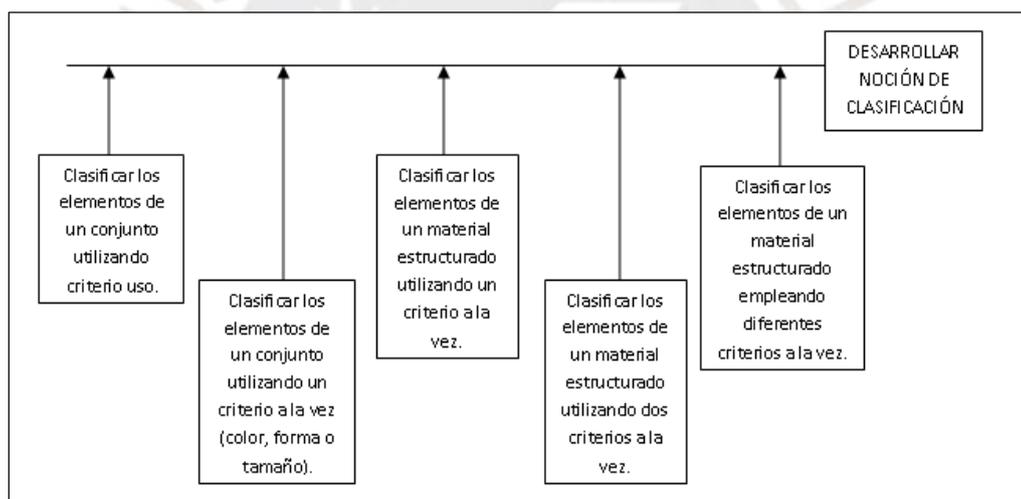
Como señala la autora "Piaget distingue tres etapas fundamentales en lo que respecta a las operaciones de clasificación. Ellas, además, están en la base de la génesis de los conceptos": Rencoret (1995)

- Etapa de las colecciones figúrales: Es cuando el niño forma agrupaciones de los objetos tomando en cuenta la cantidad de objetos que observa o la comprensión indistintamente. Agrupando los objetos de manera práctica representando una figura.

Dentro de las colecciones figúrales se observan tres tipos: **alineamiento**; cuando el niño coloca los elementos en columna o fila de forma horizontal, **objetos colectivos**; cuando el niño agrupa los elementos formando un solo conjunto y **objetos complejos**; cuando el niño agrupa diversos elementos en un solo conjunto.

- Etapa de las colecciones no figúrales: Cuando el niño comienza a formar agrupaciones pequeñas en forma separada, tomando en cuenta las diferencias que encuentra entre los elementos. En esta etapa encontramos dos sub etapas a su vez, en la primera el niño realiza agrupaciones con características en común de los elementos y en la segunda el niño las divide formando sub clases. El niño realiza este proceso de forma no operativa, porque no tiene el dominio del orden de una clase y tampoco la noción de inclusión.
- Etapa de la clasificación lógica u operatoria: Esta etapa pertenece al estadio de las operaciones concretas de Piaget, donde el niño realiza acciones de combinar, disociar, ordenar y corresponder, con un carácter reversible, logrando clasificar objetos por semejanzas, diferencias, pertenencias e inclusión y dominan los cuantificadores.

Figura 5. Objetivos específicos para el desarrollo de la noción de clasificación.



Tomado del libro: "Iniciación Matemática Un modelo de jerarquía de enseñanza".
Rencoret, M. (1995. p.102)

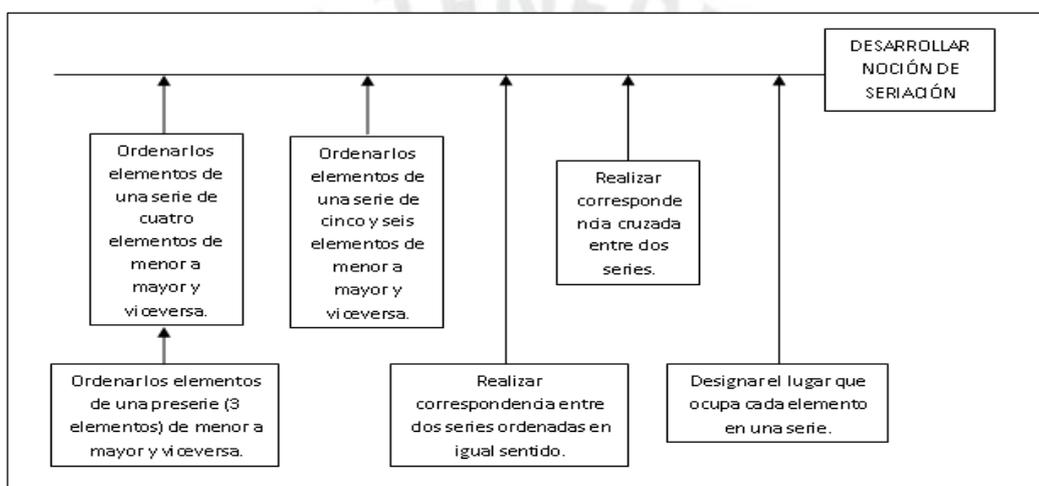
Por lo tanto podemos concluir diciendo que la clasificación es una noción que nos permite observar y describir las características de las cosas, estableciendo relaciones de semejanza y diferencias entre los elementos del conjunto.

3.1.3 La seriación: Esta noción se basa en la comparación y se requiere de por los menos tres objetos iguales en características, pero diferente en cuanto a la cantidad.

La seriación es una actividad en la cual los niños comparan varios elementos de un mismo conjunto tomando en cuenta sus semejanzas, en esta etapa los niños realizan comparación de los objetos solamente por el tamaño ya que se les dificulta coordinar las demás relaciones.

Los niños pueden seriar del más grande al más pequeño o a la inversa. Esta seriación mantiene una relación entre sí, de acuerdo al tamaño, por tanto, podemos decir que un elemento es más grande que el anterior y más pequeño que el posterior, con excepción del primero y el último.

Figura 6. Objetivos específicos para el desarrollo de la noción de seriación



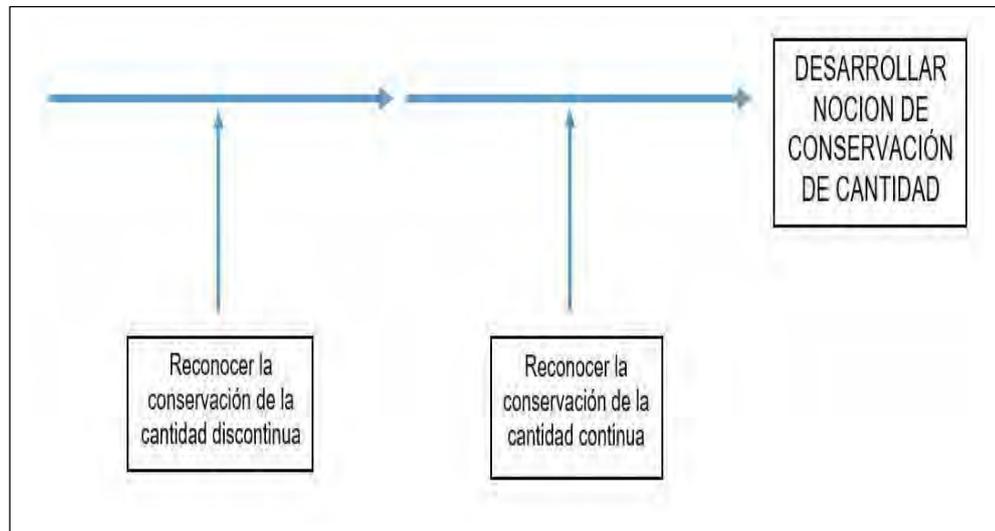
Tomado del libro: "Iniciación Matemática Un modelo de jerarquía de enseñanza".
Rencoret, M. (1995. p.104)

3.1.4 Conservación de cantidad: Una vez que el niño ha desarrollado la noción de cantidad tomando en cuenta los cuantificadores, irá desarrollando la noción de conservación de cantidad, el cual se refiere a entender que las cantidades permanecen iguales como una unidad, independientemente de su posición y de cómo estén organizados.

Se consideran dos tipos de cantidades: continuas y discontinuas.

- Cantidades discontinuas: son cuantificables por ser numerables.
- Cantidades continuas: se pueden descubrir sus características a través de la comparación. Rencoret (1995.p.106)

Figura 7. Objetivos específicos para el desarrollo de la noción de conservación de cantidad.



Tomado del libro: "Iniciación Matemática Un modelo de jerarquía de enseñanza".
Rencoret, M. (1995. p.108)

Podemos concluir diciendo que para que los niños creen en su mente nuevos conceptos se debe establecer un modelo de enseñanza partiendo de lo más simple a lo más complejo. Para que estos conceptos sean aprendidos, es obligatorio que los niños desarrollen con anticipación algunas habilidades y destrezas básicas, lo que les permitirá ir adquiriendo paulatinamente los conceptos en su mente a través del conocimiento físico del medio que los rodea, de los objetos y de las relaciones que establezca al hacer comparaciones de igualdad o diferencias. También se debe tomar en cuenta la percepción a través de los sentidos que realiza el niño, lo que le va a permitir construir los conceptos abstractos, posibilitando que el niño exprese sus acciones a través del lenguaje, describiendo sus experiencias, promoviendo de esta manera la comunicación matemática.

UNIDAD IV: ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN MATEMATICA Y EL PENSAMIENTO LOGICO

4.1 Definición de estrategias metodológicas.

Si revisamos las definiciones existentes sobre estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, podemos decir que: “Una estrategia es un plan explícito y articulado para aplicar en una situación problemática a fin de resolver un desafío intelectual”. (Rey 2003.p.21)

Encontramos muchas definiciones sobre estrategias metodológicas, es por esto que tomamos la definición descrita por el Ministerio de Educación del Perú.

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de éstas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativo. (MINEDU 2010.p.1)

Por lo tanto definimos las estrategias metodológicas como un proceso de acciones que comprenden, métodos, y técnicas que el docente emplea para el desarrollo del pensamiento matemático; permitiéndole realizar la reflexión e interpretación del qué, el por qué, el para qué y el cómo se llevará a cabo con el fin de desarrollar las habilidades y destrezas en el área de matemáticas.

4.2 El juego como estrategias metodológicas aplicadas al área de matemáticas.

El niño por naturaleza es curioso y esto lo lleva a realizar diversas actividades de movimiento, comúnmente conocido como juego, y es a través de esta actividad que busca conocer y explorar el medio que lo rodea, así como los objetos. Cuando el niño comienza a explorar el mundo circundante que lo rodea no tiene noción de los peligros a los que se expone, pero lo lleva a adquirir experiencias, y es a partir de estas experiencias, lo que lo lleva a crear otros juegos que ira compartiendo en pares o grupos pequeños, desarrollando de esta manera su socialización.

Para esta investigación tomamos en cuenta la definición mencionada por el MINEDU: “El juego [...] es una actividad espontánea y placentera en la cual el niño recrea y transforma la realidad, trayendo su experiencia interna haciéndola dialogar con el mundo exterior en el cual participa”. (2009.p.13)

Una de las estrategias mayormente utilizadas en el nivel inicial es el juego, porque permite desarrollar en los niños diversas capacidades y habilidades. El juego

se da de manera natural ya que produce placer en los niños, permitiéndoles socializar sus experiencias, a través de la expresión oral, asumiendo responsabilidades y proponiendo algunas normas de juego. Cuando los niños juegan hacen uso de un lenguaje de gestos y palabras los cuales le permiten relacionarse con los demás, solucionando.

Definición de material educativo: el material concreto es un medio muy valioso para desarrollar el pensamiento matemático, porque es a partir de su manipulación que el niño va a percibir sus características y de esta manera interiorizar las nociones básicas del pensamiento.

El material es un elemento de gran ayuda a la hora de trabajar conceptos lógico-matemáticos, pero él de por sí, no modifica el conocimiento del niño. Cuando el niño está con el material, cuando actúa sobre él, descubriendo mediante sus acciones conocimientos nuevos que, a su vez, modifican y se integran a los que ya poseía, es cuando se logra un conocimiento activo. Esta actividad es una actividad cognitiva, que le permite reorganizar los conocimientos que ha adquirido mediante la manipulación del material. Lahora. M. (2000.p.21)

Existen diversas clasificaciones de juego, a continuación se desarrollará el juego de con material concreto, con material gráfico y material simbólico.

4.2.1 Juegos con material concreto: El niño para desarrollar el razonamiento lógico matemático requiere de oportunidades para ir adquiriendo dichas estructuras de razonamiento y para aprender por sí mismo; por lo tanto necesita realizar juegos motores a través del propio cuerpo y del movimiento, así como también manipular diversos materiales concretos para experimentar con sus sentidos.

Para esto podemos brindar al niño los bloques lógicos diseñados por Dienes, que es un material estructurado que contiene cuatro cualidades que le son fáciles de reconocer al niño, como: color, forma, tamaño y grosor; así como diversos atributos que le van a permitir obtener distintas variantes.

Dentro de los juegos que se pueden realizar con este material tenemos:

- El juego de la pieza escondida.
- Reconocimiento de atributos a partir de bandas.
- Juegos de clasificación.
- Juegos de seriación.
- Adivinanzas de atributos.

4.2.2 Juegos con material gráfico: Es a partir de este recurso que podemos estimular en el niño la comunicación matemática, ya que al manipular y jugar con el material va a interiorizar mejor los conceptos matemáticos que se le brinda, es así

que podemos utilizar algunos de estos materiales como: cuadros de doble entrada, diagramas, tarjetas de asociación, casinos y los recursos informáticos.

4.2.3 Juegos con material simbólico: Este recurso es muy valioso para desarrollar del pensamiento lógico matemático del niño, ya que le va a permitir hacer uso de la función simbólica, importante para la socialización y asimilación de conocimientos de la realidad a partir de juegos simbólicos. Para esto les podemos brindar diversas situaciones de juego simbólico, así como también materiales diversos como: muñecos, menaje de cocina, alimentos naturales y de plástico, billetes y monedas, etc. Alsina (2006)

En las aulas del nivel inicial los materiales están organizados de acuerdo a sectores o rincones de interés para los niños, y estos cumplen con la finalidad de desarrollar diversos aprendizajes. Estos rincones pueden ser aprovechados para el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de las acciones espontaneas y pedagógicas.

“El uso de material manipulativo en clase de matemáticas constituye un potencializador para el desarrollo del conocimiento matemático, puesto que son una herramienta para motivar al educando y ayudarlo en la comprensión de conceptos matemáticos”. Cerón, M. y Gutiérrez, L (2013)

Por lo tanto podemos afirmar que los materiales cumplen un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas; se puede aprovechar los materiales del sector del hogar o el de dramatización en el juego simbólico; los cuentos de la biblioteca que contengan algún proyecto sobre las matemáticas; el sector de construcción, aprovechando las nociones que observa al manipular y explorar los objetos, y de esta manera permitir al niño expresarlo a través del lenguaje, promoviendo la comunicación.

PARTE 2: DISEÑO DEL PROYECTO

1.- Datos generales de la institución educativa

N°/ NOMBRE	N° 888 "Señor de los Milagros"		
CÓDIGO MODULAR	0649111		
DIRECCIÓN	Av. Sánchez Cerro s/n 1° zona Collique	DISTRITO	Comas
PROVINCIA	Lima	REGIÓN	Lima
DIRECTOR (A)	Lic. Angélica Salazar Garay		
TELÉFONO	620-74-31	E-mail	
DRE	Lima	UGEL	04

2.- Datos generales del proyecto de innovación educativa

NOMBRE DEL PROYECTO	Desarrollo de las nociones matemáticas a través del juego manipulativo para promover la comunicación matemática en niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 Señor de los Milagros de Collique.		
FECHA DE INICIO	Marzo del 2019	FECHA DE FINALIZACIÓN	Diciembre del 2019

EQUIPO RESPONSABLE DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE COMPLETO	CARGO	TELÉFONO	E-mail
Angélica Salazar Garay	Directora	984744863	angisaga02@hotmail.com
Silvia Saenz Quispe	Profesora	952891572	silviasaenz_02@hotmail.com

EQUIPO RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE COMPLETO	CARGO	TELÉFONO	E-mail
Silvia Saenz Quispe	Profesora	952891572	Silviasaenz_02@hotmail.com
Bertha Vargas Alvarado	Profesora	99519638	berthaorfi@hotmail.com
Martha Estrada Rodríguez	Profesora	980715992	martha_es2014@hotmail.com
Ana Lucía Rachumi Villena	Profesora	955784400	rvanalucia@hotmail.com

PARTICIPANTES Y ALIADOS DEL PROYECTO	
PARTICIPANTES	ALIADOS
Angélica Salazar Garay	APAFA
Silvia Saenz Quispe	Instituciones Educativas de la Red 20
Bertha Vargas Alvarado	
Ana Lucia Rachumi Villena	
Martha Estrada Rodríguez	

3.- Beneficiarios del proyecto de innovación educativa

BENEFICIARIOS DIRECTOS (Grupo objetivo que será atendido: estudiantes y/o docentes)	4 docentes del nivel inicial de 5 años, y 118 niños y niñas de 5 años del segundo ciclo de la EBR.
BENEFICIARIOS INDIRECTOS (Se benefician de los efectos del proyecto sin formar parte directa de él): padres de familia	7 docentes del nivel inicial y los padres de familia de la Institución Educativa Inicial N° 888 “Señor de los Milagros” de la comunidad de Collique.

4.- Justificación del proyecto de innovación curricular

PROBLEMA IDENTIFICADO
Los niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 “Señor de los Milagros” de Collique, presentan bajo nivel de desempeño en la capacidad para comunicar matemáticamente al resolver problemas de cantidad.
¿Por qué se va a realizar el proyecto?
<p>Esta situación problemática se presenta debido al desinterés de algunos padres de familia en el acompañamiento para el aprendizaje de sus hijos, debido a que algunos de ellos se dedican a actividades ilícitas y otros a labores impostergables.</p> <p>También se da en un porcentaje minoritario el desinterés de algunas docentes por capacitarse y al uso inadecuado del material educativo; y además no se cuenta con suficiente espacio para el juego de los niños.</p> <p>Dentro de las causas que hemos encontrado para realizar este proyecto son los deficientes conocimientos de las docentes en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática, debido a que no contextualizan las situaciones problemáticas que respondan a las necesidades e intereses de los niños, ya que no hacen uso adecuado de los materiales en sus sesiones de aprendizaje para promover el desarrollo del pensamiento matemático y promover la comunicación matemática.</p> <p>Por lo tanto esto conlleva a que los niños presenten un bajo interés y desmotivación hacia el área de matemática, dando como resultado un bajo porcentaje de niños con nivel de logro satisfactorio</p>

en la evaluación diagnóstica, lo que repercute en el resultado final obteniendo un bajo porcentaje de nivel de logro en la competencia de resolución de problemas de cantidad.

En cuanto a antecedentes publicados por la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE-2016), contamos con los siguientes resultados, obteniendo un bajo porcentaje de logro en el área de matemática, llegando a encontrar que a nivel nacional el 28,6% se encuentra en inicio, el 37,3% en proceso y el 34,1% logra un nivel satisfactorio. Si bien es cierto existe un nivel de mejora en comparación a otros años, aún menos de la mitad de los alumnos evaluados no logra aprender de manera satisfactoria las competencias correspondientes al área de matemática. Ello es preocupante, ya que manifiesta que la mayoría de los estudiantes no están adquiriendo los logros correspondientes a su grado académico y que están teniendo dificultades en la adquisición de las habilidades que proporciona el pensamiento matemático.

De acuerdo con el diagnóstico realizado en nuestra institución educativa, existe una información preocupante respecto a los niveles de desarrollo de las habilidades matemáticas de nuestros estudiantes. Por ejemplo, el 42% de nuestros estudiantes no actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; el 60% no actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio y el 60% no actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Es imprescindible que esta situación sea revertida con la mayor brevedad, pero siguiendo un proceso seguro.

¿Para qué se va a realizar el proyecto?

El proyecto de innovación pedagógica “Desarrollo de las nociones matemáticas a través del juego manipulativo para promover la comunicación matemática en niños y niñas de 5 años”, que implementaremos en la I. E.I. N° 888 “Señor de los Milagros” del distrito de Comas, provincia de Lima, es importante porque busca superar esta situación preocupante en un porcentaje importante de los estudiantes de nuestra Institución Educativa. Es decir que se quiere desarrollar en los niños y niñas de 5 años del nivel inicial las habilidades del pensamiento matemático como: la observación, comparación, relación, clasificación y la descripción a través de actividades lúdicas: a través del juego promoviendo de esta manera la comunicación matemática. Este desempeño, finalmente les permitirá actuar de manera competente y poder resolver diversas situaciones de la vida diaria.

¿Cómo se garantizará la sostenibilidad y la viabilidad del proyecto?

El director y los docentes incorporarán en el PEI y en el PCIE capacidades, conocimientos y actitudes relacionadas al proyecto de innovación educativa a partir de la sensibilización de la comunidad educativa sobre la importancia de la aplicación del proyecto para la mejora de los aprendizajes de los estudiantes ya que nuestra misión como Institución Educativa busca el desarrollo del pensamiento lógico matemático en nuestros estudiantes, a partir de este proceso se coordinará con dirección y las docentes para la ejecución de las actividades del proyecto, incluyéndolas en la planificación de las unidades didácticas como actividades viables de ser realizadas, y por último se realizará un monitoreo constante para evaluar el avance y desarrollo de las actividades del proyecto.

El presente proyecto puede ser aplicado de igual manera en diversas instituciones educativas, ya que las dificultades en el desarrollo de la comunicación matemática en los niños de 5 años, es una característica que con frecuencia se observa en esta etapa. Asimismo, el proyecto se podría ajustar a toda realidad socio-económica y a cualquier población, pues los materiales sensoriales podrían ser adaptables a cualquier contexto situacional.

Los materiales a utilizar en las diversas actividades propuestas son accesibles y podemos encontrarlos en las aulas.

En consecuencia se hace necesario contar con el apoyo de los padres de familia y de la propia institución educativa para revertir esta situación problemática.

Características del contexto:

La localidad de Collique se encuentra ubicada, a la altura del Km. 16 de la Av. Túpac Amaru, en el populoso distrito de Comas, provincia de Lima, departamento de Lima. Actualmente, toda el área circundante al sitio se encuentra ocupada por construcciones modernas, encontrando al sur el Hospital de Collique y la Urb. Año Nuevo, al este la Urb. Milagro de Jesús y Villareal y Oeste las Urb. San Felipe, San Carlos y la alborada.

En general el clima es subtropical árido (Caluroso, Húmedo, y sin lluvias regulares, cálido en verano y templado en invierno), es un clima de desierto marítimo. Estas tierras se hallan irrigadas por canales artificiales, puesto que las precipitaciones son escasas y las quebradas totalmente secas. Además durante los meses de mayo hasta agosto los cerros de Collique (pequeñas quebradas, lomas) se llenan de vegetación y fauna temporal, conocidas como las lomas de Collique.

Actualmente Collique se encuentra en crecimiento constante y ordenado dentro del distrito de Comas, con vías suficientes y en buen estado. La expansión está acompañada por suficiente disponibilidad de servicios públicos esenciales, tales como agua y desagüe, alcantarillado, energía eléctrica y conectividad para telecomunicaciones. Cuenta con una adecuada cobertura en cuanto a la educación y salud dentro de los requerimientos de primer orden.

El tránsito vehicular es fluido, para que los moradores realicen sus actividades diarias regularmente ya que cuenta con dos vías principales de acceso como son la Avenida Túpac Amaru y la Avenida Revolución.

En su mayoría los pobladores de Collique son provenientes de provincias por lo cual aún mantienen sus costumbres y festividades religiosas de origen como: Ferias, cabalgatas y toda suerte de desfiles que recuerdan costumbres de antaño, las cuales se realizan en espacios especialmente construidos con tal finalidad.

Los estudiantes del I.E.I. N° 888 “Señor de los Milagros”, de la localidad de Collique, pertenecen a un nivel socio económico bajo. Las características de las familias están dadas por parejas relativamente jóvenes, con un promedio de dos hijos. Un alto porcentaje de las madres de familia no trabajan mientras que los padres tienen un empleo informal (vendedores, albañiles, chóferes, celadores).

Aproximadamente la tres cuartas partes de la población vive cerca de la institución, el otro porcentaje pertenece en su mayoría al sector de la III hasta la V zona de Collique (en la actualidad cuentan con el servicio de ruta); en un estudio etnográfico realizado el año anterior se pudo detectar que la institución cuenta con un alto prestigio dentro del sector lo que permite que haya poca deserción y poca movilidad de los estudiantes.

5.- Objetivos del proyecto de innovación educativa

Fin último	Niños y niñas logran las competencias para la resolución de problemas de cantidad.
Propósito	Los niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 “Señor de los Milagros” de Collique, presentan alto nivel de desempeño en la capacidad para comunicar matemáticamente al resolver problemas de cantidad.
Objetivo Central	Docentes con habilidad en el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.

6.- Alternativa de solución seleccionada:

OBJETIVO CENTRAL	Docentes con habilidad en el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.
RESULTADOS DEL PROYECTO	INDICADORES
Resultado 1. Docentes capacitadas en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Indicador 1.1 El 90 % de docentes de 5 años participaran en el taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática. Indicador 1.2 El 90 % de docentes de 5 años participaran en los círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.
Resultado 2. Docentes que contextualizan situaciones problemáticas que respondan a los	Indicador 2.1 El 90 % de docentes de 5 años diseñaran proyectos de aprendizaje en el aula que promuevan la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad. Indicador 2.2 El 90 % de docentes de 5 años diseñaran sesiones de aprendizaje que incorporen estrategias para

intereses y necesidades de los estudiantes.	promover la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad.
Resultado 3. Docentes que hacen uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la resolución de problemas de cantidad.	Indicador 3.1 El 90 % de docentes de 5 años participaran en el taller de elaboración de material didáctico. Indicador 3.2 El 90 % de docentes de 5 años participaran en la feria de exposición de material didáctico.

7.- Actividades del proyecto de innovación:

Resultado N° 1: Docentes capacitadas en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
Actividad 1.1: Taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	01 Taller de capacitación cada trimestre.	01 especialista para cada taller. 1 millar de hojas. 5 lapiceros. 1 ciento de impresiones. 12 plumones gruesos para cada taller. 10 papelógrafos para cada taller. 4 limpia tipo.	S/. 267,5
Actividad 1.2: Círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.	1 círculo de interaprendizaje colaborativo cada dos meses.	1 ciento de papelógrafos para cada círculo de interaprendizaje. 1 millar de hojas bond. 20 plumones de agua. 15 plumones acrílicos. 1 ciento de impresiones. 1 ciento de fotocopias.	S/. 125

Resultado N° 2: Docentes que contextualizan situaciones problemáticas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes.			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
Actividad 2.1: Diseño de proyectos de aprendizaje en el aula que promuevan la comunicación matemática a través de	10 proyectos de aprendizaje del aula.	1 millar de hojas bond. 1 ciento de impresiones. 1 ciento de fotocopias. 4 horas de internet.	S/. 33

la resolución de problemas de cantidad.		4 lapiceros. 12 papelógrafos. 1 proyector multimedia. 1 computadora. 1 perforador. 4 portafolios.	
Actividad 2.2: Diseño de sesiones de aprendizaje que incorporen estrategias para promover la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad.	7 sesiones de aprendizaje de matemática por cada proyecto.	1 millar de hojas bond. 1 millar de impresiones. 2 docenas de papelógrafos. 12 plumones de agua. 2 docenas de cartulinas. 1 proyector multimedia. 1 computadora. 4 horas de internet. 1 perforador. 4 portafolios.	S/. 76,6

Resultado N° 3: Docentes que hacen uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la comunicación matemática a través de la resolución de problemas de cantidad.			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
Actividad 3.1: Taller de elaboración de material didáctico.	2 talleres de elaboración de material didáctico.	2 docenas de cartulinas. 24 plumones gruesos. 6 plumones indelebles gruesos. 10 cintas de embalaje. 4 siliconas líquidas grandes. 12 temperas de colores. 1 proyector multimedia. 1 computadora. 4 horas de internet. 1 perforador. 4 portafolios.	S/. 229
Actividad 3.2: Feria de exposición de material didáctico.	1 feria de material educativo.	12 papelógrafos. 12 plumones gruesos. 1 ciento de papel bond. 24 papel lustre. 4 siliconas líquidas. 5 cartulinas cansón. 4 limpiatipo.	S/. 78

		10 impresiones. 2 horas de internet. 1 ciento de fotocopias. 6 mesas. 6 telas. (manteles)	
--	--	--	--

8.- Matriz de evaluación y monitoreo del proyecto

OBJETIVO DE EVALUACIÓN		
Debido a la envergadura del proyecto de innovación, considero que la formulación y el planteamiento de la evaluación tienen que evidenciarse de manera sostenida/permanente. Dado que se concibe la evaluación como un proceso mediante el cual, se recaba información y se toma decisiones con miras a la mejora de las acciones formativas para nuestros estudiantes.		
PROCESO Y ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO DEL PROYECTO		
El monitoreo y la evaluación se llevará a cabo de manera permanente durante todo el desarrollo de las actividades. El proyecto tendrá un sistema de monitoreo y evaluación que permitirá recoger información oportuna sobre la ejecución de las actividades y su influencia en el logro de los objetivos y resultados. Para ello, se hará uso de instrumentos como encuestas, análisis documental, listas de cotejo, guías de entrevista, entre otros. El Comité de Gestión será el encargado de realizar las acciones de monitoreo y evaluación con la participación activa de toda la comunidad educativa.		
Proceso de evaluación	Estrategias de evaluación	% de logro
DE INICIO	Se llevara a cabo una evaluación de inicio para constatar si se cuenta con todo los recursos necesarios para implementar el proyecto. Se aplicara una encuesta a las docentes.	90 %
DE DESARROLLO	Se llevara a cabo una evaluación permanente, con el fin de verificar los resultados del proyecto para realizar los cambios pertinentes. El monitoreo de las actividades será mensual y la evaluación tendrá dos momentos: uno al término del primer trimestre y el otro al finalizar el proyecto. Para ambos procesos se emplearan los siguientes instrumentos: Cuestionario, análisis documental de los trabajos de los niños, del portafolio de las docentes, aplicados a los diferentes actores que intervienen en el proyecto de innovación pedagógica. El monitoreo y la evaluación se caracterizará por ser participativos; es decir, involucrarán en el diseño, la ejecución y el reporte de los resultados a toda la comunidad educativa.	90 %

DE SALIDA	Se aplicara una evaluación al final del proyecto: una encuesta a los niños para medir la satisfacción, otra encuesta a los padres de familia para saber su percepción sobre el nivel de logro en el aprendizaje de sus hijos.	90%
------------------	---	------------

CUADRO 8.1 Matriz por indicadores del proyecto

LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin último Niños y niñas logran las competencias para la resolución de problemas de cantidad.	Al cabo del año 2019 el 90 % de los niños y niñas de 5 años logran las competencias para la resolución de problemas de cantidad.	Informe del progreso del niño. Fichas de observación. Portfolio. Fotos.	Falta de compromiso de algunos padres de familia en el aprendizaje de sus hijos.
Propósito Los niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N° 888 "Señor de los Milagros" de Collique, presentan alto nivel de desempeño en la capacidad para comunicar matemáticamente al resolver problemas de cantidad.	Al cabo del año 2019 el 90 % de los niños y niñas de 5 años demuestran un desempeño satisfactorio en la capacidad para comunicar matemáticamente al resolver problemas de cantidad.	Informe del progreso del niño. Fichas de observación. Fotos. Informe de la jornada de reflexión.	Bajo porcentaje de padres de familia comprometidos en el aprendizaje de sus hijos.
Objetivo Central Docentes con habilidad en el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Al cabo del año 2019 el 90 % de docentes de 5 años tendrán la habilidad en el uso de estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Encuesta a las docentes. Fichas de observación. Lista de cotejo. Programación de las docentes. Lista de cotejo. Cuestionario. Fotos.	Desinterés de algunas docentes por capacitarse. Limitada cantidad de computadoras en la Institución Educativa. Se cuenta con algunas docentes fortalezas.
Resultado N° 1 Docentes capacitadas en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Al cabo del año 2019 el 90 % de docentes de 5 años serán capacitadas en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Lista de asistencia. Videos. Cuestionario. Fotos. Actas, compromisos de las docentes.	Algunas docentes desaprobadas en su evaluación de desempeño.
Resultado N° 2 Docentes que contextualizan situaciones problemáticas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes.	Al cabo del año 2019 el 90 % de docentes de 5 años contextualizan situaciones problemáticas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes.	Compilación de unidades didácticas con estrategias innovadoras elaboradas por las docentes. Sesiones de aprendizaje. Lista de cotejo.	Algunas docentes que no manejan las TICs. Limitada cantidad de computadoras en la Institución Educativa.

Resultado N° 3 Docentes que hacen uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la resolución de problemas de cantidad.	Al cabo del año 2019 el 90 % de docentes de 5 años harán uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la resolución de problemas de cantidad.	Fotos. Ficha de evaluación de material. Portafolio de evidencias de la feria de materiales.	Deterioro del material educativo elaborado con reciclaje. Descuido del material elaborado por que se cuenta con aulas compartidas.
---	--	---	---

CUADRO 8.2 Matriz por resultados del proyecto

Resultado N° 1: Docentes capacitadas en estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.			
Actividades	Metas	Medio de Verificación	Informante
Actividad 1.1: Taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	01 Taller de capacitación cada trimestre.	Lista de asistencia. Videos. Cuestionario. Fotos. Actas, compromisos de las docentes.	Docente tutora de 5 años A
Actividad 1.2: Círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.	1 círculo de interaprendizaje colaborativo cada dos meses.	Lista de asistencia. Videos. Cuestionario. Fotos. Actas, compromisos de las docentes.	Docente tutora de 5 años B

Resultado N° 2: Docentes que contextualizan situaciones problemáticas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes.			
Actividades	Metas	Medio de Verificación	Informante
Actividad 2.1: Diseño de proyectos de aprendizaje en el aula.	10 proyectos de aprendizaje del aula.	Unidades didácticas con estrategias innovadoras. Sesiones de aprendizaje. Lista de cotejo.	Docente tutora de 5 años C
Actividad 2.2: Diseño de sesiones de aprendizaje que incorporen estrategias para promover la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad.	7 sesiones de aprendizaje de matemática por cada proyecto.	Unidades didácticas con estrategias innovadoras. Sesiones de aprendizaje. Lista de cotejo.	Docente tutora de 5 años D

Resultado N° 3: Docentes que hacen uso adecuado de material concreto y aplican estrategias lúdicas que promueven la comunicación matemática a través de la resolución de problemas de cantidad.			
Actividades	Meta	Medio de Verificación	Informante
Actividad 3.1: Taller de elaboración de material didáctico.	2 talleres de elaboración de material didáctico.	Fotos. Ficha de evaluación de material. Portafolio de evidencias de la feria de materiales.	Docente tutora de 5 años C
Actividad 3.2: Feria de exposición de material didáctico.	1 feria.	Fotos. Ficha de evaluación de material. Portafolio de evidencias de la feria de materiales.	Docente tutora de 5 años D

9.- Plan de trabajo (Versión desarrollada Anexo 4)

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN SEMANAS O DÍAS
1.1 Taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Docente tutora de 5 años A	3 días.
1.2 Círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.	Docente tutora de 5 años B	5 días.
2.1 Diseño de proyectos de aprendizaje en el aula.	Docente tutora de 5 años C	20 semanas.
2.2 Diseño de sesiones de aprendizaje que incorporen estrategias para promover la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad.	Docente tutora de 5 años D	20 semanas.
3.1 Taller de elaboración de material didáctico.	Docente tutora de 5 años C	1 día.
3.2 Feria de exposición de material didáctico.	Docente tutora de 5 años D	1 día.

10.- Presupuesto (Versión desarrollada Anexo 5)

ACTIVIDADES	COSTOS POR RESULTADO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
1.1 Taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	S/. 432,5	Recursos propios de la Institución Educativa.
1.2 Círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.		
2.1 Diseño de proyectos de aprendizaje en el aula.	S/: 109,6	Recursos propios.
2.2 Diseño de sesiones de aprendizaje que incorporen estrategias para promover la comunicación matemática al resolver problemas de cantidad.		
3.1 Taller de elaboración de material didáctico.	S/. 307	APAFA
3.2 Feria de exposición de material didáctico.		

FUENTES DE CONSULTA

- Alsina, A. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de los 0 a los 6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Carbajal, K. (2013). *El pensamiento lógico matemático*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/kathycarbajal52/microsoft-power-pointponencia-pensamiento-logico-slo-lectura>.
- Cerón, M. y Gutiérrez, L (2013). La construcción del concepto de número natural en preescolar: una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos. bibliotecadigital.univalle.edu.co. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6777/1/CD0395430.pdf>
- Labinowicz, ED. (1998). *Introducción a Piaget. Pensamiento aprendizaje, enseñanza*. Estados Unidos: Addison-Wesley.
- Landeo, G. (2013). *Taller Enfoque de Resolución de Problemas*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/Profesoramatematica/ppt-de-matematica>
- Lahora, M. (2000). *Actividades matemáticas con los niños de 0 a 6 años*. Madrid: Narcea, S.A. De Ediciones.
- Ministerio De Educación del Perú (2008). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima.
- Ministerio De Educación del Perú (2009). *La hora del Juego Libre en los Sectores - Guía para educadores de servicios educativos de niños y niñas menores de 6 años*.
- Ministerio de Educación del Perú (2010). *Guía de orientaciones técnicas para la aplicación técnicas para la aplicación de la propuesta pedagógica (curricular y metodológica) en las áreas de matemática y comunicación en el según ciclo de la EBR, para una transición exitosa al tercer ciclo*. Lima
- Programa Nacional De Formación y Capacitación Permanente. PRONAFCAP (2011). *Programa de especialización para la enseñanza de comunicación y matemática para profesores de II y III ciclos de Educación Básica Regular*. Universidad Católica del Perú. Módulo 1.
- Programa Nacional De Formación y Capacitación Permanente. PRONAFCAP (2012). *Programa de especialización para la enseñanza de comunicación y matemática para profesores de II y III ciclos de Educación Básica Regular*. Universidad Católica del Perú. Módulo 4.
- Rencoret, M. (1995). *Iniciación Matemática. Un modelo de jerarquía de enseñanza*. Editorial Andrés Bello.
- Rey, M. (2003)- *Una didáctica para el nivel inicial. El despertar del pensamiento matemático*. Buenos Aires: Editorial Magisterio.

Yarasca, P. (2015). *Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco* (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Del Perú, Lima, Perú). Recuperado de: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/6/>



ANEXOS

ANEXO 1: GLOSARIO DE CONCEPTOS

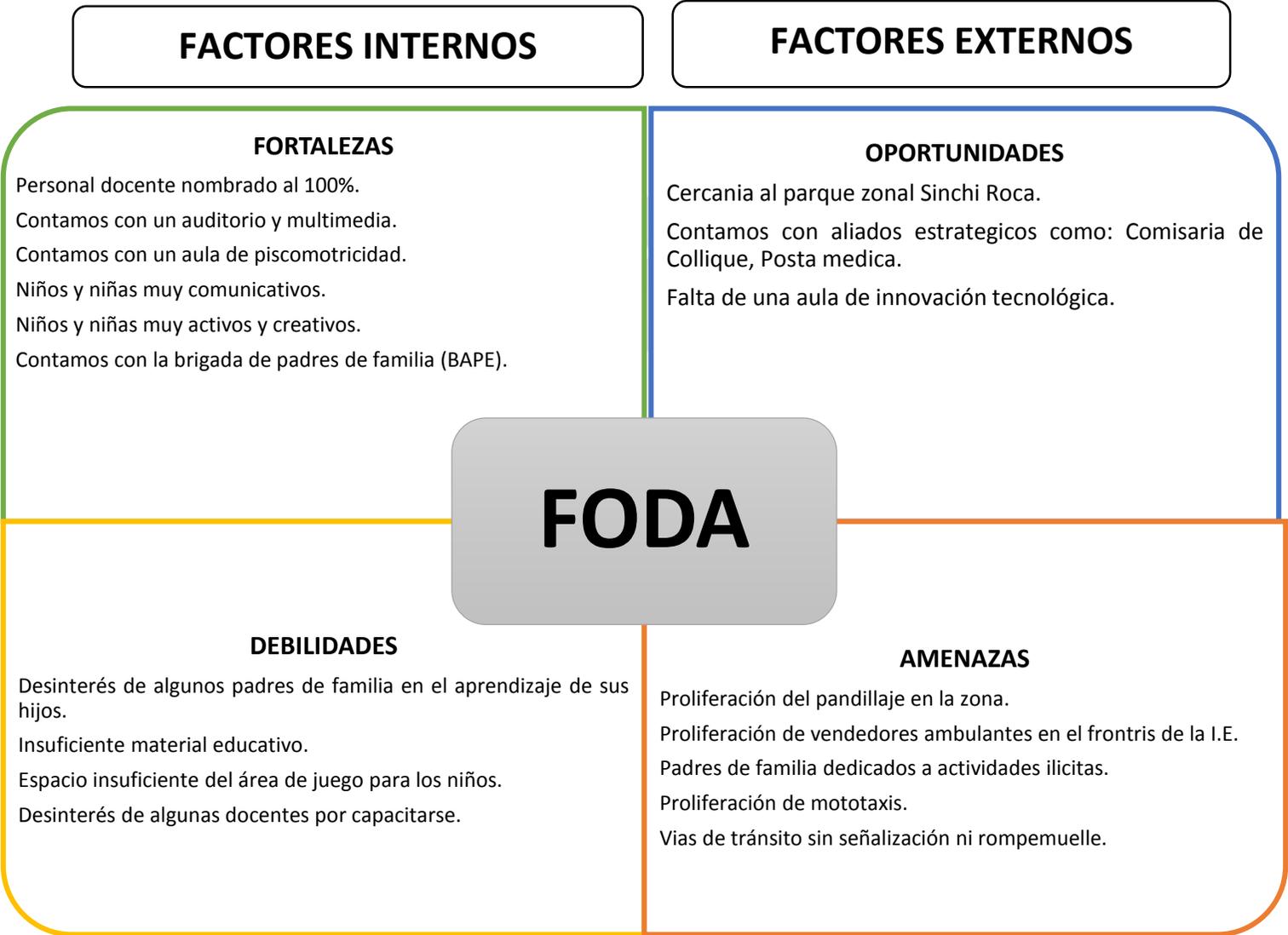
Abstracción	Realización de las operaciones de las nociones matemáticas.
Abstracto	Que resulta difícil de entender por tener el carácter esquemático y poco concreto propio de lo que se obtiene por abstracción.
Comunicación matemática	Uno de los fines generales de la enseñanza de la matemática es que los estudiantes aprendan a comunicarse mediante la misma, pero la forma de comunicarse dentro de la matemática ha evolucionado en la medida que ha transcurrido el tiempo y ello ha favorecido su enseñanza y aprendizaje.
Concreto	Que existe, es real, puede ser percibido por cualquiera de los cinco sentidos, especialmente por la vista y el tacto.
Cuantificadores	Son aquellas nociones que se utilizan antes de llegar al concepto de número por medio de ellos designan cantidad pero sin especificarla con su simbología.
Clasificación	Identificar las formas en que los objetos son similares (según el color, tamaño o forma)
Diagnosticas	Plantear situaciones significativas a los estudiantes al resolverlas, utilizando sus conocimientos.
Evaluar	Proponer problemas que permitan evaluar el nivel de logros alcanzados.
Función simbólica	Es un término que se utiliza en psicología para referirse a la facultad o capacidad que tiene la mente para utilizar símbolos, los cuales son utilizados para representar una cosa o idea también se le conoce como Semiótica.
Grafico	Que se representa por medio de signos o dibujos.
Juego simbólico	Es particularmente importante pues se refiere a la capacidad del pequeño para imitar situaciones de la vida real y ponerse en la piel de otras personas. Se trata de una actividad en la que el niño pasa continuamente de lo real a lo imaginario.
Manipulación	Es el contacto con los objetos, la observación y la experimentación con ellos.
Material didáctico	Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.
Medios	Recursos físicos utilizados con el fin de presentar estímulos al educando.
Noción	Idea que se tiene de una cosa; conocimiento elemental.
Pensamiento matemático	Es la habilidad de pensar y trabajar en términos de números generando la capacidad de razonamiento lógico. El pensamiento matemático ayuda a adquirir las nociones numéricas básicas y a construir el concepto y el significado de número.
Percepción	Es un proceso activo mediante el cual unificamos los datos proporcionados por los sentidos prestándoles un significado.

Razonamiento matemático	Construcción mental, inobservable de manera directa, se asocia a proceso como pensar, reflexionar, etc... para un fin específico.
Representación	De manera gráfica las propiedades de los objetos, sus agrupaciones y relaciones.
Representar	Es el tránsito de la manipulación de objetos concretos a objetos abstractos apoyándose en la capacidad de representar matemáticamente los objetos.
Seriación	Es una operación lógica que a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente.

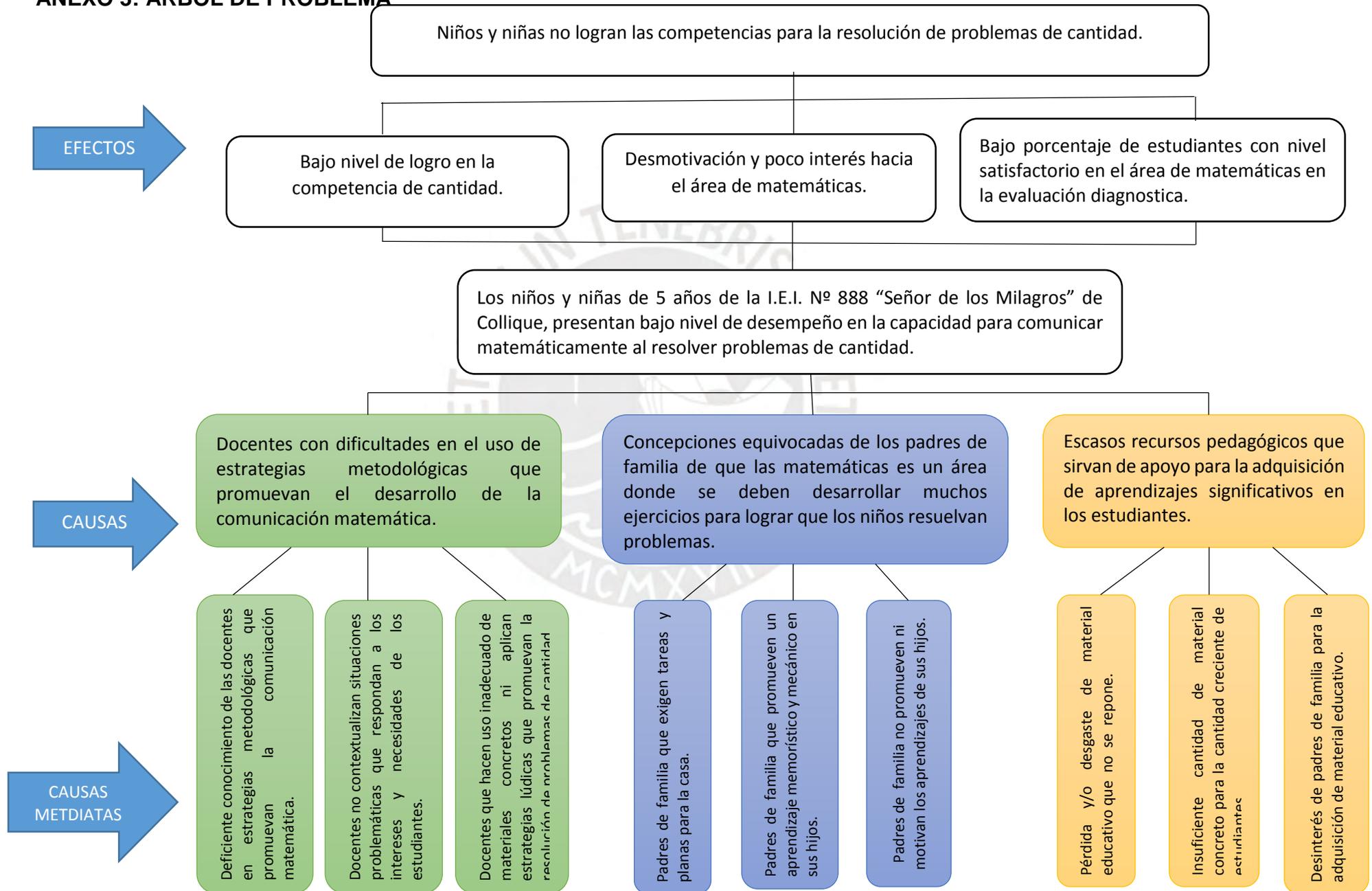


ANEXO 2: MATRIZ FODA

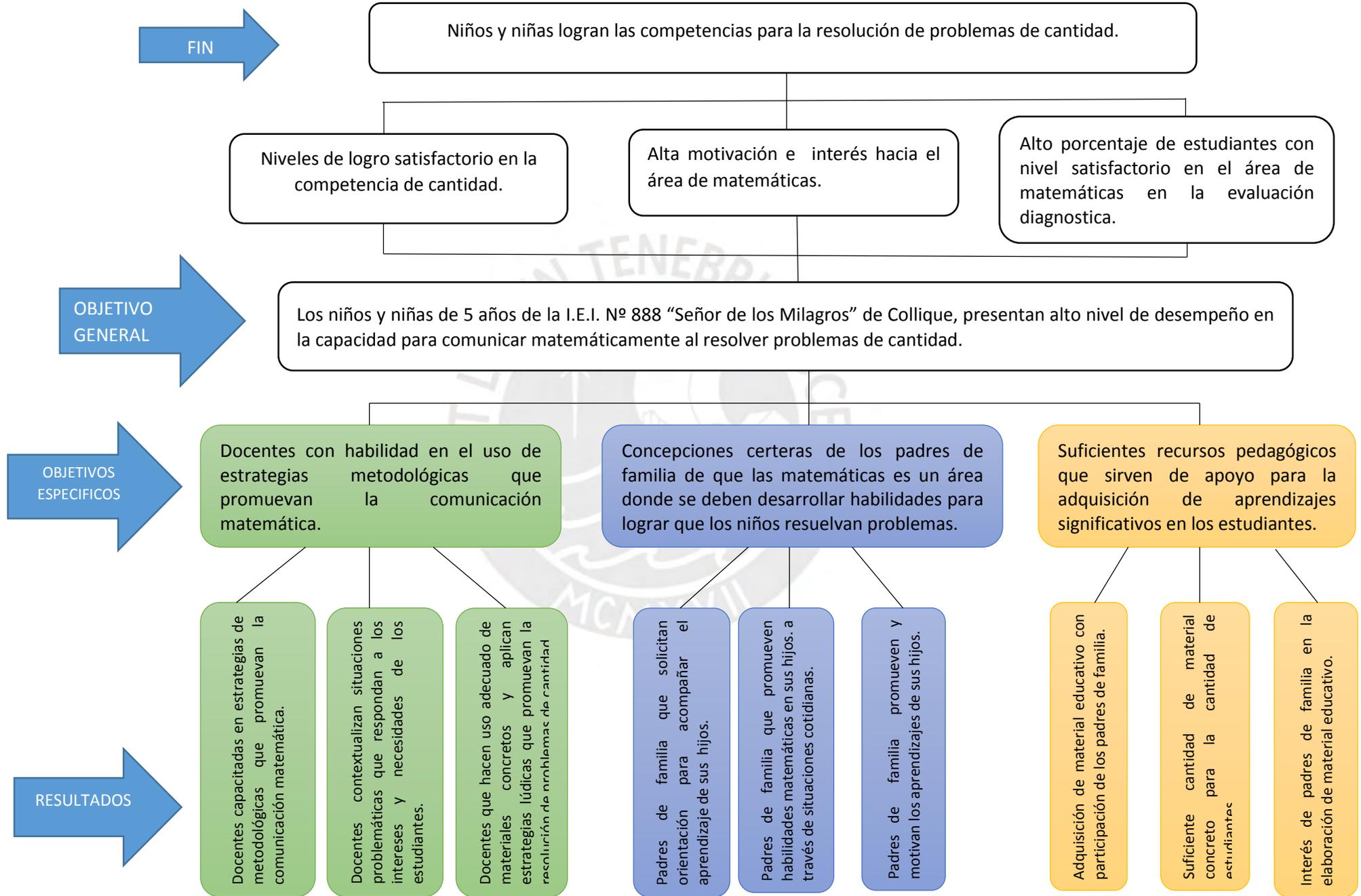
MATRIZ FODA



ANEXO 3: ARBOL DE PROBLEMA



ANEXO 4: ARBOL DE OBJETIVOS



ANEXO 5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PRONAFCAP TITULACIÓN - FAE PUCP 2018

CRONOGRAMA: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

RESULTADO	ACTIVIDAD	METAS	RESPONSABLES	MESES (AÑO ESCOLAR)								
				M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
1	1.1	3	Docente tutora de 5 años A	X			X			X		
1	1.2	5	Docente tutora de 5 años B	X		X		X		X		X
2	2.1	10	Docente tutora de 5 años C	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	2.2	70	Docente tutora de 5 años D	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	3.1	1	Docente tutora de 5 años C			X						
3	3.2	1	Docente tutora de 5 años D			X						

**ANEXO 6:
PRESUPUESTO**

PRONAFCAP TITULACIÓN - FAE PUCP 2018

PRESUPUESTO: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA								
Actividades	Rubro de gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)	Total Rubro (S/.)	Total Actividad (S/.)	Total Resultado (S/.)
Resultado 1								432,5
Actividad 1.1.							307,5	
Taller de capacitación sobre estrategias metodológicas que promuevan la comunicación matemática.	Materiales					67,5		
	hojas	millar	1	25	25			
	lapiceros	unidad	5	0,5	2,5			
	papelógrafos	unidad	30	0,5	30			
	plumones gruesos	unidad	10	1	10			
	libros de consulta	unidad	0	15	0			
	Servicios						20	
	impresión	cientos	1	20	20			
	internet	horas	15	0	0			
	pasajes	nuevos soles	0	1	0			
	fotocopias	cientos	0	0,05	0			
	telefonía	horas	2	0	0			
	Bienes						20	
	engrapador	unidad	1	0	0			
	perforador	unidad	1	0	0			
	portafolio	unidad	4	5	20			
	Personal						200	
asesor	horas	4	50	200				
conserje	horas	0	30	0				

Actividad 1.2.							125		
Círculos de interaprendizaje colaborativo sobre estrategias que promuevan la comunicación matemática.	Materiales						95		
	papel bon	millar	1	20	20				
	plumón acrílico	unidad	15	2	30				
	plumón de agua	unidad	20	1	20				
	papelotes	cientos	1	25	25				
	Servicios						10		
	fotocopias	cientos	1	10	10				
	proyector multimedia	unidad	1	0	0				
	cámara fotográfica	unidad	1	0	0				
	impresora	cientos	1	0	0				
	computadoras	unidad	6	0	0				
	laptop	unidad	8	0	0				
	Bienes							20	
	portafolios	unidad	4	5	20				
					0				
	Personal							0	
	capacitador	horas	2	0	0				
				0					

	Rubro de gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)	Total Rubro (S/.)	Total Actividad (S/.)	Total Resultado (S/.)
Actividades								307
Resultado 3							229	
Actividad 3.1.	Materiales					149		
Taller de elaboración de material didáctico.	Cartulina	docenas	2	5	10			
	plumones	unidad	24	1	24			
	plumón indeleble	unidad	6	2	12			
	cinta embalaje	unidad	10	1,5	15			
	temperas	unidad	12	5	60			
	silicona liquida	unidad	4	7	28			
	Servicios						60	
	internet	horas	4	0	0			
	fotocopias	cientos	1	0	0			
	impresiones	cientos	1	0	0			
	computadora	unidad	1	0	0			
	banners	unidad	1	60	60			
	Bienes						20	
	mesas	unidad	8	0	0			
	portafolio	unidad	4	5	20			
	tijeras	unidad	5	0	0			
	Personal						0	
	de limpieza	horas	4	0	0			
auxiliares	horas	3	0	0				

							78	
Actividad 3.2.	Materiales						78	
Feria de exposición de material didáctico.	papelógrafos	docena	1	3,6	3,6			
	plumones	unidad	12	1,5	18			
	papel bond	cientos	1	3	3			
	papel lustre	docena	2	7,2	14,4			
	silicona liquida	unidad	4	7	28			
	cartulina cansón	unidad	5	1	5			
	limpiatipo	unidad	4	1,5	6			
	Servicios						0	
	impresiones	unidad	10	0	0			
	internet	horas	2	0	0			
	fotocopia	cientos	1	0	0			
	Bienes						0	
	mesas	unidad	6	0	0			
	telas	unidad	6	0	0			
	Personal						0	
auxiliar	horas	4	0	0				
de servicio	horas	4	0	0				