

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

ÁREA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS DE GRADO

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN PRIMERO Y SEGUNDO DE PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN MARTIN “B”

Tesis presentada para optar al grado académico de Licenciada en Ciencias de la Educación.

POSTULANTE : Ana Gabriela Palluca Chuquimia

TUTOR GUÍA : M.Sc. Willy Mendoza Villanueva

El Alto – Bolivia

2022

Dedicatoria

Siempre a DIOS Todopoderoso, ser supremo que guía mis pasos, protege y acompaña en todo momento.

A mis amigos, por todo el amor que me han dado, por estar conmigo, por ser la unión, comprensión y amor; sin ellos a mi lado no hubiese sido posible llegar al final de esta meta académica profesional.

Como también a todas aquellas personas que de alguna u otra forma contribuyeron o hicieron posible la cristalización de mis aspiraciones, objetivos y visiones para el futuro.

Este trabajo de tesis va dedicado principalmente a mis padres por el apoyo durante mi estudio.

Agradecimientos

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi tutor de tesis al *Mg. Sc. Willy Mendoza Villanueva* por el tiempo que me ha dedicado, sus consejos y su inestimable ayuda sin la cual no hubiera sido posible el desarrollo de esta tesis de grado.

En segundo lugar, a la Dirección de la Unidad Educativa San Martín “B”, quien me apoyo con la institución del nivel primario al aplicar las estrategias lúdicas a los niños y niñas del primero y segundo dándome la información necesaria, como fuente fundamental para el presente trabajo.

En tercer lugar, de manera particular a los docentes de la carrera Ciencias de la Educación de la UPEA.

RESUMEN

Las actividades, estrategias lúdicas son elementales y básicas para el proceso de aprendizaje y enseñanza de la matemática sobre la adición y sustracción, que se aplicó de manera efectiva en los predios (aulas) experimentando con estudiantes del 1º y 2º grado de Primaria de la Unidad Educativa San Martín "B", ubicada en la zona San Martín de la ciudad de El Alto, en la gestión 2018.

El estudio científico fue definido por el enfoque de investigación cuantitativa, a un nivel de diseño experimental del tipo cuasi-experimental, de tipo de estudio correlacional explicativo, bajo la modalidad del paradigma positivista; la población estuvo constituida por los docentes del nivel primaria y estudiantes de primaria, a los que se les aplicó la observación y un cuestionario.

Durante el desarrollo experimental se aplicaron a los estudiantes del nivel primario los Test (Pre-Post) y se obtuvieron resultados de que el grado de relación entre las estrategias lúdicas y la resolución de problemas son significativas, es decir; si se aplicaba una mayor estrategia lúdica con materiales, gráfico e imágenes del contexto y alcance del estudiante, que generó un mayor rendimiento en la resolución de ejercicios matemáticos. Además, el nivel primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional fueron conformados por dos grupos de tamaños: 21 y 22 entre niños y niñas estudiantes respectivamente.

La investigación se sustentó por varios autores, teorías y clasificaciones, pero principalmente en las bases de la Educación Boliviana como: filosóficas, epistemológicas, sociológicas, entre otras y la Ley Educativa N° 070 (LASEP); y se obtuvieron resultados efectivos de que existe la necesidad de reforzar con las estrategias lúdicas y mejorar en la resolución de ejercicios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática (suma y resta) con los niños y niñas. Finalmente se demostró la hipótesis de investigación que si incide de forma directa y significativa las "Estrategias Lúdicas" en la resolución de ejercicios de suma y resta.

Palabras Clave: Actividades Lúdicas, Matemática, Estrategias.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Pregunta Principal del Problema.....	18
1.2.2. Preguntas Secundarias del Problema.....	19
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos.....	19
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	20
1.4.1. Justificación Teórico - Práctico	20
1.4.2. Justificación Social - Científica	21
1.4.3. Factibilidad	21
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	22
1.5.1. Delimitación del Área o temática	22
1.5.2. Delimitación Temporal.....	22
1.5.3. Delimitación Espacial	22
1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.7. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES	23
1.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	24

CAPÍTULO II: SUSTENTO TEÓRICO	25
2.1. ANTECEDENTES.....	25
2.1.1. Modelo Educativo del Sistema Educativo Plurinacional.....	25
2.1.2. Bases de la Educación Socio-comunitaria Productiva	26
2.1.3. Principios de la educación	28
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS EDUCACIÓN SOCIO-COMUNITARIA PRODUCTIVA.....	35
2.2.1. Fundamentos Políticos.....	35
2.2.2. Fundamentos Filosóficos	37
2.2.3. Fundamentos Sociológicos	39
2.2.4. Fundamentos Epistemológicos	40
2.2.5. Fundamentos Psicopedagógicos	42
2.3. ORGANIZACIÓN CURRICULAR.....	46
2.3.1. Estructura Curricular	46
2.3.2. Campos, Áreas y Disciplinas de Saberes y Conocimientos	47
2.4. SISTEMA DE EVALUACIÓN	49
2.4.1. Características de la Evaluación.....	49
2.4.2. Momentos de la evaluación.....	51
2.4.3. Criterios de la Evaluación	51
2.5. ÁREA DE MATEMÁTICA.....	52
2.5.1. Caracterización: Área Matemática.....	52
2.5.2. Fundamentación: Área de Matemática	53
2.5.3. Enfoque: Área Matemática.....	54

2.6. LOS NÚMEROS NATURALES (\mathbb{N}) Y SUS PROPIEDADES	54
2.6.1. Concepto de números	54
2.6.2. Sistema de numeración	56
2.6.3. Concepto de Números Naturales (\mathbb{N})	60
2.6.4. Conceptualización de Operaciones Aritméticas.....	61
2.6.5. Uso de los Números Naturales (\mathbb{N})	62
2.6.6. Sumas o Adición de Números Naturales (\mathbb{N}).....	62
2.6.7. Propiedades de los Números Naturales.....	62
2.6.8. Resta o Sustracción.....	63
2.7. BASES TEÓRICAS DE LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS	64
2.7.1. El juego desde Huizinga.	65
2.7.2. Estructuras Lúdicas Según Caillois.....	65
2.7.3. Teoría Constructivista del Juego: Vigotsky (1924)	65
2.7.4. Piaget y la naturaleza cognitiva del juego	67
2.7.5. Karl Gross: teoría del Juego como Anticipación Funcional	67
2.8. LAS ESTRATEGIAS	68
2.8.1. Estrategias Metodológicas	68
2.8.2. Estrategias de Aprendizaje	69
2.8.3 Tipos de Estrategias de Aprendizaje.....	69
2.8.4. Estrategias Meta Cognitivas	70
2.8.5. Estrategias Socio – Afectivas.....	71
2.8.6. El educador ante las Estrategias de Aprendizaje.....	71
2.9. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES LÚDICAS.....	71

2.9.1. Las Estrategias Metodológicas Lúdicas	72
2.9.2. Importancia de las Estrategias Lúdicas en el proceso educativo	75
2.9.3. El Juego	75
2.10. MARCO CONTEXTUAL.....	77
2.10.1. Antecedentes	77
2.10.2. Estudio de Crecimiento Vegetativo	77
2.10.3. Aspecto Administrativo	78
2.10.4. Aspecto Técnico Pedagógico.....	78
2.10.5. Filosofía Institucional	78
2.10.6. Enfoque Educativo	79
2.10.7. Organigrama Institucional	80
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	81
3.1. TIPO DE ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	81
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	81
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	82
3.4. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	82
3.4.1. Métodos Teóricos.....	82
3.4.2. Métodos Prácticos.....	84
3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	84
3.5.1. La Observación	84
3.5.2. Cuestionario	85
3.6. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	85
3.7. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	86

3.8. FASES DE LA APLICACIÓN EXPERIMENTAL	87
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	90
4.1. RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA.....	90
4.2. RESULTADOS DE LA GUÍA DEL CUESTIONARIO	95
4.3. RESULTADOS DE PRE-TEST Y POS-TEST	101
4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS	110
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
5.1. CONCLUSIONES	115
5.2. RECOMENDACIONES.....	120
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Símbolos para las primeras 7 potencias de 10.....	55
Figura 2. Representación de números	55
Figura 3. Representación números naturales.....	56
Figura 4. Numeración Egipcia	58
Figura 5. Números Romanos	59
Figura 6. Comparación números hindi con los arábigos.....	60
Figura 7. Términos de la suma	62
Figura 8. Organigrama Institucional.....	80
Figura 9. Universo Institucional	86
Figura 10. Población objetivo	86
Figura 11. Grupo Experimental y de Control	887

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1	95
Cuadro N°2.....	96
Cuadro N°3.....	97
Cuadro N°4.....	98
Cuadro N°5.....	99
Cuadro N°6.....	100
Cuadro N°7	101
Cuadro N°8.....	101
Cuadro N°9.....	104
Cuadro N°10.....	105
Cuadro N°11.....	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1	95
Gráfico N°2.....	96
Gráfico N°3.....	97
Gráfico N°4.....	98
Gráfico N°5.....	99
Gráfico N°6.....	100
Gráfico N°7	109

INTRODUCCIÓN

Las Estrategias lúdicas son actividades comunes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, buscando siempre mejorar el rendimiento de los estudiantes, los docentes son participantes en la promoción y enseñanza de los aprendizajes, habilidades, competencias o conocimientos; esto sin importar el nivel educativo donde se desempeñen; por ello es su deber facilitar a los estudiantes de herramientas apropiadas en la adquisición de aprendizajes, las cuales les ayudaran a aprender a aprender, para así poder desarrollar distintas competencias que favorezcan la construcción de conocimientos relacionados con el pensamiento matemático.

En efecto, el desarrollo del pensamiento matemático implica no sólo el observar, describir, relacionar y clasificar, sino también incluye al razonamiento, conocimiento de números, la lógica, formulación de hipótesis, la resolución de problemas, a través de la creación de sus propias estrategias, así como otros aspectos, los cuales adquieren de manera indirecta en su entorno y que después en la escuela se favorecen de manera formal, a partir de un currículo y de las necesidades básicas de aprendizaje sean, éstas individuales o grupales. El estudiante necesita aprender a resolver problemas de su contexto, diverso, problemático y cambiante, aprender a pensar, sentir y actuar de una manera independiente y con originalidad. Sin embargo, los métodos de enseñanza que utilizan algunos docentes actualmente en el proceso pedagógico-didáctico son muy tradicionales, no preparan a los estudiantes para resolver problemas en la práctica, y en consecuencia no conducen al desarrollo de las principales competencias que ellos necesitan para desempeñarse en la sociedad.

Para el desarrollo de dichas competencias, se proponen actividades o estrategias lúdicas, ya que son fundamentales, para que los niños construyan conocimientos, se encuentren consigo mismo, con el mundo físico y social, desarrollen iniciativas propias, compartan sus intereses, desarrollen habilidades de pensamiento, construyen y se apropian de normas. En la cual, se reconoce que el gozo, el entusiasmo, el placer de crear, recrear y de generar significados, afectos, visiones de futuro y nuevas formas de acción y convivencia, deben constituir el centro de toda acción realizada por y para el niño/a, en su entorno familiar, natural, social, étnico, cultural y escolar. El ejercicio de

investigación aborda de manera específica el tema: “Estrategias Lúdicas para mejorar la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria de la Unidad Educativa San Martín B”.

El desarrollo de la investigación se articula a partir de la formulación del problema de investigación: *¿Qué estrategias lúdicas mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B”, durante la gestión 2018?*

Al margen del problema planteado, este trabajo investigativo tiene trascendencia en la medida que los docentes encargados de la educación en la primera infancia, tengan presente que la matemáticas se debe enseñar como parte del desarrollo integral de los niños, para así poder desarrollar distintas competencias que favorezcan la construcción de conocimientos relacionados con el pensamiento siendo que dicha investigación se realizó en la Unidad Educativa San Martín “B” gestión 2018, es por ello que se tiene por finalidad investigar y explicar la utilidad de las estrategias lúdicas en la resolución de ejercicios de adición y sustracción, tomando en cuenta los diferentes problemas en el aprendizaje.

Por otro lado, con fines didácticos y metodológicos el contenido del presente trabajo de investigación se encuentra estructurado según el ***diseño experimental del tipo cuasi-experimental*** en 5 capítulos, cuyos contenidos en forma resumida son los siguientes:

- ✓ **En el capítulo I**, se presenta el Problema de la Investigación detallándose de manera específica los aspectos de la realidad del aprendizaje de la adición y sustracción de los niños y niñas del primero y segundo de primaria, además se formula los Objetivos de investigación (general y específicos) que orientan la investigación; la justificación que explica la relevancia de una investigación de esta naturaleza y por qué se ha escogido la mencionada unidad de análisis en particular; asimismo se detalla la justificación, los alcances y delimitación del estudio.
- ✓ **En el capítulo II**, se presenta el Sustento Teórico, en el que se desarrolla y se

revisa ampliamente la fundamentación teórica, a fin de dar a conocer los antecedentes y las bases teóricas que fundamentan y sustentan el problema estudiado. El mismo se subdivide en el Marco Teórico, Conceptual y el Contextual.

- ✓ **En el Capítulo III**, contempla el Diseño Metodológico, la cual está conformada por: diseño y tipo de investigación seleccionado para este estudio, luego se presenta la población y la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad de los instrumentos.

- ✓ **En el Capítulo IV**, se desarrolla la presentación del Análisis e Interpretación de los Resultados que generó la aplicación de los instrumentos. Allí se presentan los datos obtenidos de los Test (Pre - Post), el cuestionario y la observación estructurada.

- ✓ **En el Capítulo V**, se indica las Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo de investigación científica, seguido de los anexos de la investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En América Latina, la educación es un proceso continuo de formación permanente que los desafíos educacionales que enfrentan las naciones están condicionados por sus contextos sociales. Las disparidades de situación económica, tamaño, composición y niveles de escolarización de la población plantean escenarios distintos a la política educativa de cada país (Valdés, Treviño, Acevedo, Castro, & Otros, 2008, p. 30)

Así también, la UNESCO desarrolla las capacidades de los expertos nacionales, como los encargados de la planificación y la gestión de la educación, lo cual ayuda a los países a preparar y aplicar con eficacia sus planes educativos y a mejorar la gestión de los recursos educativos (Unesco, 2017, p.9).

Pero los recursos educativos son muy importantes ya que apoyan al proceso de aprendizaje de los estudiantes, en la asimilación de conocimientos de manera significativa, a reconocer e identificar patrones, operaciones, símbolos, números, conceptos, definiciones y entre otros.

Los diferentes problemas que aquejan está relacionado con la Matemática en la resolución de ejercicios, aplicación del razonamiento lógico (es cuando conecta el estudiante diversas informaciones y se extraen conclusiones; es el proceso mental por el cual a través de relacionar datos previos y la condición correspondiente, se puede despejar una incógnita. El término “razonamiento” es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo.

Por otro lado, razonar nos hace analizar y desarrollar un criterio propio.) y por otro lado el pensamiento lógico (según Piaget, el pensamiento lógico del niño evoluciona en una secuencia de capacidades evidenciadas cuando el niño manifiesta independencia al llevar a cabo varias funciones especiales como ser: clasificación, simulación, explicación y relación), la cual es conocida como una de las materias donde más

problemas tienen la mayoría de las y los estudiantes, situaciones que se presentan a la hora de resolver diferentes problemas con las operaciones aritméticas que son la suma y resta, para aplicarlos en su vida cotidiana.

En efecto, para que el estudiante de primaria desarrolle la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos Matemáticos para interpretar, comprender y actuar en el mundo. En efecto, habilidades como interpretar, calcular, recodificar, graficar, comparar, resolver, optimizar, demostrar, aproximar y comunicar, entre otras, proporcionan criterios y elementos esenciales para desenvolverse también fuera de la escuela y para afrontar los retos de un mundo en cambio permanente.

Por su parte, la resolución de problemas propicia el desarrollo del pensamiento lógico (Según el pensador alemán Max Weber “manifiesta contra la tendencia de abusar de conceptos cuantitativos y contra el abuso de la aplicación del pensamiento lógico sobre la elaboración de los trabajos de investigación social o creatividad”), puesto que exige poner en juego y en contexto diferentes tipos y niveles de razonamiento y esto favorece el desarrollo de habilidades para reconocer y utilizar conceptos y procedimientos Matemáticos con diferentes y crecientes grados de dificultad.

En Bolivia la Matemática es una asignatura fundamental ya que desde el nivel básico se vienen asimilando las operaciones básicas de la aritmética que son: suma, resta, multiplicación y división. Desde este marco la educación Matemática se debe proporcionar a los estudiantes las herramientas que les permitan actuar en una variedad de situaciones de la vida diaria.

En otras palabras, la enseñanza y principalmente el aprendizaje de la adición y sustracción Matemática debe pretender y generar las condiciones para que los estudiantes tengan la posibilidad de interpretar resultados, establecer relaciones, poner en juego conceptos matemáticos, analizar regularidades, establecer patrones de cambio, planificar estrategias de solución, registrar procedimientos utilizados, analizar la razonabilidad de resultados, así como argumentar y defender posiciones propias, entre otros (Valdés, Treviño, Acevedo, Castro, & Otros, 2008, p. 57)

Las **causas principales** de la problemática del presente objeto de estudio corresponde

a los datos de obtenidos por el periódico de la Razón (2012) realizada en la ciudad de La Paz, y el Ministerio de Educación que encaminó el estudio en 17 Unidades Educativas de La Paz y El Alto con la finalidad de identificar, precisamente, las dificultades de aprendizaje más comunes entre los estudiantes de primaria, preparar estrategias para enfrentar las dificultades y capacitar al maestro en la identificación y resolución del problema. El trabajo permitió establecer que los mayores problemas son las dificultades para aprender a leer y escribir (lectoescritura), que es la dislexia; la atención y memoria; y el razonamiento lógico matemático, conocido también como discalculia (La Razón, 2012).

Específicamente en la ciudad de El Alto se hallaron tres dificultades para el aprendizaje de los escolares de primaria que son: la lectoescritura, atención - memoria, y razonamiento lógico matemático fueron identificados como los principales problemas para el aprendizaje en el nivel primario de educación regular, según un estudio, el maestro será capacitado para identificar y encarar el problema en aula a través de métodos didácticos (La Razón, 2012).

Además, como causa del problema identificado es que existen dificultades en el proceso de enseñanza del maestro, es decir, la didáctica de aula aplicada en la Unidades Educativas para el aprendizaje de los estudiantes de primero y segundo de primaria; cuestiones tales como: bajo interés, poca necesidad, menor motivación, baja creatividad, sin innovación, desconfianza, carencia de pensamiento y razonamiento lógico matemático.

Por tanto, el **problema central** es identificar que estrategias utilizadas por los docentes de primaria, mejoran la resolución de ejercicios de adición y sustracción en los estudiantes del primero y segundo de primaria comunitaria vocacional. Entonces la resolución de la adición y sustracción aritmética, es el problema en los estudiantes, ya que no pueden aplicar operaciones algorítmicas de suma y resta, además de no tener conocimiento significativo sobre los símbolos, reglas, números y propiedades aritméticas básicas que den la oportunidad de explorar el uso de algunos procesos lúdicos y la necesidad de perfeccionarlos para mejorar la comprensión del concepto Matemático que está en juego (Oicata & Castro, 2013, p. 9).

Entonces, **las estrategias lúdicas** serían las posibles soluciones como medio didáctico para mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción de ejercicios y problemas matemáticos que propone el docente de aula, además que él mismo esté interesado en explorar nuevas formas de enseñar la adición y sustracción en el nivel 1º y 2º de primaria comunitaria vocacional de la educación regular. Asimismo, tiene el propósito de ayudar al docente de primaria en la planeación y ejecución de varias estrategias y actividades de clase, y ser desarrolladas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de problemas jugando.

Según Omeñaca y Ruiz (2005) explican que las estrategias lúdicas son alegres, placenteras y libres las cuales se van a desarrollar dentro de sí mismo sin necesidad de responder a metas extrínsecas, también implica a la persona en la globalidad, ya que le proporciona los medios para poder expresarse, comunicarse con las demás personas y de la misma forma aprender, dentro de un ambiente agradable y activo interiormente del aula.

Ante todas las explicaciones el tema propuesto se desarrolló, con la observación directa, experimentación realizada a los estudiantes de nivel de primaria comunitaria vocacional que es parte del Subsistema de Educación Regular, especificado en el artículo 13 de la Ley Educativa N°070 (Ley N° 070 ASEP, 2010, p. 16).

La Unidad Educativa San Martín "B" en primaria tiene dificultades en la resolución de ejercicios de adición y sustracción de aritmética, siendo que dicha investigación se realiza en la gestión 2017, es por ello que se tiene por finalidad investigar y explicar la utilidad de las actividades, estrategias lúdicas en la resolución de ejercicios de adición y sustracción, tomando en cuenta los diferentes problemas en el aprendizaje del área de Matemática del nivel primario.

Por tanto, **los efectos** encontrados en los estudiantes del nivel 1ro y 2do de primaria comunitaria vocacional son los siguientes:

- ❖ Existe poca motivación e interés hacia el aprendizaje de la adición y sustracción.
- ❖ Niños y niñas no conocen el valor posicional de los números con

exactitud, situación que dificulta el desarrollo de las operaciones de adición y sustracción.

- ❖ Existe un bajo nivel de conocimiento de las operaciones de la adición (suma) y sustracción (resta) por parte de los estudiantes del 1ro y 2do de primaria.
- ❖ Razonamiento lógico matemático bajo y con dificultades en las operaciones matemáticas.
- ❖ Se observar dificultad en cuanto a la retención de números, resultados, signos y cifras, lo cual repercute en el rendimiento educativo.
- ❖ Los niños y niñas no pueden resolver ejercicios simples y prácticos.

Estas consecuencias son los más relevantes por el problema central identificado, y si no son resueltos pueden ocasionar mayores dificultades al futuro de los mismos estudiantes en secundaria o educación superior; desde el mismo hecho también odian y tener terror a la Matemática, hasta la baja obtención de calificaciones, los cuales inciden en el rendimiento académico educativo.

En consecuencia, el proceso enseñanza-aprendizaje requiere la participación activa del estudiante, pues es él quien debe de construir su propio conocimiento. Se involucra, más que solo adquirir conocimientos, así también desarrollar funciones cognitivas, psicomotoras y socio afectivas, lo que permite utilizar los conocimientos en diferentes contextos de la vida diaria. Esto se lleva a cabo por medio de las actividades lúdicas, en conceptos básicos de matemática, pilar fundamental en el desarrollo de temas posteriores.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Evidentemente, dentro de la formulación del problema se indica la pregunta principal del problema y las preguntas secundaria de la investigación que a continuación de formulan.

1.2.1. Pregunta Principal del Problema

La formulación principal del problema es el siguiente:

¿Qué estrategias lúdicas mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B”, durante la gestión 2018?

1.2.2. Preguntas Secundarias del Problema

- ¿Cuáles son las características y niveles de aprendizaje de la Adición y Sustracción aritmética en niños y niñas del primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional?
- ¿Cómo llevar las sesiones experimentales de las estrategias para un mejor aprendizaje de las operaciones aritméticas fundamentales de Adición y Sustracción?
- ¿Cómo organizar la implementación de las estrategias para la resolución de ejercicios con operaciones de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional?
- ¿Cuáles son los resultados del aprendizaje de la Adición y Sustracción de los estudiantes con la aplicación de estrategias y actividades?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- ❖ Aplicar las estrategias lúdicas (con materiales, gráficos e imágenes) en la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B” durante la gestión 2018, para el fortalecimiento de la aritmética.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Definir las características y niveles de aprendizaje de la Adición y Sustracción aritmética en niños y niñas del primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional, para diagnosticar conocimientos mediante el Pre-Test.

- Planificar las sesiones experimentales de las estrategias lúdicas para un mejor aprendizaje de las operaciones aritméticas fundamentales de Adición y Sustracción.
- Implementar las estrategias lúdicas para la resolución de ejercicios por medio de actividades y acciones con operaciones de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional.
- Evaluar el aprendizaje de la Adición y Sustracción de los estudiantes con la aplicación de estrategias y actividades lúdicas, a través de los resultados finales del Post-Test.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Justificación Teórico -Práctico

Dentro de las principales acepciones que hacen referencia a la problemática con respecto a la calidad educativa y que tras conocer la aplicación de la Ley de educación N° 070 (Avelino Siñani - Elizardo Pérez) es preciso describir que al hacer mención a esta característica, la aplicación de las estrategias lúdicas se encuentran dentro de este margen, siendo que se pretende rescatar también algunos juegos que de alguna manera beneficien tanto a la creatividad, compatibilidad y el razonamiento lógico propio del estudiante.

Es en tal sentido que dar a conocer sobre la utilidad práctica de las estrategias lúdicas para la práctica en la resolución de ejercicios permitirá integrar el juego en la resolución de ejercicios en la matemática, por ello el educador puede valerse del uso de los juegos lúdicos para lograr obtener resultados óptimos en la resolución de ejercicios matemáticos, afianzando de esa manera el proceso enseñanza aprendizaje dentro del aula.

Las capacidades de los estudiantes, pueden verse bien fundamentados una vez teorizados, cuando se trata de la participación con el uso de juegos didácticos, siendo que al mismo tiempo el uso de los juegos lúdicos traslada al estudiante en un proceso de acción en donde le permite interactuar no solamente con sus compañeros, sino

también con su mismo entorno, permitiendo de esa manera un aprendizaje efectivo. Así mismo mencionar que es importante el presente trabajo científico ya que será un aporte teórico para las futuras investigaciones relacionados al tema de estrategias lúdicas en la Matemática.

1.4.2. Justificación Social - Científica

Los juegos lúdicos son esenciales dentro del proceso de formación, ya que permiten interactuar entre docentes y estudiantes, permitiendo de esa manera un aprendizaje que esté orientado a la obtención de objetivos claros y valederos, es por ello que el docente al momento de utilizarlos, debe tener en cuenta aspectos esenciales que conduzcan a un fin educativo, realizando un previo diagnóstico de las necesidades educativas del estudiante y poniendo en práctica el hecho de aplicar diferentes estrategias didácticas.

En efecto para obtener resultados óptimos en la educación es así que el trabajo científico será un aporte a la sociedad específicamente a los estudiantes del primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional del Sistema Educativo Plurinacional de Bolivia.

Por tanto, frente a la necesidad de obtener mejores resultados, conocimiento y rendimiento óptimo de los estudiantes en la resolución de ejercicios, se propone dentro de las estrategias de enseñanza también el uso de los juegos lúdicos, que no solamente debe estar orientado a resolver un problema en cuestión específico, sino que también debe estar orientado al obtención de buenos resultados en la vida cotidiana del estudiante para un aprendizaje significativo esto será un impacto científico porque se maneja la metodología, los métodos, las técnicas y los instrumentos correspondientes a la investigación presente.

1.4.3. Factibilidad

El trabajo de investigación tuvo la sostenibilidad económica, se ha contado con los recursos humanos disponibles, ya que hubo una coordinación entre la Unidad Educativa San Martín "B", con el Director, con los docentes de primaria, con los estudiantes (niños y niñas) y los representantes del consejo educativo para agilizar la aplicación y

experimentación de las estrategias lúdicas y así finalmente fortalecer a los educandos.

1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1. Delimitación del Área o temática

El área es Matemática desde la Ley Educativa N° 070 está dentro del campo de Ciencia y Tecnología específicamente se ocupa de la Matemática en el nivel Primario y la temática de estudio es las estrategias lúdicas en la resolución de ejercicios matemáticos con la Adición y Sustracción.

1.5.2. Delimitación Temporal

El tiempo estimado del estudio fue ejecutado durante la gestión 2018, tomándose en cuenta los 10 meses desde febrero a noviembre.

1.5.3. Delimitación Espacial

El espacio o lugar fue realizado en la Unidad Educativa San Martín "B" ubicado en la ciudad de El Alto en el Distrito N° 7.

1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En efecto, como respuesta a la **pregunta principal del problema**:

¿Qué estrategias lúdicas mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín "B", durante la gestión 2018?

La **hipótesis o respuesta tentativa** a comprobación es el siguiente:

Hi: Las Estrategias Lúdicas (con materiales, gráficos e imágenes) mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional.

1.7. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: Estrategias Lúdicas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

- ☞ Las estrategias lúdicas son el conjunto de actividades diseñadas para crear un ambiente de armonía dónde los estudiantes que están inmersos en el proceso de aprendizaje, mediante actividades divertidas (juegos) y amenas en las que pueda incluirse contenidos, conceptos y temas; mediante el uso de los materiales, gráficos, imágenes significativas en relación al contexto de estudio.

Variable Dependiente: Resolución de ejercicios de Adición y Sustracción

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

- ☞ La resolución de ejercicios de adición y sustracción son situaciones aritméticas básicas en la que el estudiante desarrolla y halla las soluciones correctas de tales operaciones, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.

1.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Variable Independiente: Estrategias Lúdicas	Actividades divertidas Método Lúdico Estrategias Metodológicas Estrategia de Aprendizaje	Juego desde Huizinga Juegos motrices y sensoriales (3 a 6 años) Imaginativos e integradores (7 a 12 años) La lúdica El juego Estructuras lúdicas Estrategias Meta-cognitivas Estrategias socio-afectivas Estrategias motivacionales	Técnicas: Observación Cuestionario Test de medición Instrumentos: Guía de observación estructurada Guía de Cuestionario Pre-Test Pos-Test Escalas: Si, No. Excelente, Bueno, Regular, Malo. Significativa, No significativa.
Variable Dependiente: Resolución de ejercicios de Adición y Sustracción	Algoritmo de Adición Algoritmo de la Sustracción	Identificación de números. Cuenta los números naturales. Complementación de números pares. Complementación de números impares. Calcula las siguientes sumas. Calcula las siguientes restas.	Técnicas: Observación Cuestionario Test de medición Instrumentos: Guía de observación estructurada Guía de Cuestionario Pre-Test Pos-Test Escalas: Si, No. Excelente, Bueno, Regular, Malo. Significativa, No significativa.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

CAPÍTULO II SUSTENTO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Modelo Educativo del Sistema Educativo Plurinacional

Las corrientes pedagógicas que sustentaron los diferentes modelos educativos del país, resultaron insuficientes para resolver los problemas de la educación boliviana. El conductismo y constructivismo occidental se arraigó en el pensamiento y el desempeño del maestro y maestra; sin embargo, no logró adecuarse a las prácticas tradicionales pedagógicas propias de la pluriculturalidad y las necesidades e intereses del país.

A partir de esa situación y en respuesta al desajuste teórico práctico de los modelos educativos vigentes, surge el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo para promover un proceso de transformación social en convivencia comunitaria con la Madre Tierra, el Cosmos y una formación integral y holística del y la estudiante, a través del desarrollo de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir (Capacidades potenciales que posee el ser humano).

La dimensión del *ser*, que desarrolla los principios, valores, sentimientos, aspiraciones, espiritualidad, religiones, cosmovisiones de la vida comunitaria. La dimensión del *saber*, que desarrolla el conocimiento empírico, los saberes y conocimientos holístico comunitarios, teorías, artes, ciencias y tecnologías.

La dimensión del *hacer*, que desarrolla la práctica manifestada en actividades y procedimientos técnicos tecnológicos destinados a la producción material e intelectual, al desarrollo de capacidades, potencialidades, habilidades y destrezas para producir en bien de la comunidad, restituyendo al trabajo y la producción intelectual su carácter social. La dimensión del *decidir*, que desarrolla el ámbito político de la persona y que posibilita actuar con pensamiento crítico para asumir y definir acciones, identificar y solucionar problemas, así como el asumir desafíos de la vida, en la vida y para la vida.

El modelo educativo se sustenta en las siguientes experiencias educativas:

- Los saberes, conocimientos y valores culturales que trascienden de las experiencias educativas desarrolladas por las comunidades indígena originario campesinas, que se dan en la práctica sociocomunitaria y se transmiten de generación en generación de manera directa con el entorno sociocultural, la Madre Tierra y el Cosmos.
- La experiencia pedagógica de la Escuela Ayllu de Warisata (esta experiencia trascendió en todo el continente americano y desarrolló una pedagogía desde la comunidad. A su vez, la tradición de Warisata, interrumpida por el régimen oligárquico de entonces, se reencausa en el momento actual de cambio histórico, social y educativo que vive el país), que constituye el fundamento principal del nuevo Currículo del Sistema Educativo Plurinacional. Tiene una organización social, económica y política comunitaria, fundada en las cosmovisiones y valores propios. Es una escuela de trabajo y producción, donde se vinculan las prácticas comunitarias con los quehaceres del aula, además de ser única y nuclearizada, integrando los diferentes niveles de formación desde la infancia hasta la educación superior.
- Las propuestas psicológicas y pedagógicas postmodernas, que contribuyen a complementar los fundamentos teóricos del nuevo currículo: las teorías socio críticas en educación, donde resalta el enfoque **histórico-cultural** que concibe el desarrollo personal como una construcción social y cultural, la **pedagogía liberadora**, que desarrolla una conciencia crítica y de actitudes reflexivas, orientada a generar cambios estructurales en los seres humanos y su entorno.

2.1.2. Bases de la Educación Socio-comunitaria Productiva

Las bases del Sistema Educativo Plurinacional son las condiciones indispensables para dar respuesta a las actuales expectativas políticas, sociales, culturales y económicas del Estado:

- **En lo político e ideológico:** la educación aporta a la construcción de una sociedad armoniosa, cimentada en una ideología y práctica política descolonizadora, liberadora, revolucionaria, antiimperialista y transformadora, sin discriminación ni explotación, con plena justicia social para consolidar las identidades de la plurinacionalidad, promoviendo la participación democrática y de consensos en la toma de decisiones socioeconómicas, políticas y culturales del país.
- **En lo económico:** la educación responde al modelo económico mixto planteado en la Constitución Política del Estado, que implica desarrollar una educación que promueva un impacto en la matriz productiva del país, así como la recuperación e incentivo sobre el uso adecuado y perdurable de todos los recursos naturales y estratégicos (usurpados por las políticas económicas neoliberales de libre mercado vigente en el país e impuestas por el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el imperio del norte). Ello exige una formación acorde a las potencialidades y necesidades productivas locales, regionales y nacionales a partir de las prácticas y experiencias propias sobre el cuidado y conservación de los recursos en armonía con la vida, la Madre Tierra y el Cosmos.
- **En lo social:** la educación promueve políticas de reafirmación y revalorización de los principios socio-comunitarios, para la consolidación del Estado Unitario Social de Derecho Plurinacional Comunitario, democrático, participativo y de consensos, encaminado a establecer una convivencia en igualdad de oportunidades y condiciones entre todos y todas, sin discriminación de ningún tipo.
- **En lo cultural:** la educación contribuye a la afirmación y fortalecimiento de las identidades socioculturales y lingüísticas, la valoración y desarrollo de la cultura propia (intraculturalidad y plurilingüismo) en diálogo con otras culturas (interculturalidad), a partir de los saberes y conocimientos de las culturas indígena originario campesinas, afrobolivianos y comunidades interculturales.
- **En lo jurídico:** la educación promueve y potencia el ejercicio de los derechos y deberes, encaminados a consolidar el Estado Unitario Social de Derecho Plurinacional Comunitario, libre, independiente, soberano, democrático, intercultural, descentralizado y con autonomías (en el marco de la Constitución Política del Estado

y su reglamentación).

Estas bases son las condiciones indispensables para el nuevo modelo educativo sociocomunitario productivo del Sistema Educativo Plurinacional, que responden a las actuales expectativas políticas y sociales del Estado Plurinacional.

2.1.3. Principios de la educación

El modelo educativo asume los siguientes principios, base de los fundamentos teóricos, en los que se concreta el currículo de la educación boliviana. Según el Art. 78 parágrafo II (Constitución Política del Estado, 2008, p. 18).

- Educación descolonizadora, liberadora, revolucionaria, antiimperialista y transformadora.
- Educación comunitaria, democrática, participativa y de consensos.
- Educación intracultural, intercultural y plurilingüe.
- Educación productiva, territorial, científica, técnica tecnológica y artística.

2.1.3.1. Educación descolonizadora, liberadora, revolucionaria, antiimperialista y transformadora.

La colonización encierra las formas más diversas de dominio y sometimiento económico, político y cultural de un grupo de personas, sociedad o Estado sobre otras, para apoderarse de su riqueza material y espiritual, provocando procesos profundos de transculturación, donde la cultura hegemónica destruye la cultura propia de cada pueblo o nación dominada e imponiéndose como hegemónica y mecanismo de perpetuación de la exclusión y discriminación.

La visión de mundo impuesta por la colonización no consideró la dimensión afectiva y simbólica espiritual propia de la visión de los pueblos indígenas originarios, por el contrario la convirtió en un conjunto de elementos que fueron manipulados y manejados al servicio del “progreso”. En consecuencia, la educación descolonizadora, liberadora, revolucionaria y transformadora valoriza y legitima los saberes, conocimientos y valores de los pueblos indígena originario campesinos, afro bolivianos y comunidades interculturales, como expresión de la identidad plurinacional y de sus derechos

patrimoniales, incorporando en el currículo los conocimientos pluriculturales del pueblo boliviano, al igual que los conocimientos actualizados del saber latinoamericano y mundial.

Asimismo, cuestiona y rechaza el dominio, la hegemonía, la dogmatización y globalización sociocultural y económica neoliberal. La nueva educación promueve la Revolución Democrática Cultural del pensamiento y el saber que transforma la visión etnocéntrica, capitalista y occidental, en la perspectiva de contribuir a la transformación social, cultural, política y económica del Estado Plurinacional desterrando toda forma de colonización y neocolonización.

En ese sentido, la educación descolonizadora elimina todo tipo de discriminación étnica, racial, social, cultural, religiosa, lingüística, política y económica, para el acceso y permanencia de todas las y los bolivianos en el sistema educativo, en igualdad de oportunidades y condiciones, a través del conocimiento de la historia de los pueblos, de los procesos liberadores de cambio y superación de estructuras mentales postcoloniales, mediante el reconocimiento, revalorización y fortalecimiento de las identidades propias y comunitarias, para la construcción de una nueva sociedad libre de discriminación y exclusión.

2.1.3.2. Educación comunitaria, democrática, participativa y de consensos

La educación comunitaria es un proceso de convivencia con pertinencia y pertenencia a la Madre Tierra y el Cosmos. Esta forma de educación mantiene el vínculo con la vida desde las dimensiones material, afectiva y espiritual, generando prácticas educativas participativas e inclusivas, que se internalizan en capacidades y habilidades de acción para el beneficio comunitario.

La educación es comunitaria, participativa, democrática y de consensos, por ser un proceso de transformación sociocultural, política y económica donde se aprende y practica el entramado cultural del Vivir Bien. De esta manera, sin perder su condición de agente de cambio, los y las estudiantes aprenden todas las prácticas socio-comunitarias en un marco participativo, democrático y de consensos, en armonía y equilibrio con la comunidad, la Madre Tierra y el Cosmos.

La educación democrática del Sistema Educativo Plurinacional genera equidad y oportunidades de participación, promoviendo el ejercicio y la exigibilidad de los derechos, así como el cumplimiento de deberes. En este entendido, la educación comunitaria, participativa y democrática genera consensos para la redistribución del poder del saber y conocimiento en la práctica de los valores socio- comunitarios en relaciones de convivencia socialmente conscientes con la Madre Tierra y el Cosmos, difundiendo la comprensión holística de la vida desde el proceso educativo.

La educación comunitaria, participativa, democrática y de consensos, propicia el desarrollo de una educación en comunidad para transmitir la comprensión holística de la vida humana y la cohesión social con la naturaleza y el cosmos. Ser comunitario no depende de la genética, sino de la convivencia. Por ello, la educación comunitaria propicia la participación social como una instancia determinante en la toma de decisiones y el ejercicio del poder en el quehacer educativo.

2.1.3.3. Educación intracultural, intercultural y plurilingüe.

La educación intracultural, intercultural y plurilingüe articula el Sistema Educativo Plurinacional desde la recuperación, el potenciamiento y desarrollo de los saberes, conocimientos y las lenguas propias de las naciones indígena originarias campesinas, comunidad afroboliviana y comunidades interculturales, promoviendo la interrelación y convivencia complementaria con las mismas oportunidades y condiciones. Asimismo, se interrelaciona con otras culturas del Abya Yala y del mundo.

La educación **intracultural** es un proceso multireferencial (hace referencia a la transmisión cultural intergeneracional condicionada por los contextos históricos y geográficos, por la incorporación de elementos culturales apropiados, por la innovación de acuerdo a los cambios socioculturales, económicos y políticos, y el cambio que se genera a partir de las interfases culturales.) de aprendizaje de las culturas propias, el cual promueve la autoafirmación, el reconocimiento, fortalecimiento, cohesión y desarrollo de la plurinacionalidad a través del estudio y puesta en práctica de los saberes, conocimientos y el ejercicio de los valores socio- comunitarios en el Sistema Educativo Plurinacional, contribuyendo a la afirmación de las identidades culturales y al desarrollo

de la ciencia y tecnología propias; donde las culturas y lenguas indígena originarias son valoradas y desarrolladas en el marco del pluralismo de los saberes y conocimientos, superando de esta manera la colonialidad y el pensamiento homogenizador.

El fortalecimiento de la intraculturalidad, en relación dialógica, recíproca y complementaria con la diversidad cultural del mundo, promueve una educación **intercultural** que se define como una multiplicidad de procesos históricos que derivan en un encuentro entre culturas para superar las inequidades derivadas de las estructuras coloniales y de la colonialidad. Los currículos de los sistemas educativos anteriores no superaron las imposiciones civilizatorias de unas culturas sobre otras, por ello la educación intercultural planteada en este modelo, promueve la producción de saberes y conocimientos sin distinciones jerárquicas para el bien común.

La educación **plurilingüe**, es un instrumento de reivindicación que promueve el reconocimiento y desarrollo de las lenguas con énfasis en las originarias, que aporta a la intraculturalidad como una forma de descolonización, y a la interculturalidad estableciendo relaciones dialógicas que superan los niveles comunicativos y que se plasman en la vida cotidiana y en los procesos de transformación social, económica y política.

En el currículo del Sistema Educativo Plurinacional, el lenguaje en general y las lenguas en particular ya no son abordados como objeto de análisis gramatical, ni sólo como un instrumento de comunicación, sino a partir de una experiencia activa de uso y producción permanente de significados en la vida cotidiana superando la situación heteroglósica (situación sociolingüística en la que una lengua se superpone a otras lenguas en cuanto a uso en contextos formales y cotidianos) en la que se encuentran en la gestión y desarrollo curricular. Las lenguas extranjeras, además de su carácter instrumental para acceder a saberes, conocimientos y descubrimientos de otros ámbitos culturales del mundo, nos permiten acceder a lógicas de pensamiento transfronterizo, ampliando las estrategias de comunicación y convivencia intercultural.

Por tanto, la educación plurilingüe garantiza y propicia el aprendizaje de una lengua originaria para todos los bolivianos y bolivianas, por ser parte esencial de la identidad cultural que expresa los saberes y conocimientos de la cultura. En el actual modelo

educativo, las lenguas se convierten en las herramientas fundamentales de **comunicación, desarrollo y producción** de saberes y conocimientos, que son abordados en toda la estructura curricular desde el nivel de Educación en familia comunitaria (inicial) hasta el nivel superior.

A partir de ello, todos los niveles de formación asumen la responsabilidad de realizar una planificación lingüística y concretar la implementación de las lenguas originarias en el currículo en las diferentes regiones sociolingüísticas.

- La lengua materna, en la Educación en Familia, se utiliza desde los primeros días de vida del niño/a en el desarrollo de las dimensiones del ser, saber, hacer y decidir. A partir del primer año de Educación en Familia Comunitaria (Inicial escolarizada), en la primera etapa se fortalecen las funciones comunicacionales (no verbal, oral y escrita), cognitivas y reguladoras del desarrollo personal social, para proseguir con la escritura alfabética, el desarrollo de otras funciones lingüísticas y nuevas formas de comunicación, siempre en relación al desarrollo del ser, saber, hacer y decidir. Asimismo, la lengua materna a partir de la segunda etapa de este nivel hasta la educación superior además de instrumento de comunicación, se utiliza como facilitadora de los procesos educativos y de producción de saberes y conocimientos.
- La segunda lengua, originaria o castellana se inicia con procesos de motivación, de aprendizaje formal y desarrollo de capacidades y habilidades desde el segundo año de Educación en Familia Comunitaria (Inicial), extendiéndose hasta el segundo año de Educación Comunitaria Vocacional (primaria); a partir del tercer año (primaria) hasta el nivel superior, se constituye en instrumento de producción de saberes y conocimientos junto a la lengua materna, sin dejar de ser objeto de estudio y desarrollo permanente.
- La lengua extranjera se implementa desde el primer año de Educación Comunitaria Vocacional (Primaria), con procesos de motivación, comunicativos, de comprensión de otras lógicas de pensamiento, para luego continuar desde el segundo año hasta la educación superior desarrollando

y transfiriendo capacidades, habilidades comunicativas, lingüísticas y de reflexión desde la lengua materna y/o castellana para la producción de mensajes, conocimientos y saberes sobre temáticas propias y de la diversidad. Su atención en los primeros años está a cargo de un maestro con formación integral, profundizándose en los siguientes con profesionales formados en la especialidad.

2.1.3.4. Educación productiva territorial, científica, técnica tecnológica y artística.

La educación productiva territorial es parte sustancial del proceso educativo y está orientada al desarrollo de capacidades, habilidades, la producción de bienes materiales, intelectuales y creativos, que además garantizan procesos de producción, conservación, manejo y defensa de los recursos naturales, en el marco de las vocaciones productivas locales, regionales y departamentales, para afianzar la gestión territorial comunitaria de los pueblos, indígena originario campesinos, comunidad afroboliviana y comunidades interculturales (Constitución Política del Estado, 2008). La educación productiva territorial articula las instituciones educativas con las vocaciones productivas, las empresas y complejos productivos del entorno educativo, disolviendo las fronteras existentes entre ellas.

La educación productiva se da en todo el Sistema Educativo Plurinacional, tiene la finalidad de formar estudiantes con mentalidad productiva y creativa, en coherencia con el Plan Nacional del Desarrollo y la Constitución Política del Estado. Se inicia en el nivel de Educación en Familia Comunitaria (Inicial) valorando el trabajo creativo en el entorno familiar; posteriormente en la Educación Comunitaria Vocacional (Primaria) con orientación y formación en la búsqueda y definición de la vocación técnico productiva del y la estudiante; en el nivel de Educación Comunitaria Productiva (Secundaria), se desarrolla una formación tecnológica que responde a las potencialidades productivas locales y regionales.

La educación productiva en los jóvenes y adultos es de carácter terminal, porque promueve y garantiza la cualificación de la población beneficiaria en sus diferentes niveles y ámbitos según las potencialidades productivas territoriales.

Para la población con necesidades diversas, asociadas a las capacidades diferentes, la educación productiva se desarrolla de acuerdo a las necesidades y potencialidades de los y las estudiantes.

En el nivel superior de formación profesional, se desarrollan procesos de innovación e investigación aplicada a la producción, profundizando la formación técnica tecnológica a partir de los saberes y conocimientos propios y de otras culturas, así como la generación de comunidad productivas.

La educación científica, técnica tecnológica y artística son procesos integrales de producción cultural, a partir de las potencialidades propias, tanto en el campo de la investigación como en las artes.

La educación científica, técnica tecnológica desarrolla ciencia y tecnología a partir de la investigación aplicada a la producción tangible e intangible desde la valoración de los saberes y conocimientos de los pueblos y naciones indígena originario campesinas, en todos los campos y áreas de conocimiento del currículo, y está dirigida a la identificación y resolución de desafíos, necesidades y problemas locales socioculturales y económicos, además de la innovación tecnológica desde las capacidades desarrolladas en los procesos de formación en todos los niveles del Sistema Educativo Plurinacional.

La educación artística desarrolla capacidades y habilidades de expresión, creatividad y sensibilidad personal y social, desarrollando una multiplicidad de desafíos y soluciones a las demandas que vinculan la existencia material vital y las experiencias espirituales. La incorporación de tecnologías de comunicación e información en educación, se fundamenta en la posibilidad de crear nuevos entornos creativos y expresivos que faciliten la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias pedagógicas desde dos ámbitos: como fin, para ofrecer a los/as estudiantes bases de la educación técnica tecnológica adecuada a cada nivel; y como medio, para convertirla en un instrumento de aprendizaje en todos los campos y áreas de saberes y conocimientos, compatibles con su uso e impacto en la comunidad.

El modelo educativo sociocomunitario productivo, es incluyente e integrador porque

reconoce a la persona como sujeto social capaz de participar y aportar productiva y creativamente a la comunidad. En ese sentido, los procesos educativos en todo el Sistema Educativo Plurinacional promueven el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades de las personas con necesidades educativas especiales y diferenciadas, para lograr una real inclusión física, cognitiva, cultural y social en la familia, la comunidad y el Estado.

Para la atención a esta población, el enfoque de atención a la diversidad da respuesta a las diferencias individuales y socioculturales, a través del desarrollo de acciones integrales en igualdad de condiciones en todas las instituciones educativas regulares a través de: la implementación de adaptaciones y adecuaciones curriculares, aulas de apoyo, formación de maestros, apoyo de profesionales, recursos alternativos de comunicación, trabajo con padres de familia y otros aspectos.

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS EDUCACIÓN SOCIO-COMUNITARIA PRODUCTIVA

2.2.1. Fundamentos Políticos

La educación Sociocomunitaria Productiva fundamenta sus planteamientos políticos en la desestructuración del colonialismo y la colonialidad. El colonialismo abarca la dimensión de dominación política, económica, social y productiva, manifestándose en el ámbito material, la explotación de la fuerza de trabajo y el saqueo de los recursos naturales; y la colonialidad (Este concepto está basado en los siguientes documentos: Viceministerio de Descolonización. Programa de Capacitación en Descolonización para Servidoras y Servidores Públicos con enfoque de género, 2010, p.12. Documento Inédito. Entrevista a José Luis Saavedra, 2010), se manifiesta en la dominación y subordinación simbólica y cultural, en lo epistemológico, en el conocimiento, en el imaginario de los pueblos y en sus acciones concretas.

Por ello, la educación sociocomunitaria productiva es descolonizadora en el ámbito material y subjetivo porque transforma las estructuras coloniales (El modelo económico neoliberal en Latinoamérica ha reproducido las estructuras coloniales, generando grandes desigualdades e incrementando la pobreza. El neoliberalismo,

como parte del capitalismo, está sujeto a los mercados y al libre movimiento de capitales, donde se busca maximizar su bienestar individual sacando el mayor provecho posible de los recursos naturales y del trabajo que deteriora la naturaleza y pone en peligro el futuro de la vida en el planeta.

Si bien el neoliberalismo pregona el libre mercado como el mejor escenario para la vida social, más allá de ser una doctrina económica, representa una concepción de la vida en sociedad, que paradójicamente produce una pérdida del sentido comunitario a partir de la globalización que uniformiza a las personas y a las culturas), revitalizando la relación entre el individuo y la comunidad, propiciando el desarrollo de una conciencia comunitaria, de reconocimiento de las identidades culturales, legitimando los saberes y conocimientos propios, los valores sociocomunitarios, las cosmovisiones y la espiritualidad de los pueblos indígena originario campesinos y comunidades interculturales, así como la producción de ciencia, tecnología y arte en diálogo intercultural con los saberes del mundo.

La ideología de la educación está articulada con la producción, investigación y el desarrollo comunitario, con la finalidad de promover en toda la comunidad educativa una conciencia productiva, creativa y transformadora del vivir bien, suscitando la revolución cultural del pensamiento y el saber que modifica la visión etnohomocéntrica y colonial, en la perspectiva de contribuir a la transformación de las estructuras mentales, sociales, culturales, políticas y económicas del Estado; desterrando toda forma de dominación, hegemonía cultural, social y económica, como parte del modelo capitalista y neoliberal, que se ha constituido en el mecanismo de destrucción de la vida, la perpetuación de la exclusión y discriminación racial y social.

Al establecer la educación en la comunidad de la vida y sus valores, reconoce como protagonistas de los procesos pedagógicos a las personas que constituyen la educación extendida en las aulas y más allá de ellas, así como también a la educación viva instalada en los entes tutelares de nuestros territorios o soporte físico y simbólico referencial de las comunidades. El concepto de territorio no se reduce a un espacio físico y geográfico solamente, sino es el lugar que da sentido de pertenencia a una comunidad. Para las comunidades el territorio no sólo involucra lo organizativo, sino

también lo simbólico (rituales), lo jurídico (normativo) y lo tecnológico (sabiduría procesal).

El Sistema Educativo Plurinacional fundado en la comunidad, sus valores y estructura, guiará la formación de las y los estudiantes (niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos) para consolidar su compromiso sociopolítico y el desarrollo de pensamiento crítico y propositivo en reconocimiento de las culturas, saberes y conocimientos de sus comunidades, así como de los avances científico-técnico- tecnológicos de la época en que viven.

Según Lipman (1995), el pensamiento crítico “protege de creer de manera forzosa lo que nos dicen los demás, sin tener la posibilidad de investigar y creer por nosotros mismos”, ayudando a pensar mejor y a elaborar mejores juicios, donde el pensamiento crítico busca el mejoramiento de la experiencia personal y social. Todo esto presupone el desarrollo de habilidades y actitudes (organización de la información, el razonamiento, traducción, y la investigación) conceptualmente propios.

De otro lado, los y las maestros/as y estudiantes del Sistema Educativo Plurinacional serán capaces de disfrutar de su existencia, vinculando la práctica con la teoría para actuar en el mundo con capacidad creativa dirigida a la transformación social, económica, cultural y política, promoviendo prácticas descolonizadoras que rompan los esquemas mentales individualistas y dogmáticos de la estructura imperialista alienante, clasista y explotadora, para que sean capaces de reafirmar y fortalecer sus identidades culturales propias a través de la práctica de los valores sociocomunitarios y el uso de las lenguas originarias, potenciar sus capacidades hacia la lucha contra la discriminación racial, cultural, de género, generacionales, buscando opciones para superar las inequidades y generar justicia social.

2.2.2. Fundamentos Filosóficos

La educación socio-comunitaria productiva en el Estado Plurinacional boliviano, se fundamenta en el paradigma del Vivir Bien. El *Vivir Bien*, que es el flujo de relaciones y correspondencias complementarias producidos entre los fenómenos naturales, socioculturales, económicos y cosmológicos, que dinamizan los hechos de la vida, recupera y practica los valores socio-comunitarios para el bien común, facilitando el

acceso y el uso de la riqueza en armonía con la comunidad, la naturaleza, la Madre Tierra y el Cosmos, y en una convivencia comunitaria que trasciende el ámbito del bienestar material, sin asimetrías de poder en un espacio y tiempo determinados.

Esas relaciones y correspondencias son complementarias y están regidas por los ciclos de vida de las personas, las plantas, los animales y entidades de la naturaleza y el cosmos, que además desde la dimensión sociocultural e histórica, incluye en estos ciclos a la persona y a la comunidad, abordando la salud, la educación, el trabajo y la organización socio-comunitaria desde una dimensión holística. Por otro lado, la dimensión económica de las relaciones y correspondencias complementarias, incorpora y desarrolla saberes y conocimientos, ciencias y tecnologías para el bien común.

El vivir bien, trasciende el ámbito del bienestar material y se prolonga al bienestar mental y espiritual desde el trabajo creativo social, comunitario e individual, al igual que sus ciclos productivos y rituales en armonía con la Madre Tierra, el Cosmos y las entidades supramateriales (que están más allá de lo material, como producciones culturales que expresan lo intangible (el ajayu, apus, wak'as, illas, monte sagrado, ivimaraei, etc.). Otro ejemplo se encuentra en lo suprasegmental del ámbito lingüístico, expresado en los ritmos y la entonación) que cada cultura posee en un espacio y tiempo determinados.

En el vivir bien los valores sociocomunitarios son una práctica social y simbólica que regula y dinamiza las relaciones humanas de convivencia, de respeto recíproco y complementario con la naturaleza y el cosmos, porque en ellos se sustenta el Estado (Constitución Política del Estado, Capítulo II, art. 8, pp. 7- 29).

Valores que asume el Sistema Educativo Plurinacional aceptando las diferencias culturales, religiosas, económicas, intelectuales, de capacidades diferentes, de género y generacional, facilitando y promoviendo el acceso a la justicia y a las oportunidades sin distinción alguna en todos los ámbitos de la vida, por lo que el Vivir Bien requiere que todas las personas accedan al disfrute de la riqueza material e intangible generando una cultura redistributiva y de equidad.

La convivencia comunitaria sin asimetrías de poder, se expresa en la práctica de la vida cotidiana y el ejercicio de autoridad con visión de servicio a la familia y la comunidad, la administración paritaria, transparente y toma de decisiones en consenso. Esto implica equilibrar las asimetrías heredadas desde la colonia, asumiendo el protagonismo del cambio y la transformación social proyectada desde las actitudes y acciones cotidianas individuales hasta los grandes proyectos Sociocomunitarios Plurinacionales.

El Sistema Educativo Plurinacional creado en la comunidad, sus valores y estructura, guiará la formación integral y holística de las y los estudiantes (niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos) en interrelaciones con equidad y justicia social, desarrollando alta sensibilidad de convivencia, a la dignidad humana, la diversidad cultural y los problemas de su entorno para potenciar sus capacidades hacia la lucha contra la discriminación racial, cultural y de género.

2.2.3. Fundamentos Sociológicos

La educación productiva es socio-comunitaria, porque tiene como fundamento los valores, las estructuras organizativas, los territorios habitados, internalizados y significados socioculturalmente por las comunidades del Estado Plurinacional, que geográficamente son las villas, zonas, barrios, ayllus, marcas, tentas, capitanías, ciudades, municipios y otras formas de organización territorial. El concepto de territorio no se reduce a un espacio físico y geográfico solamente, sino es el lugar que da sentido de pertenencia a una comunidad. Para las comunidades el territorio no sólo involucra lo organizativo, sino también lo simbólico (rituales), lo jurídico (normativo) y lo tecnológico (sabiduría procesal).

A partir de ello, lo sociocultural se conceptualiza en la dimensión práctica de dos ámbitos de la acción humana: lo social y la cultura, donde lo social es la interrelación e interacción individual o grupal de las personas; en tanto la cultura es la esfera que se desarrolla como producto de esa interacción, definiendo sistemas de organización económica, política, lingüística y sociocultural.

En ese marco definimos cultura como “el conjunto de realizaciones humanas que han trascendido de alguna manera a nuestro tiempo y que le permiten al hombre conservar,

reproducir y crear nuevos conocimientos y valores para la transformación de su medio social y natural, (...) una visión del mundo que siempre encierra un compromiso socio-histórico y un basamento político e ideológico concreto” (Moreno: Consejo Nacional de Casas de Cultura, p.2).

En ese sentido, las comunidades constituyen la unidad socio-comunitaria más concreta de la vida. Están conformadas por las sociedades, las montañas, los bosques, los ríos, los lagos, las piedras, los animales, los ritos, las ofrendas, las fiestas y el entorno que condicionan las relaciones de convivencia armónica, de respeto y equilibrio material y espiritual entre los seres humanos, la Madre Tierra y el Cosmos.

Más allá de las ciencias formales, una comunidad es un ser vivo, una historia en movimiento y porvenir, vinculados todos a un proyecto histórico común, relacionándose de manera permanente con la Madre tierra y el Cosmos, mediante elementos simbólicos que le permiten conversar bajo la mediación de entidades no materiales y espirituales.

2.2.4. Fundamentos Epistemológicos

La educación sociocomunitaria productiva tiene como desafío fundamental responder al desarrollo del saber, la sabiduría y el conocimiento desde la visión de los pueblos indígena originario campesinos, en diálogo con las teorías del conocimiento sustentadas desde la visión occidental.

En ese sentido, los fundamentos epistemológicos son entendidos como teoría y crítica de los conocimientos y sus usos sociales; mediante la discusión, análisis, reflexión y toma de decisiones sobre los procesos de producción, transferencia, difusión y aplicación de conocimientos y sus interrelaciones. Los conocimientos científicos y tecnológicos producidos en occidente son utilizados en la mayoría de los casos para fines individuales y mercantilistas que conducen a la destrucción paulatina de la naturaleza y la humanidad, en cambio la ciencia indígena originaria conserva una ética comunitaria dirigida a la generación del bien común.

Desde esa perspectiva, la concepción epistémica de los saberes y conocimientos no se reduce a una construcción de conocimientos a partir de la relación entre un sujeto que conoce y un objeto conocido. La operación del conocimiento, incorpora otros espacios

y procesos que se articulan en el rescate y producción de los saberes y conocimientos en el ámbito educativo. Mientras la escuela tradicional “formó” en una orientación reproductivista del conocimiento, esta nueva epísteme se construye a partir de la relación dialógica que se da entre el ser humano, la Madre Tierra y el Cosmos. En ese entendido, los saberes y conocimientos temporalizados, espacializados y territorializados se asumen desde una dimensión holística que además aborda la relación existente entre ideología y poder para la democratización y redistribución del conocimiento.

A partir de lo mencionado, el tratamiento del conocimiento en el currículo se basa en los aportes provenientes de la experiencia educativa no escolarizada de cada una de las culturas indígena originaria campesinas de nuestro país; de las experiencias de la escuela ayllu de Warisata, donde el conocimiento es concebido como algo dinámico, inacabado, cambiante, pero que además se crea y produce en la vida; y por otra parte, de los aportes provenientes del conocimiento universal a partir de sus diversas disciplinas. En otras palabras, el conocimiento en el currículo se organiza y construye a partir de:

- Las cosmovisiones, saberes, conocimientos, experiencias, valores y prácticas culturales de los pueblos indígenas originarios y comunidades interculturales
- La experiencia de la escuela ayllu de Warisata.
- Las diferentes concepciones científicas, sus límites, relaciones y procesos entre disciplinas.

Estos son los elementos a partir de los cuales se organiza el currículo desde la perspectiva de sus fundamentos epistemológicos, de manera que se establezcan las distintas formas de generar y transmitir los conocimientos y las formas de creación y recreación social, histórica y cultural. A partir de ello, el currículo entendido como sistema de conocimientos, debe desarrollar procesos de construcción cultural, producción e identidad cultural en el campo de la investigación vinculados a la región y comunidad. En síntesis, los procesos educativos se orientan a encontrar espacios de interrelación y vínculo entre los conocimientos y el campo productivo.

También se asume el desarrollo de los saberes y conocimientos como un proceso integrador, que tiene su reflejo curricular en la necesidad de un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario (entendido como nivel superior de la interdisciplinariedad, donde los límites entre las disciplinas desaparecen, para buscar un sistema total que sobrepase el plano de las relaciones e interacciones entre esas disciplinas.

El ideal que se persigue en la transdisciplinariedad es la unificación en un sistema que lo comprenda todo) en el abordaje de los contenidos de enseñanza y de las actividades que se realizan con fines formativos, como condiciones necesarias para la formación de estudiantes capaces de crear y recrear formas de vida más naturales, de identificar y solucionar problemas, de asumir desafíos complejos en la vida cotidiana.

Finalmente, los fundamentos epistemológicos del Sistema Educativo Plurinacional son concebidos como un proceso de construcción permanente, que necesariamente involucran procesos educativos que retroalimenten su autoconstrucción. En otras palabras, es imposible hacer teoría comunitaria sin la práctica de la educación comunitaria y viceversa.

2.2.5. Fundamentos Psicopedagógicos

La educación socio-comunitaria productiva es única, diversa y flexible. Única donde se combinan las exigencias educativas generales para todos los bolivianos y bolivianas que establece la Ley Educativa N° 070, “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”; diversa en respuesta y atención a las particulares formas de organización territorial de cada una de las regiones, pueblos y culturas que integran el Estado Plurinacional Boliviano, con la orientación de criterios de atención a las potencialidades productivas, las unidades bioecosistémicas, las vocaciones productivas, propuestas de desarrollo local y cosmovisiones e identidad cultural de los pueblos y la flexibilidad necesaria para que el currículo sea permanentemente evaluado y actualizado. Las experiencias psicopedagógicas que influyen en su fundamentación.

La Escuela Ayllu de Warisata que desarrolló la educación de la vida, donde saber bien era la condición educativa del vivir bien; donde la sociedad en conjunto educa a la

sociedad en su conjunto. En este sentido, la escuela pierde su dimensión de recinto aislado, cerrado, apartado de la sociedad y el entorno, y se transforma en una institución de la vida que contribuye a la formación de un ser humano con potencialidades y capacidades para aprender y desarrollarse en el mundo de hoy.

- ✓ Warisata se caracteriza por desarrollar una pedagogía productiva y liberadora, una educación activa y de trabajo destinado al bien comunitario. Permite pensar y actuar con ideología propia y desarrollar un pensamiento crítico, creativo y propositivo, dirigido a la producción de bienes materiales, intelectuales y espirituales para el bien común.

La pedagogía liberadora de Paulo Freire, sustentada en los elementos y principios postulados de las teorías socio críticas en las que la comunidad educativa reflexiona sobre el proceso educativo, de manera crítica, ligada a la realidad. Para la escuela socio crítica, el acto educativo se concibe como una interacción recíproca y complementaria entre el estudiante, el maestro y el entorno.

Este proceso se da desde una acción dialógica liberadora. Para Paulo Freyre el diálogo se convierte en un elemento esencial del proceso educativo, como práctica de libertad. A su vez, el diálogo deja de ser un acto mecánico donde se depositan ideas de un sujeto a otro, convirtiéndose en un encuentro comunicativo dinámico que propicia la reflexión y la acción de las personas orientadas hacia el mundo. Debe ser transformador y humanizador.

Así la producción y apropiación del conocimiento está orientada a la transformación de la realidad y la lucha por la liberación de la conciencia, el cuestionamiento a las inequidades económicas y políticas, el trabajo libre, la desalineación y la afirmación de los seres humanos como personas que viven en comunidad. En este sentido, para la educación socio-comunitaria productiva el diálogo se convierte en un elemento esencial del proceso educativo, como práctica de libertad, siendo el encuentro que solidariza la reflexión y la acción de las personas encausadas hacia el mundo.

El enfoque teórico de enseñanza aprendizaje histórico-cultural planteado por Vigotsky, establece la interacción entre lo individual y social en la formación y desarrollo de la

personalidad, donde el aprendizaje del estudiante se logra con la ayuda, guía y colaboración del/la maestro/a, la comunidad educativa y el entorno. En ese marco, el enfoque pedagógico busca formar estudiantes que interactúen y se apropien de la cultura, a partir de un proceso participativo, formativo, activo, reflexivo, crítico, integrador y comunitario, mediante el cual se aprende de forma sucesiva, procedimientos, pensamientos y formas de actuar ligados al trabajo y la producción tangible e intangible.

De esta manera, el enfoque histórico-cultural de la educación concibe el desarrollo personal como una producción permanente de saberes y conocimientos, a partir de las historias de vida en todos los ámbitos socio-comunitarios, así como de instrumentos mediadores que regulan y orientan la relación con el mundo externo, como la simbología, las lenguas, las manifestaciones culturales, entre otras.

- ✓ La educación socio-comunitaria productiva se establece a partir de las condiciones sociales y culturales con las que interactúa el ser humano desde el momento de su concepción, tiene un carácter biopsicosociocultural sobre el cual se desarrollan la personalidad y el ser social, desde la escuela, familia, la comunidad y el Estado.
- ✓ En esta concepción, la escuela-familia-comunidad-estado como institución de interacción con el entorno, es una condición necesaria para la configuración de los escenarios donde se desarrollan los procesos educativos. Por ello, la educación en la vida, entendida en toda su amplitud, opera como un centro transformador de los agentes educativos que participan en la formación de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores, como en su autodesarrollo.

Por tanto, el nuevo paradigma educativo del vivir bien, tiene un enfoque pedagógico descolonizador, comunitario, productivo y liberador, donde los procesos educativos son de carácter **práctico-teórico-valorativo-productivo**, orientados a la formación integral y holística del ser humano en complementariedad con el entorno, preparados para desarrollarse en todas sus potencialidades y capacidades para vivir bien. A partir de ello:

- La **práctica**, se constituye en toda fuente de saber y conocimiento que emerge de los

fenómenos tangibles e intangibles de la vida, de su observación, de la experimentación y de las interpelaciones que surgen en torno a ellos, desde diferentes ámbitos del conocimiento. Esto posibilita el desarrollo y fortalecimiento de capacidades, habilidades y destrezas en los espacios productivos de aprendizaje, considerando la gradualidad de dificultades, la complejidad de su internalización en relación con las características biopsicosocioculturales de las personas.

- La **teoría**, deriva de la práctica, en la concepción de lo observado y experimentado. Se basa en las primeras conclusiones que son producto del desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas en base a la observación y experimentación en los espacios productivos de aprendizaje. Los conceptos elaborados, organizados y sistematizados generan teoría, que contribuye a la explicación multidimensional de las preguntas y respuestas planteadas respecto a un determinado fenómeno social o natural.
- La **valoración**, como resultado de la práctica y teorización, se establece en un tiempo y espacio de reflexión que facilita la autoevaluación del desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas aplicadas a la vida en cuanto a su uso y pertinencia. La valoración sin embargo, no completa su ciclo en tanto no se vincule a los valores sociocomunitarios, es decir, que debe proyectarse su utilidad para el bien común, fortaleciendo actitudes positivas hacia la transformación social, en relación complementaria con la Naturaleza y el Cosmos, para vivir bien.
- La **producción**, integra la práctica, la teoría y la valoración en actividades, procedimientos técnicos de operación y en productos terminados, generando así bienes tangibles e intangibles en bien de la comunidad. Todos los anteriores momentos del proceso pedagógico, convergen en la concreción de la producción donde se integran los saberes y conocimientos provenientes de diferentes áreas y campos.

Por tanto, los procesos educativos son de **carácter práctico-teórico-valorativo-productivo** y se desarrollan en espacios productivos de enseñanza aprendizaje, constituidos en el aula, los talleres, laboratorios, gabinetes, campos deportivos, campos de producción y el entorno sociocomunitario en general. Estos espacios se

integran y complementan, a partir de un sentido básico de desarrollo de iniciativas, esfuerzo, sociabilidad y responsabilidad, donde el trabajo social productivo es una acción dinámica y creativa, y no se reduce a una experiencia mecánica, técnica y utilitarista.

En la perspectiva de los procesos educativos definidos, el/la maestro/a se convierte en agente educativo de cambio, juegan un papel esencial en los procesos de interacción e integración entre la familia, la escuela, la comunidad, la sociedad y el Estado para desarrollar una educación descolonizadora, productiva, comunitaria, intracultural, intercultural, plurilingüe y científico tecnológica.

El/la estudiante como parte activa de la comunidad educativa, es una persona con formación técnico humanística integral y holística, con visión intracultural, intercultural, plurilingüe y pensamiento crítico y propositivo, que actúa en el marco de los principios y valores del Estado Plurinacional, con autodeterminación ideológica, política, económica y cultural. Está comprometido con la problemática local y nacional para contribuir en la generación de procesos de transformación y desarrollo para el Vivir Bien. Aplica y crea tecnologías propias y apropiadas en todos los ámbitos de la vida, de manera integral en la producción material e intelectual en armonía con la Madre Tierra y el Cosmos.

La familia, comunidad y el Estado se constituyen en la matriz cultural que consolida la identidad y la memoria histórica de los pueblos, constituyéndose en el soporte del actual modelo educativo. Facilitan la apropiación de saberes, conocimientos, prácticas y valores que proyectan la formación integral y holista a partir de la relación complementaria y recíproca entre el sistema educativo y el Estado Plurinacional para la vida socio-comunitaria.

2.3. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

2.3.1. Estructura Curricular

La estructura del currículo se organiza a partir de las siguientes categorías:

- ☒ Campos de saberes y conocimientos
- ☒ Áreas de saberes y conocimientos

- ✎ Disciplinas curriculares
- ✎ Ejes articuladores

2.3.2. Campos, Áreas y Disciplinas de Saberes y Conocimientos

La forma tradicional de organización del currículo occidental fue disciplinar y respondía a un orden intrínseco y no a ámbitos concretos de la vida; en cambio los campos de saberes y conocimientos se estructuran a partir de categorías organizativas relacionadas a situaciones específicas de la vida, por ello los campos han sido concebidos en el entendido de concentrar, organizar, articular saberes y conocimientos de manera interrelacionada y complementaria en función a su uso y utilidad socio-comunitaria (es la organización de los campos de saberes y conocimientos facilitan la elaboración de productos tangibles e intangibles acordes a las necesidades en la comunidad) al igual que las áreas curriculares, porque integran e interrelacionan disciplinas afines para constituir los campos.

Los campos de saberes y conocimientos, complementariamente con los Ejes articuladores, generan procesos educativos teórico metodológicos, intradisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, para el desarrollo aplicativo, coherente y progresivo de los contenidos curriculares. Estos además son desarrollados de manera holística, dialógica y cíclica, a través de relaciones complementarias entre cada una de éstas, para lograr una educación de calidad.

Las disciplinas curriculares son un subespacio de las áreas en el que se organizan lógicamente y pedagógicamente los saberes, conocimientos, valores y habilidades a través de contenidos que permiten la concreción del proceso educativo sociocomunitario productivo.

En ese entendido, la concepción de campo, áreas y disciplinas adquiere un carácter político al oponerse al uso positivista de las ciencias universalistas, hasta ahora dominantes. En un campo, los saberes y conocimientos expresados de manera específica en áreas y disciplinas no son pensados como elementos separados del Sistema Educativo Plurinacional, de los fenómenos y proyectos sociales, políticos, culturales y económicos; por el contrario los campos son espacios de organización curricular que propician y posibilitan la reconfiguración de las relaciones de poder a

través del encuentro entre los diversos agentes, generando disposiciones para la transformación de las relaciones de dominación y subordinación. Para profundizar en la noción de agentes según Bourdieu ver (WACQUANT-BOURDIEU: 1995, pp. 71-72.)

Para la operativización de los procesos educativos, la *investigación* en todas sus dimensiones es un aspecto estructural del currículo, por ser el soporte para la producción tangible e intangible de conocimiento, ciencia y tecnología en todos los campos, áreas y disciplinas de los subsistemas del Sistema Educativo Plurinacional. La principal función de la investigación a nivel político es redistribuir la información y el conocimiento generando espacios dialógicos, plurales y democráticos de enseñanza, aprendizaje y producción científica propia. Los saberes y conocimientos en el currículo, se organizan en los siguientes 4 campos:

- ✎ Cosmos y Pensamiento;
- ✎ Vida, Tierra Territorio;
- ✎ Comunidad y Sociedad;
- ✎ Ciencia, Tecnología y Producción.

El eje articulador se constituye en centro dinamizador, integral y holístico, que genera la articulación de saberes y conocimientos de los campos, áreas y disciplinas, con la realidad social, cultural, económica y política en los procesos educativos de los subsistemas y niveles de formación del Sistema Educativo Plurinacional. Son de aplicación obligatoria y deben concretarse en la práctica, la teoría y la investigación.

La implementación de los ejes articuladores en el currículo, permite la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, en dos niveles:

- De manera vertical y secuencial en los subsistemas, niveles y etapas de formación.
- De manera horizontal en coherencia con los campos de conocimiento, áreas, disciplinas y especialidades.

Durante el proceso del desarrollo curricular, el nivel horizontal de los ejes articuladores genera la coherencia entre los contenidos de los campos, áreas y disciplinas. Y a nivel vertical, este mismo proceso se expresa en la secuencia de los contenidos, tomando en

cuenta sus respectivas etapas y niveles de complejidad al interior de la estructura curricular. En ese sentido, los ejes articuladores son:

- ❖ Educación intracultural, intercultural y plurilingüe.
- ❖ Educación en valores socio-comunitarios.
- ❖ Educación en convivencia con la Madre Tierra y salud comunitaria.
- ❖ Educación para la producción.

Los ejes citados están presentes en todos los elementos del currículo para dinamizar y articular de manera secuencial los campos, las áreas, las disciplinas y los contenidos con la realidad social, la diversidad sociocultural, lingüística, económica y política.

2.4. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación es un proceso integral, permanente, sistémico y comunitario que se da a partir del diálogo y reflexión que forma parte de las experiencias de vida socio-comunitarias, contribuyendo al desarrollo de la formación integral, holística y en valores del Sistema Educativo Plurinacional.

Es una actividad sistemática, planificada con intencionalidad que permite el recojo de información y datos para analizar y valorar el proceso educativo, facilitando la toma de decisiones y la integración de las instituciones educativas a la comunidad. responde también a los elementos del currículo visibilizando la utilidad e impacto social del proceso educativo.

La evaluación, a partir de las características mencionadas es cuantitativa y cualitativa, está orientada a desarrollar procesos de autoevaluación y evaluación comunitaria para la toma de decisiones en consenso sobre las dificultades y logros de los procesos educativos. En este sentido, las características propias de evaluación de los subsistemas, niveles, áreas, disciplinas y especialidades de formación, se enmarcan en los siguientes lineamientos.

2.4.1. Características de la Evaluación

Las características de la evaluación son las siguientes:

- ✓ **Es integral y holística**, porque asume el desarrollo equilibrado de todos los valores socio-comunitarios, capacidades y potencialidades cognitivas, aptitudinales, afectivas, espirituales, artísticas, éticas, estéticas, productivas, técnicas, tecnológicas, físicas y deportivas para vivir bien en comunidad, tomando en cuenta las dimensiones del ser humano (ser, saber, hacer, decidir) en relación con la Madre Tierra y el Cosmos.
- ✓ **Es permanente**, porque se realiza durante los procesos educativos de forma cíclica en sus distintos momentos: al inicio, durante y al final para dar seguimiento y continuidad en la formación y gestión institucional de manera que los resultados no se conozcan sólo al final.
- ✓ **Es sistémica**, porque involucra la realidad sociocultural, económica y política de cada contexto, integrando métodos, estrategias, materiales y horarios inherentes a los procesos educativos.
- ✓ **Es dialógica**, porque se desarrolla en un marco de permanente escucha y respeto en relación a las distintas posiciones que se manifiestan en la interacción entre los/as estudiantes, maestros/as, la comunidad, padres, madres de familia, instituciones y el entorno, en correspondencia a los problemas identificados en los procesos educativos. La producción de espacios y acciones de diálogo contribuye a propiciar la solución a esos problemas de forma armónica, consolidando los lazos comunitarios y sus valores de convivencia, a partir de procesos colaborativos y corresponsables programados en base al consenso y la participación activa de cada agente que aporta al cambio social.
- ✓ **Es orientadora**, porque brinda acompañamiento, información y orientaciones continuas y oportunas a los sujetos y colectividades que participan de los procesos educativos en cuanto a sus fortalezas, debilidades, sus oportunidades y amenazas.
- ✓ **Es comunitaria**, porque participan todos los integrantes de la comunidad educativa en el proceso de evaluación y la formación cualitativa para la convivencia, respetando roles y funciones administrativo institucionales y del maestro, en el marco de su relación y afinidad con la ciencia, la naturaleza, la cultura

y el trabajo.

- ✓ **Es promocional**, porque promueve de un grado a otro y de un nivel a otro de acuerdo al logro de los objetivos, resultados y productos diseñados en cada subsistema, nivel y modalidad de formación.

2.4.2. Momentos de la evaluación

La evaluación se realiza en los siguientes momentos:

- ✓ **Inicial**, que se genera cuando se da al comienzo de un proceso de indagación respecto al estado de situación de la educación en la comunidad tomando en cuenta a todos los agentes (entre los agentes de la comunidad se toman en cuenta a todas las entidades e instituciones en sus aspectos pedagógicos, relacionamiento hacia la comunidad y lo administrativo), sus posiciones e intereses en relación al ámbito educativo y a los campos de saberes y conocimientos, considerando que ambos son espacios potenciales para el cambio de las relaciones de poder estructural.
- ✓ **Proceso**, que en lo pedagógico implica la valoración del desarrollo de las dimensiones del ser humano, ser, saber, hacer y decidir en las etapas de aprendizaje que comprenden la práctica, teoría, valoración, producción. En lo administrativo institucional, se tomarán en cuenta los progresos en cuanto a gestión del desarrollo curricular y gestión institucional. La participación será evaluada tomando en cuenta el grado de interacción de los agentes y el funcionamiento de las alianzas estratégicas que fortalecen positivamente el proceso colaborativo sustentado en diálogo y consenso.
- ✓ **Productos y resultados**, se aplica en torno a los productos tangibles e intangibles previstos en la planificación del desarrollo curricular y en la gestión pedagógica e institucional. También se considera como parte del producto el proceso de diálogo y sus resultados de acciones de consenso.

2.4.3. Criterios de la Evaluación

Los criterios de evaluación en la asignatura de Matemática se tomen en cuenta los siguientes aspectos de gestión curricular e institucional, el desarrollo curricular de:

- ❖ La planificación y ejecución curricular e institucional al interior y exterior de

los espacios educativos.

- ❖ La participación de los agentes: maestros/as, padres/madres de familia, estudiantes, instituciones, comunidad y entorno comunitario.
- ❖ La toma de decisiones en comunidad que beneficie al ámbito educativo.
- ❖ Las condiciones materiales (infraestructura, mobiliario, equipamiento, servicios) e inmateriales (estados de ánimo generado por la alimentación, usos de estrategias metodológicas en los procesos educativos y otros).
- ❖ Los procesos educativos (enseñanza, aprendizaje, uso de medios y materiales impresos, multimedia, medios de masas).
- ❖ La producción de bienes tangibles e intangibles, resultado de los procesos educativos.
- ❖ La aplicación de los planes y programas de estudio en los procesos educativos y en sus diferentes subsistemas
- ❖ Los resultados y productos que devienen de la aplicación de los programas de estudio en los diferentes subsistemas, niveles y especialidades.

2.5. ÁREA DE MATEMÁTICA

2.5.1. Caracterización: Área Matemática

El área de Matemática será aprendida, entendida y aplicada en su conjunto en relación al trabajo productivo y comunitario, como parte de la estructura formativa general básica. Por lo tanto, está referido a los métodos, técnicas y actividades de enseñanza aprendizaje en la práctica concreta.

La matemática, como ciencia particular, contribuye a la formación del pensamiento lógico, crítico, reflexivo y analítico de las personas y proporciona elementos para el desarrollo de otras ciencias y tecnologías, considerando que toda actividad humana se encuentra ligada al conocimiento y aplicación desde las formas geométricas desarrollando la capacidad de abstracción para llegar al número y sus aplicación de las operaciones aritméticas, relaciones, medidas y cálculo en la resolución de problemas.

La Matemática en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, recoge las

experiencias concretas de la vida cotidiana, que se expresan en los dibujos, números, formas, medidas e información, extraídos del entorno natural, cultural y social a partir de situaciones y problemas del contexto.

Consecuentemente la educación Matemática se debe desarrollar en espacios abiertos, como en los campos de producción, talleres, laboratorios y otros, que a través de la aplicación de técnicas e instrumentos como la observación, el registro de datos de situaciones concretas que se constituyen en fuentes de información para aplicar el conocimiento matemático.

2.5.2. Fundamentación: Área de Matemática

La Matemática, ha sido reducida a su carácter de ciencia exacta; por lo tanto, ha priorizado las operaciones, el formalismo de los algoritmos, la búsqueda de los resultados mecánicos, convertido en un fin, que ha obviado su relación, aplicabilidad y vínculo con la vida, y el desarrollo de la matemática en las distintas culturas, restringido su aplicación a un nivel abstracto y memorístico.

El nivel de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, tiene el propósito de desarrollar el pensamiento lógico matemático, que se inicia con la relación de las formas geométricas presentadas en el entorno social, cultural y natural, generando proceso de fortalecimiento de las capacidades de abstracción, que permita la comprensión de las operaciones aritméticas, resolución de problemas, contribuyendo a la identificación de vocaciones y capacidades productivas materiales e intelectuales, recuperando los saberes y conocimientos propios de las diferentes culturas, con la finalidad de desarrollar capacidades de:

- Solucionar problemas de la vida y contribuir en la transformación de ella.
- Explicar los fenómenos naturales y sociales.
- Aplicar en situaciones concretas de la vida.
- Comprender su carácter histórico en el marco de la interculturalidad de saberes matemáticos.
- Generar el espíritu investigador en la recuperación de saberes y

conocimientos de los pueblos.

2.5.3. Enfoque: Área Matemática

La Matemática tiene enfoque aplicativo, porque el aprendizaje de esta área permite potenciar capacidades del pensamiento lógico y aplicarlo como herramienta para la resolución de problemas de la vida cotidiana, de forma creativa mediante estrategias de demostración, modelación de actividades concretas, orientadas a la articulación con los contenidos de otros Campos.

2.6. LOS NÚMEROS NATURALES (\mathbb{N}) Y SUS PROPIEDADES

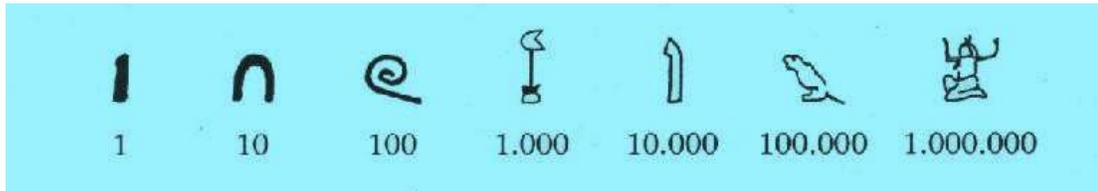
2.6.1. Concepto de números

El hombre primitivo tuvo el concepto de números mucho antes de que tuviera nombres para los números o una manera gráfica de representarlos. Sus distintas actividades cotidianas, la cacería, la pesca, la agricultura y la construcción de sus viviendas al igual que la curiosidad que le producían los astros del cielo, les impusieron casi a la fuerza la necesidad para contar.

No está claro de qué manera comenzó el hombre primitivo a contar pero es probable que en un principio lo hiciera con los dedos de la mano y otras partes del cuerpo o haciendo marcas sencillas en las paredes de su cavernas; la evidencia más remota que se tiene a este es un hueso fosilizado encontrado en Ishango en la República del Zaire, y que mediante la prueba de carbón se estima que se remonta hace unos 10 mil años, en ella aparece una jarra varias veces, que seguramente representa al número 1.

Quienes han estudiado el hueso en detalle piensan que las marcas puedan representar el conteo de ciertas fases de la luna. Dicha teoría está de acuerdo con aquellas que sostiene que los orígenes de la matemáticas coinciden con los orígenes de la astronomía. Descubrimientos similares a los huesos de Ishango, y que datan de la misma época, se han hecho en varios lugares de Europa. Sin embargo, se sabe que fueron los egipcios quienes primero desarrollaron una forma sistemática de conteo hace unos 500 años. En su método jeroglífico existía un símbolo diferente para las primeras las siete potencias de 10.

Figura 1. Símbolos para las primeras 7 potencias de 10



Fuente: (Símbolos para las primeras 7 potencias de 10, s.f.)

La representación de un número grandes hacia repitiendo las veces que fuera necesario los símbolos correspondientes. Con tal sistema era incluso posible realizar operaciones aritméticas sencillas no todos los historiadores están de acuerdo con que el hombre primitivo comenzó contando con los dedos y otras partes del cuerpo. Lo que es cierto es que más de una civilización se valió de ellos, no solo para contar, si no para darles nombres y representación a los números.

Figura 2. Representación de números

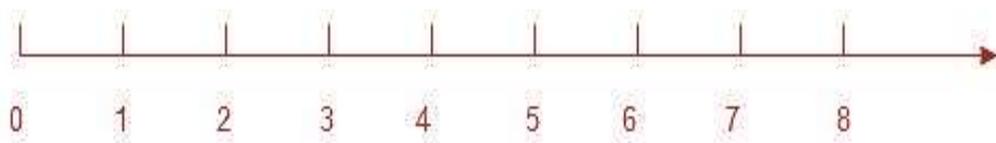


Fuente: (Sector matemática, s.f.)

Los números naturales son parte fundamental de la historia del ser humano, quien desde su aparición tuvo como una de sus principales necesidades la de contar. Esta necesidad dio origen al uso de los números naturales. Es de resaltar que todo número natural tiene un sucesor.

El conjunto de los números naturales puede representarse por medio de puntos igualmente espaciados en la recta numérica, de la siguiente manera:

Figura 3. Representación números naturales



Fuente: (Representación de la recta, s.f.)

Los números naturales son infinitos, pues si se tiene cualquier natural es posible sumarle 1 y obtener uno mayor. El primero en dar una definición estricta de número natural fue el matemático alemán Gottlob Frege, quien a finales del siglo XIX asoció el concepto a la teoría de conjuntos. En 1889 el italiano Giuseppe Peano introdujo la primera sistematización axiomática del conjunto de los números naturales. Los cinco axiomas que componen esta caracterización son los siguientes:

- a. En el conjunto \mathbb{N} existe un elemento unitario representado por la notación 1.
- b. Para todo elemento n del conjunto \mathbb{N} , existe un elemento siguiente $n + 1$, de n es su anterior.
- c. Todos los elementos de \mathbb{N} ; excepto el 1 tienen uno anterior.
- d. Dos elementos de n son iguales sólo si lo son sus siguientes.
- e. Si $1 \in A \subset \mathbb{N}$, y si $n \in A$, puede afirmarse que $A = \mathbb{N}$.

A partir de estos axiomas comenzó a definirse en términos puramente matemáticos el concepto de número natural en el ámbito de la teoría de los conjuntos. El conjunto de \mathbb{N} quedó determinado al introducir en él un elemento neutro que es el cero (0). Así pues, el conjunto de los números naturales \mathbb{N} y el 0 completan el conjunto de (Peano, 1889, citado en Números naturales, s.f.)

2.6.2. Sistema de numeración

2.6.2.1. Números Egipcios

La numeración egipcia, y por ende, los números egipcios fueron un apartado importante dentro de la historia del antiguo reinado faraónico. Lejos de parecerse a los gráficos que representan los números que nosotros conocemos, los números egipcios eran representados con diversos ideogramas. El sistema de numeración egipcio

representaba números que abarcaban desde el uno hasta millones, apareciendo en los inicios de la escritura jeroglífica.

Tres milenios antes de la era de Cristo, los egipcios ya contaban con el primer sistema desarrollado de numeración con base 10. Este permitía el uso de grandes números, describiendo también pequeñas cantidades en forma de fracciones unitarias, llamadas las fracciones del Ojo de Horus. Pero a pesar de este gran desarrollo dentro de la escritura numérica, la misma apenas fue empleada en la vida diaria de los egipcios. Esto se debe a que la mayor parte de los textos administrativos se encontraban escritos en papiro o en ostraca en lugar de tallarse en piedra, y la gran mayoría de los textos que empleaban el sistema numeral egipcio utilizaban la notación hierática.

Para la notación hierática era utilizado un sistema numérico diferente, en el cual se utilizaban signos para los números del 1 al 9, repitiéndose según las decenas, centenas y millares. La orientación para su escritura era indistinta: se podían escribir de izquierda a derecha, al revés o de arriba abajo, modificando la orientación de las figuras según el caso.

Muchas veces esta disposición numérica variaba para lograr una mayor armonía estética, y solían ir acompañados de los jeroglíficos correspondientes al tipo de objeto cuyo número indicaban. Según los antiguos griegos, los egipcios dominaban las matemáticas avanzadas. De hecho, a ellos se les atribuyen las bases de las actuales.

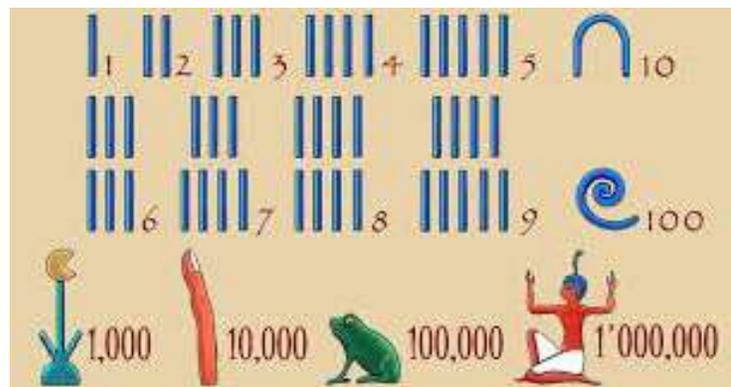
Efectivamente, los egipcios utilizaban un sistema de transcripción de números cardinales y ordinales; el de números enteros se basaba en un sistema decimal. Por ejemplo, el número 1 se escribía con una simple línea vertical, y para el 9 dibujaban nueve líneas.

Se utilizaba el mismo método para los símbolos del 10, que se escribía por tanto tres veces para referirse al treinta y así sucesivamente para los casos del 100, del 1.000, del 10.000 y del 100.000. A partir de lo que muestran los jeroglíficos, los nombres de los números eran: ua (1), senu (2), jemet (3), fedu (4), diu (5), seresu (6), sejef (7), jemenu (8), pesedyu (9), medyu (10), dyebati (20), maba (30), jem(40), diiu (50), seresiu (60), sefejiu (70), jemeniu (80), pesedyiu (90), shet (100), ja (1.000), dyeba

(10.000), jefen (100.000) y jej (1.000.000). Por otro lado, estos nombres casi nunca se escribían y para escribir las fechas eran muy utilizados los ordinales: tepi era el “primero”, del dos al nueve se añadía la desinencia “nu” al cardinal. Así, el tercero era “jemetnu” (jemet+nu).

A partir del diez se ponía “mej” delante. Estos signos fueron utilizados hasta la incorporación de Egipto al Imperio Romano y su uso quedó reservado a las inscripciones monumentales, otorgándoles un respiro a los escribas que comenzaron a utilizar la escritura hierática y demótica, métodos más simples y cómodos.

Figura 4. Numeración Egipcia



Fuente: (Numeración egipcia, s.f.)

2.6.2.2. Números Romanos

La numeración romana es conocida aun hoy, no tanto por sus méritos matemáticos, si no como prueba de la enorme y relativamente reciente influencia del imperio romano. Los romanos probablemente tomaron sus numerales de los etruscos, que llegaron a Italia, al norte del Tíber, provenientes de Asia menor, hacia el año 1000 a.C. se estima que hacia el año 700 a.C. conquistaron a Roma y dejaron enorme huella antes de ser expulsados en el año 500 a.C.

Figura 5. Números Romanos

LOS NÚMEROS ROMANOS DEL 1 AL 290					
1 = I	21 = XXI	41 = XLI	61 = LXI	81 = LXXXI	101 = CI
2 = II	22 = XXII	42 = XLII	62 = LXII	82 = LXXXII	110 = CX
3 = III	23 = XXIII	43 = XLIII	63 = LXIII	83 = LXXXIII	120 = CXX
4 = IV	24 = XXIV	44 = XLIV	64 = LXIV	84 = LXXXIV	130 = CXXX
5 = V	25 = XXV	45 = XLV	65 = LXV	85 = LXXXV	140 = CXL
6 = VI	26 = XXVI	46 = XLVI	66 = LXVI	86 = LXXXVI	150 = CL
7 = VII	27 = XXVII	47 = XLVII	67 = LXVII	87 = LXXXVII	160 = CLX
8 = VIII	28 = XXVIII	48 = XLVIII	68 = LXVIII	88 = LXXXVIII	170 = CLXX
9 = IX	29 = XXIX	49 = XLIX	69 = LXIX	89 = LXXXIX	180 = CLXXX
10 = X	30 = XXX	50 = L	70 = LXX	90 = XC	190 = CXC
11 = XI	31 = XXXI	51 = LI	71 = LXXI	91 = XCI	200 = CC
12 = XII	32 = XXXII	52 = LII	72 = LXXII	92 = XCII	210 = CCX
13 = XIII	33 = XXXIII	53 = LIII	73 = LXXIII	93 = XCIII	220 = CCXX
14 = XIV	34 = XXXIV	54 = LIV	74 = LXXIV	94 = XCIV	230 = CCXXX
15 = XV	35 = XXXV	55 = LV	75 = LXXV	95 = XCV	240 = CCXL
16 = XVI	36 = XXXVI	56 = LVI	76 = LXXVI	96 = XCVI	250 = CCL
17 = XVII	37 = XXXVII	57 = LVII	77 = LXXVII	97 = XCVII	260 = CCLX
18 = XVIII	38 = XXXVIII	58 = LVIII	78 = LXXVIII	98 = XCVIII	270 = CCLXX
19 = XIX	39 = XXXIX	59 = LIX	79 = LXXIX	99 = XCIX	280 = CCLXXX
20 = XX	40 = XL	60 = LX	80 = LXXX	100 = C	290 = CCXC

Fuente: (Números Romanos, s.f.)

2.6.2.3. Números Árabigos

Los números arábigos, tal y como los usamos ahora, son 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y el importantísimo cero "0". Se trata de un sistema de tipo decimal cuyas cifras ocupan un lugar con un determinado valor, siendo el del símbolo cero el lugar destinado al vacío. Tanta es nuestra confianza en estos números, internacionalmente aceptados, que ni siquiera somos conscientes del grado hasta el cual dependemos de ellos.

Todos conocemos la gran simplicidad que los números arábigos han traído al cálculo aritmético. La carga innecesaria de la que han liberado a la mente humana es incalculable. Frente a cualquier otro sistema de numeración inventado por el hombre, permiten una mayor facilidad de manejo (debido a la presencia del cero).

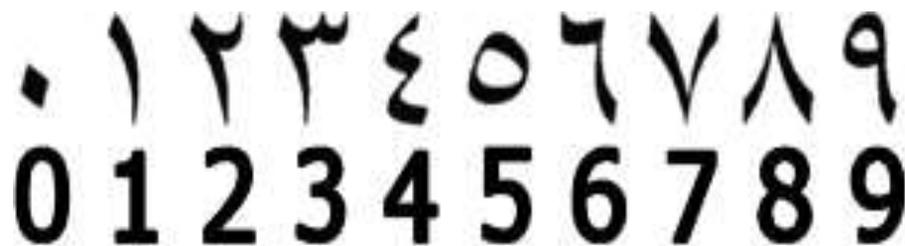
Pero le llevó al hombre cerca de cinco mil años, a partir del comienzo de los símbolos numéricos, para concebir un símbolo que representase la nada. No se conoce quién fue su inventor, sin duda uno de los pensadores más creativos y originales de la historia. Sólo sabemos que fue un hindú que vivió antes del siglo IX d.C.

Los hindúes denominaron a este símbolo "sunya", que quiere decir nada o vacío y que fue adoptado por los árabes bajo la denominación de "sifr", que en su idioma significaba lo mismo. Con el tiempo esta palabra se convertiría en "cefer", más fácil de pronunciar. Finalmente dio origen en inglés a "cipher" y "zero" (esta última por intermedio de zefirum), así como a los vocablos castellano castellanos cero y cifra.

Fue el matemático italiano Leonardo Fibonacci, el más completo de la Edad Media, quien aprendió el “nuevo sistema de numeración adoptado y mejorado por los árabes. Hacia el año 1200, cuando Fibonacci era joven, Pisa (su ciudad natal) tenía un gran ambiente comercial y estaba entregada al comercio con el Norte de África. Leonardo tuvo así la oportunidad de visitar esa región y de gozar de los beneficios de la educación árabe. En 1202 publicó su tratado “Liber Abaci”, en el que se empleaba ese sistema y el símbolo “nada”, enseñando su uso en aritmética e introduciendo definitivamente estos números.

Por aquel entonces Europa empezaba tímidamente a salir de las tinieblas de la Edad Media. La prosperidad aumentaba y con ella el deseo de saber. En Italia había numerosos comerciantes que necesitaban realizar continuos cálculos para mantener sus negocios y, en cuanto comprobaron las ventajas de los números “arábigos” (denominados así, pese a su procedencia hindú, porque los europeos los aprendieron del pueblo musulmán) y la importancia del cero. (Gimnasio Virtual San Francisco Javier, 2010)

Figura 6. Comparación números hindi con los arábigos



Fuente: Números Arábigos e hindi,(s.f.)

Pueden compararse los números hindi con los actuales. Como puede comprobarse, presentan ciertas similitudes. Si los primeros se comparan con los árabes, en la tabla de la derecha, podrá verse que son idénticos.

2.6.3. Concepto de Números Naturales (\mathbb{N})

Un número natural es cualquiera de los números que se usan para contar los elementos de un conjunto. Reciben ese nombre porque fueron los primeros que utilizó el ser humano para contar objetos. El conjunto de los números naturales se representa por y

corresponde al siguiente conjunto numérico, $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

Los números naturales son un conjunto cerrado para las operaciones de la adición y la multiplicación, ya que al operar con cualquiera de sus elementos, resulta siempre un número perteneciente a los naturales.

2.6.4. Conceptualización de Operaciones Aritméticas

La distinción que el hombre de hoy ha logrado entre la verdad abstracta que la matemática representa a la realidad concreta de los objetos que los rodean, costo a nuestros antepasados muchos siglos de esfuerzo y desarrollo de su inteligencia en un juego permanente entre la realidad y el descubrimiento. Cuando un niño juega para contar o hacer operaciones, convierte un hacer tan serio como contar, representar números y hacer operaciones en tareas agradables y sencillas. La práctica es necesaria para adquirir dominio de la que se aprende en metamatemáticas, en ella el estudiante va alcanzando niveles de comprensión en un proceso continuo de integración de los conceptos.

Al respecto Fernández et al. (1979) señala que las operaciones aritméticas son el arte o capacidad de contar y realizar operaciones con los números, en su aprendizaje entran en juego una serie de funciones que lo hacen muy complejo, tales como: “el desarrollo intelectual”, “la maduración perceptiva” y el “lenguaje,” la simbolización entre otros (p. 252).

La Matemática debe ser concebida como un proceso dinámico que juega un papel fundamental en el desarrollo no solo escolar sino social del niño, por lo tanto, debe convertirse en fuente de placer.

La importancia de las matemáticas debe ser un proceso dinámico que requiere para ser interpretado de la participación activa del niño y esta no puede ser vista como una actividad obligatoria pasando hacer un factor negativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La misma le permite al niño adquirir habilidades, destrezas y actitudes que le facilitan la comprensión de textos, logrando de esta manera la integración de su desarrollo cognitivo, es decir que las matemáticas pueden convertirse, como una circunstancia importante en lo que se refiere al éxito o al fracaso escolar del niño.

2.6.5. Uso de los Números Naturales (\mathbb{N})

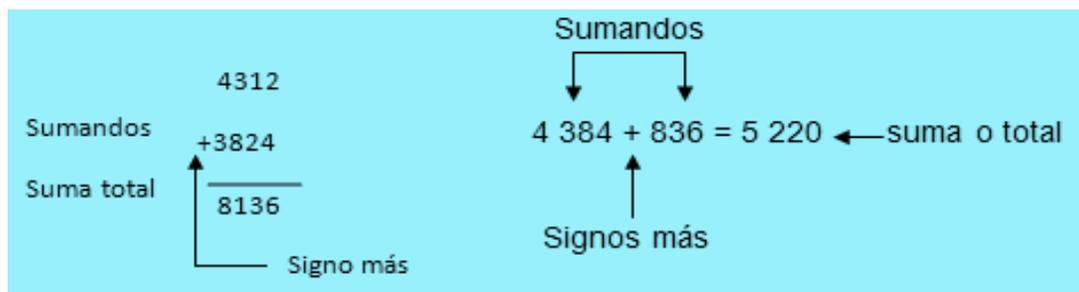
Los números naturales, son usados para dos propósitos fundamentalmente: para describir la posición de un elemento en una secuencia ordenada, como se generaliza con el concepto de número ordinal, y para especificar el tamaño de un conjunto finito, que a su vez se generaliza en el concepto de números cardinales.

- ❖ **Los números cardinales** son números que expresan cuántos hay de algo, como uno, dos, tres, cuatro, cinco.
- ❖ **Los Números ordinales** expresan la posición de algo en una lista, como primero, segundo, tercero, cuarto, quinto etc.

2.6.6. Sumas o Adición de Números Naturales (\mathbb{N})

Sumar o adicionar dos números es reunir las unidades que representan cada uno de ellos por separado. Esta operación, cuyo resultado será otro número formado por tantas unidades como tengan sus componentes, se simboliza mediante el signo "+". Cada uno de los componentes que intervienen en la operación se denomina sumando y el resultado suma.

Figura 7. Términos de la suma



Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.6.7. Propiedades de los Números Naturales

Las propiedades de la adición de Números Naturales son las siguientes:

1. **Clausuraría:** La suma de dos números naturales da como resultado otro número natural.

$$\forall a, b \in \mathbb{N}: a + b = c, c \in \mathbb{N}$$

- 2. Conmutativa:** La suma de números naturales, es independiente del orden que se dispongan dichos números.

$$\forall a, b \in \mathbb{N}: a + b = b + a$$

La adición de números naturales cumple las propiedades asociativa, conmutativa y elemento neutro. En particular, para los números 7 y 4, se verifica que:

$$7 + 4 = 4 + 7$$

- 3. Asociativa:** Si a, b, c son números naturales cualesquiera se cumple que:

$$\forall a, b, c \in \mathbb{N}: a + (b + c) = (a + b) + c = a + b + c \in \mathbb{N}$$

Por ejemplo:

$$(7 + 4) + 5 = 11 + 5 = 16$$

$$7 + (4 + 5) = 7 + 9 = 16$$

Los resultados coinciden, es decir,

$$(7 + 4) + 5 = 7 + (4 + 5)$$

En efecto, gracias a las propiedades asociativa y conmutativa de la adición se pueden efectuar largas sumas de números naturales sin utilizar paréntesis y sin tener en cuenta el orden.

- 4. Elemento neutro:** El módulo de la suma es cero: todo número natural sumado con cero da el mismo número natural.

$$\forall a \in \mathbb{N}: a + 0 = 0 + a = a$$

El 0 es el elemento neutro de la suma de enteros positivos porque, cualquiera que sea.

$$0 + 4 = 4 + 0 = 4$$

$$17 + 0 = 0 + 17 = 17$$

2.6.8. Resta o Sustracción

Restar o sustraer puede considerarse como la operación por medio de la cual se establece en cuántas unidades es mayor un número que otro. La sustracción es la operación inversa a la adición, esto es: $a - b = c$ donde a es el minuendo, b el

sustraendo, la diferencia (se le asigna el signo del número mayor). Por ejemplo:

$$+7 - 5 = +2$$

$$+1 - 9 = -8$$

2.7. BASES TEÓRICAS DE LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS

Según Ausubel (1983) plantea una teoría sobre la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno. Como aspectos distintivos de la teoría está la organización del conocimiento en estructuras y las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información.

Ausubel (1983) considera que para que esa reestructuración se produzca se requiere de una instrucción formalmente establecida, que presente de modo organizado y preciso la información que debe desequilibrar las estructuras existentes. La teoría toma como punto de partida la diferenciación entre el aprendizaje y la enseñanza.

El aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse forman el nuevo aprendizaje significativo. Además de acuerdo con la práctica docente se manifiesta de diferentes maneras y conforme al contexto del alumno y a los tipos de experiencias que tenga cada niño o niña y las formas en que se relacionan.

Según Ausubel (1983) para que se produzca un aprendizaje significativo es preciso que tanto el material que debe aprenderse como el sujeto que debe aprenderlo cumplan ciertas condiciones. En cuanto al material, es preciso que posea significado en sí mismo, es decir, que sus elementos están organizados en una estructura.

Pero no siempre los materiales estructurados con lógica se aprenden significativamente, para ello, es necesario además que se cumplan otras condiciones en la persona que debe aprenderlos. En primer lugar, es necesaria una predisposición para el aprendizaje significativo, por lo que la persona debe tener algún motivo para aprender.

Además del material con significado y la predisposición por parte del sujeto, es

necesario que la estructura cognitiva del alumno contenga ideas inclusoras, esto es decir, ideas con las que pueda ser relacionado el nuevo material. A su vez, este proceso es similar a la acomodación piagetiana, la nueva información aprendida modificará la estructura cognitiva del individuo.

2.7.1. El juego desde Huizinga.

El juego desde Huizinga (1980), la intención del autor es delatar la presencia del juego en la vida social como un núcleo primario de la actividad humana, para eso debía hacer que la idea en general se poseía sobre el juego en las ciencias humanas de la época, es decir, explicarse el juego en función de otras necesidades vitales (por qué y para que jugar) sino comprenderlo en su propia esencia. Querer saber lo que es el juego lleva al autor a describir el fenómeno lúdico, a hacer que se manifieste el juego mismo circunscribiendo en el universo humano y descubrir con esto su carácter inderivable, independiente, primario.

2.7.2. Estructuras Lúdicas Según Caillois.

Las estructuras del juego y las estructuras útiles son a menudo idénticas, pero las actividades respectivas que ordenan son irreductibles la una a la otra en un tiempo y lugar dados. Se ejercen en dominio incompatibles. Los resortes que es posible identificar en ambos casos son los mismos, necesidad de afirmarse, mostrarse el mejor, gusto por el desafío, etc. Pero en el mundo real la acción del juego no es jamás aislada, ni soberana, ni limitada de principio, encadena consecución inevitable.

El juego, cuando no se cierra sobre sí mismo, pierde su soberanía, pero no su inspiración, la penetración en impulsos y actitudes, por lo que "lo que se expresa en los juegos no es diferente de lo que se expresa en la cultura".

2.7.3. Teoría Constructivista del Juego: Vigotsky (1924)

Quien otorgó al juego, como instrumento y recurso socio-cultural, el papel gozoso de ser un elemento impulsor del desarrollo mental del niño, facilitando el desarrollo de las funciones superiores del entendimiento tales como la atención o la memoria voluntaria. Según sus propias palabras "El juego es una realidad cambiante y sobre todo impulsora del desarrollo mental del niño". Concentrar la atención, memorizar y recordar se hace,

en el juego, de manera consciente, divertida y sin ninguna dificultad. Decimos que su teoría es constructivista porque a través del juego el niño construye su aprendizaje y su propia realidad social y cultural. Jugando con otros niños amplía su capacidad de comprender la realidad de su entorno social natural aumentando continuamente lo que Vigotsky llama "zona de desarrollo próximo".

La "zona de desarrollo próximo" es la distancia entre el nivel de desarrollo cognitivo real, la capacidad adquirida hasta ese momento para resolver problemas de forma independiente sin ayuda de otros, y el nivel de desarrollo potencial, o la capacidad de resolverlos con la orientación de un adulto o de otros niños más capaces.

Vigotsky analiza, además, el desarrollo evolutivo del juego en la Edad Infantil destacando dos fases significativas: Habría una primera fase, de dos a tres años, en la que los niños juegan con los objetos según el significado que su entorno social más inmediato les otorga. Esta primera fase tendría, a su vez, dos niveles de desarrollo. En el primero, aprenden lúdicamente las funciones reales que los objetos tienen en su entorno socio-cultural, tal y como el entorno familiar se lo transmiten. En el segundo, aprenden a sustituir simbólicamente las funciones de dichos objetos.

Lo mismo a otorgar la función de un objeto a otro significativamente similar, liberando el pensamiento de los objetos concretos. Han aprendido, en consonancia con la adquisición social del lenguaje, a operar con significados. Un volumen esférico, por ejemplo, puede transformarse en una pelota. Después vendría una segunda fase de tres a seis años, a la que llama fase del "juego socio-dramático". Ahora se despierta un interés creciente por el mundo de los adultos y lo "construyen" imitativamente, lo representan.

De esta manera avanzan en la superación de su pensamiento egocéntrico y se produce un intercambio lúdico de roles de carácter imitativo que, entre otras cosas, nos permite averiguar el tipo de vivencias que les proporcionan las personas de su entorno próximo. Juegan a ser la maestra, papá o mamá, y manifiestan así su percepción de las figuras familiares próximas. A medida que el niño crece el juego dramático, la representación "teatral" y musical con carácter lúdico, podrá llegar a ser un excelente recurso psicopedagógico para el desarrollo de sus habilidades afectivas y comunicativas.

2.7.4. Piaget y la naturaleza cognitiva del juego

Piaget (1946) define el juego como una conducta de “orientación”, como una actividad que encuentra su fin en sí misma. El juego es considerado una actividad auto-orientada hacia sí misma, una conducta autotélica. Hay otras conductas que él llama las reacciones circulares.

Efectivamente, durante el período sensorio-motor, el juego no se diferencia del resto del comportamiento más que por una cierta “orientación” lúdica que el niño da a ciertas reacciones circulares “serias”. Esta orientación viene dada por la relajación infantil hacia el equilibramiento de los esquemas sensorio-motores.

Siguiendo la teoría de Piaget (1932, 1945, 1966) podemos clasificar los juegos en cuatro categorías: motor, simbólico, de reglas y de construcción. Exceptuando la última, los juegos de construcción, las otras tres formas lúdicas se corresponden con las estructuras específicas de cada etapa en la evolución intelectual del niño: el esquema motor, el símbolo y las operaciones intelectuales. Y, al igual que sucede con estas últimas, los juegos de reglas son los de aparición más tardía porque se construyen a partir de las dos formas anteriores, el esquema motor y el símbolo, integrados en ellos y subordinados ahora a la regla.

2.7.5. Karl Gross: teoría del Juego como Anticipación Funcional

Para Karl Groos (1902), filósofo y psicólogo; el juego es objeto de una investigación psicológica especial, siendo el primero en constatar el papel del juego como fenómeno de desarrollo del pensamiento y de la actividad. Está basada en los estudios de Darwin que indica que sobreviven las especies mejor adaptadas a las condiciones cambiantes del medio. Por ello el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia.

Para Groos (1902) el juego, es pre ejercicio de funciones necesarias para la vida adulta, porque contribuye en el desarrollo de funciones y capacidades que preparan al niño para poder realizar las actividades que desempeñará cuando sea grande. Esta tesis de la anticipación funcional ve en el juego un ejercicio preparatorio necesario para la maduración que no se alcanza sino al final de la niñez, y que en su opinión, “esta sirve precisamente para jugar y de preparación para la vida”.

Este teórico, estableció un precepto: “el gato jugando con el ovillo aprenderá a cazar ratones y el niño jugando con sus manos aprenderá a controlar su cuerpo”. Además de esta teoría, propone una teoría sobre la función simbólica. Desde su punto de vista, del pre ejercicio nacerá el símbolo al plantear que el perro que agarra a otro activa su instinto y hará la ficción. Desde esta perspectiva hay ficción simbólica porque el contenido de los símbolos es inaccesible para el sujeto (no pudiendo cuidar bebés verdades, hace el “como si” con sus muñecos).

En conclusión, Groos (1902) define que la naturaleza del juego, es biológico e intuitivo y que prepara al niño para desarrollar sus actividades en la etapa de adulto, es decir, lo que hace con una muñeca cuando niño, lo hará con un bebé cuando sea grande.

2.8. LAS ESTRATEGIAS

2.8.1. Estrategias Metodológicas

Se conoce como metodología, aquella opción que toma el docente para organizar el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta una serie de factores que condicionan dicha actuación, como la lógica interna de la materia, el nivel de madurez de los sujetos que pretende enseñar, las habilidades que persiguen y las respuestas o relación de los estudiantes.

La metodología equivale a la intervención y para intervenir se necesitan planificar estrategias que se aproximen a obtener un buen resultado a las finalidades previstas en la investigación a través de actividades concretas, activas y graduales que nos facilite esta enseñanza, así como los espacios y tiempos adecuados para cada estrategia de intervención.

La estrategia metodológica se refiere a una planificación consiente e intencional de una intervención, para la cual la persona selecciona y recupera los conocimientos que considera necesario para complementar un objeto determinado. Por lo tanto, para conseguir la habilidad en el momento de llevar a término una actividad es imprescindible contar con la disposición del estudiante para desarrollar la y garantizar el éxito final.

La estrategia metodológica son secuencias integradas de procedimientos y recursos

utilizados por el maestro con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas 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 significativos.

Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

2.8.2. Estrategias de Aprendizaje

Entre las numerosas definiciones que hay sobre las estrategias del aprendizaje, W Einstein y Mayer (citados por CENAMEC, 1998) las define como, conductas y pensamientos que un aprendiz emplea durante el aprendizaje y que intenta influir en el proceso de codificación de este.

Así, las metas de cualquier estrategia de aprendizaje particular puede afectar los estados motivacionales y afectivos del aprendiz, o la forma en que este selecciona, adquiere, organiza, o integra el nuevo conocimiento. (CENAMEC, 1998)

Es decir, que la estrategia de aprendizaje son estrategias físicas o mentales cuyo propósito es optimizar los aprendizajes. Un estudiante que emplea una estrategia cuando es capaz de ajustar su comportamiento en lo que piensa y hace a la exigencia de una actividad lúdica o tareas requeridas por el maestro y a las circunstancias que se produce.

2.8.3. Tipos de Estrategias de Aprendizaje

- ❖ **Estrategias cognitivas:** son aquellas actividades mentales que permiten al estudiante procesar la información significativa mente y transformarla en conocimiento, ente ellas se describen las siguientes
- ❖ **Clarificación o verificación:** el estudiante emplea para confirmar su comprensión.

- ❖ **Redificación o inferencia inductiva:** se utiliza a partir de la actualización de conocimientos previos.
- ❖ **Ejercitación:** contribuye al almacenamiento y a la retención de la información. Se emplea la repetición, el ensayo y error, la experimentación, la imitación.
- ❖ **Contextualización:** se asocia a encuadrar el material de aprendizaje dentro de un contexto de significaciones.
- ❖ **Razonamiento deductivo:** posibilita la resolución de problemas en el estudiante busca y usa reglas generales, patrones de organización cognitivas. Analogías y procesos de síntesis.
- ❖ **Toma de notas:** consiste en la escritura de ideas principales, punto central, esquemas o resúmenes de la información que se presentó oralmente o por escrito.
- ❖ **Memorización:** posibilita el almacenamiento y la retención de la información.
- ❖ **Agrupamiento:** se emplea para clasificar u ordenar material. Se aprenderá a distintos tipos de relaciones (semejanzas, y diferencias, causas y efectos, reciprocidades, etc.).

2.8.4. Estrategias Meta Cognitivas

Se sustenta en el conocimiento de los propios procesos de cognición, que permiten regular y guiar el aprendizaje a través de la planeación, el monitoreo y la evaluación. Es decir que podemos distinguir dos aspectos en meta cognición: el conocimiento sobre los procesos cognitivos y la regulación de dichos procesos.

El especialista Eduardo Martí sostiene que el proceso de interiorización, “No se produce por la expresión verbal de las estrategias de aprendizaje como suponen la mayoría de docentes, por el contrario, la reprobación de estrategias meta cognitivas se alcanza cuando un estudiante logra manifestar una autentica coherencia entre el uso de las estrategias cognitivas, la reflexión que hace sobre la misma y la explicación oral que hace de ella”. (Martini, s.f., citado por González & Pérez, 2007)

2.8.5. Estrategias Socio – Afectivas

Se sustenta en acciones que realiza el estudiante para manejar sus afectos relacionados con el aprendizaje en general vínculo con el conocimiento, con quien le enseña, con sus compañeros. Su misión fundamental mejorar la eficacia del aprendizaje y optimizar las condiciones en las que se produce. La misma permite encausar la motivación y regular las ansiedades que puedan surgir ante el aprendizaje. Las necesidades, las metas, y para aprender.

2.8.6. El educador ante las Estrategias de Aprendizaje

Si el docente es el que debe enseñar las estrategias de aprendizaje entonces es necesario formar profesionales de la educación estratégicos; porque nadie enseña lo que no sabe. Es decir, educadores que:

- Conozcan su propio proceso de aprendizaje, las estrategias que poseen y las utilizan normal mente, esto no implica plantearse y responderse preguntas.
- Aprenda los contenidos de su asignatura empleando estrategias de aprendizajes
- Planifiquen, regulen y evalúen reflexiva mente su actuación docente. Es decir, planearse cuestiones: ¿Cuáles son los objetivos que pretendo que alcancen mis estudiantes? ¿Qué conocimientos necesitare para realizar bien mi trabajo? ¿Son adecuadas las estrategias de enseñanzas que utilizo?

2.9. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES LÚDICAS

Las estrategias de aprendizajes lúdicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales ejercitan habilidades psicomotoras desde la más activa a nivel físico como es el saltar cuerdas, saltar obstáculos; hasta la más tranquilas física mente como jugar canicas; hasta activa a nivel mental como jugar cartas de memorias; hasta la más relajadas como jugar a pintar. Es necesario reflexionar sobre las actividades lúdicas que pueden ser más adecuadas para los estudiantes, el espacio, el momento y el objetivo planificado.

De este modo se pretende que el estudiante construya su propio aprendizaje y sienta

seguridad en sí mismo para lograr una mayor adquisición de destrezas en el área del cálculo que constituyen procesos cada vez más complejos, mediante el ejercicio fructíferos de la imaginación y a su vez enriquece sus vínculos y manifestaciones sociales.

Existen numerosas definiciones acerca de lo que es estrategias de aprendizaje. Weinstein y Mayer (citado por CENAME, 1988) las define como conductas y pensamientos que un aprendiz emplea durante el aprendizaje y que intenta fluir en los procesos de codificación de este. Así la meta de cualquier estrategia de aprendizaje particular puede afectar los estados motivacionales y afectivo del aprendiz, o la forma en que este selecciona o integra nuevos conocimientos.

Esto quiere decir que la estrategia del aprendizaje son unas actividades físicas o mentales el cual su propósito es optimizar los aprendizajes. Es importante resaltar que en los últimos años, Juan Pozo y Nora Shever (citado por CENAMEC, 1988) definen el aprendizaje estratégico como el proceso que lleva “a conectar el aprendizaje de los contenidos curriculares con el aprendizaje de los procedimientos y estrategias para aprender más y mejor esos contenidos y hacerlos paulatinamente en una manera autónoma” (CENAMEC, 1998).

Es decir que esta definición se ha centrado más con el método aprender-aprender, la investigación orienta más a ayudar a los estudiantes a aprender-aprender que se han desarrollado habilidades y estrategias por medio de procedimientos y considero que la enseñanza debe ir relacionada también con el reconocimiento y el valor de sí mismo y de los demás.

2.9.1. Las Estrategias Metodológicas Lúdicas

2.9.1.1. La Lúdica

A través del término Lúdico se refiere a todo aquello propio o relativo al juego, a la diversión ya que el juego es una actividad inherente a los seres humanos, es decir; naturalmente el hombre tenderá a desarrollarla y por supuesto, también la necesitará, porque básicamente ayuda a lograr la dosis de diversión y de disfrute que cualquier ser humano requiere para lograr una estadía placentera en este mundo a veces tan

complejo y lleno de momentos no tan agradables.

Existen diversos tipos de juegos, aquellos que implican la mente y otros que demandarán de parte de quienes los despliegan un uso físico. Pero además de esta diversión que los mismos suelen reportarles a quienes los desempeñan, también resultan ser muy útiles e importantes a la hora del desarrollo de determinadas destrezas y habilidades. Respecto del origen de las actividades lúdicas, se registran antecedentes ya desde hace miles de años atrás, aproximadamente, las primeras referencias hablan del año 3.000 a.C.

Un juego para ser reconocido como tal deberá observar varias características, entonces, para poder reconocer sin dudas cuando estamos frente a un juego y cuando no lo estamos, será importante tener en cuenta estas condiciones que lo definen: es libre, su realización provoca placer, sí o sí implica actividad, aunque está más vinculado a la infancia, el juego puede ser practicado en cualquiera de las otras etapas de la vida, es innato, organiza las acciones que lo contienen de manera específica y propia, permite aumentar el conocimiento de una realidad, al niño lo ayudará a plantarse más firmemente en la vida, favorece el proceso de socialización, presenta reglas que deben ser aceptadas sí o sí por quienes participan, es integrador, rehabilitador y aleja la posibilidad de la desigualdad.

2.10.1.2. Estrategias Lúdicas

Las estrategias lúdicas motivan al estudiante y favorecen el aprendizaje, la expresión del gozo y la felicidad de aprender está presente en el área de matemáticas desde el plan de estudios, en todos los momentos, eventos, situaciones, proyectos, actividades curriculares y extracurriculares que es asumida por los educadores en todos los espacios de formación. Ya que, la lúdica genera expectativas, interés y motivación por el aprendizaje y genera en los estudiantes deseos y pasiones, no solo por aprender, sino también por disfrutar de lo aprendido.

El juego es una de las actividades más importantes, pues desde la interacción lúdica comunican experiencias de su cotidianidad, aprenden a situarse en el lugar de otros. Desde la interacción lúdica las actividades más importante es observar el entusiasmo y el placer que tiene el estudiante por encontrar una manera amena de aprenderlas

operaciones básicas; ya que no la habían visto de forma lúdica y que de este modo de dan cuenta que lo utilizan en la vida diaria, y estando preparados para proponer propuestas y enfrentarse frente a ellas desde sus propias vivencias (Estrella M., 2011).

Según Estrella (2011) sostiene que este proyecto sirve como tema de estudio cuyos resultados servirán como hallazgos científicos de la investigación a los docentes y futuros docentes en actividades que propician el desarrollo de actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática.

En efecto, las actividades lúdicas son útiles y efectiva para el aprendizaje porque se constituyen un medio natural y económico capaz de combinarse con el medio (Estrella M., 2011).

De acuerdo con Piaget (1981) menciona que el juego, es una palanca de aprendizaje y sobre ello señala siempre se ha podido transformar el juego, la iniciación de la lectura, al cálculo matemático y la ortografía, se ha visto a los niños y niñas aficionarse con estas ocupaciones que ordinaria mente se presentan como desagradables.

Según Vigotski (1879), citado por Solorzano & Tariguano (2010) expresó que “el juego funciona como una zona de desarrollo próximo que se determina con la ayuda de tareas y se soluciona bajo la dirección de los adultos y también en la colaboración de discípulos inteligentes”. Además, mencionan Solorzano & Tariguano (2010) que:

El niño y la niña juegan, hacen ensayos de conductas más complejas, de mayor madurez de lo que se hace en las actividades cotidianas, la cual permite enfrentarse a problemas que no están preparados todavía en su vida y a solucionarlos de manera más idóneas posibles, sin el apremio de sufrir las consecuencias de una solución errónea. (p. 39)

Para Decroly (1961) señala que los juegos, esencialmente debía dar el niño ocasiones de registrar sus impresiones y clasificarlas para combinarlas y asociarlas con otras. Los juegos asociación y clasificación combinadas que Decroly presentaba, los sitúan en una perspectiva moderna de la educación intelectual. Principalmente, Decroly contribuyo a la educación mediante el juego y recapitulo la riqueza del material educativo, aportado por el medio global. (Citado por Solorzano & Tariguano, 2010, p.39)

2.9.2. Importancia de las Estrategias Lúdicas en el proceso educativo

Las prácticas tradicionales de enseñanza se dedican casi exclusivamente al desarrollo de la dimensión cognitiva del niño, mientras que los juegos instruccionales permiten la incorporación de pensamientos, sentimientos, conocimientos y curiosidades al proceso educativo. (Vopel, 2000, citado por Iztúriz, A. et al., 2007, p. 1)

Para Martínez (1999, citado por Iztúriz, A. et al., 2007, p. 1), considera que los juegos obstruccionales cumplen con una labor formativa para la adquisición de conocimientos, el tránsito de lo concreto a lo abstracto, el desarrollo de la creatividad, el crecimiento de los vínculos y la incorporación de actitudes, valores y procedimientos principalmente en la educación inicial y básica.

Según Torres (2002, citado por Iztúriz, A. et al., 2007, p.1), asume que los aportes tecnológicos y didácticos presentes en los juegos instruccionales le dan a los aprendizajes obtenidos una mayor vigencia.

2.9.3. El Juego

Además, el juego se considera importante como estrategia de solución para la enseñanza del aprendizaje de las operaciones matemáticas. No se puede pensar que el juego es solo diversión, entretenimiento o una forma de pasar el tiempo de una forma agradable. Con seguridad, con seguridad la respuesta que tendría menos frecuencia sería aquella que asocia el juego con una forma de aprendizaje.

Ello es debido a que existe la idea generalizada de contra poner el juego como la actividad considerada meramente distractiva; al estudio o al trabajo como las actividades serias y trascendentes. Los propios estudiantes por las vivencias que han desarrollado, consideran que estudiar es siempre más aburrido que jugar y que jugando no se puede aprender, por lo tanto desde los primeros años del niño, el aprender se identifica con un trabajo arduo y necesaria mente poco agradable.

Frente a este tipo de opciones, se debe hacer hincapié en resaltar que, en el desarrollo de los individuos, el juego desarrolla un papel central y los estudiantes dedican una gran cantidad de su tiempo en esa actividad.

En el ser humano el juego surge desde temprano, desde las primeras etapas de su vida, en el llamado periodo sensorio motor, donde el principal tipo de juego es aquel en el cual el niño realiza acciones por el simple placer que ello lo proporciona, para luego pasar al juego simbólico que supone ya una forma de representación y a partir de los 6 y 7 años se empiezan a realizar tipos de juegos que se pueden denominar “juegos de reglas” el cual va a desempeñar un papel importante en la socialización del niño; en este periodo, el juego permite aprender a seguir instrucciones, respetar la toma de decisiones y opiniones de los compañeros, incluso, a ser juzgado por el grupo.

2.10. MARCO CONTEXTUAL

2.10.1. Antecedentes

La Unidad Educativa San Martín “B”, ubicada en la ciudad de El Alto, fue fundada el 1º de marzo de 2012, bajo la iniciativa de los vecinos y el presidente de la zona el Sr. Eusebio Zonco, por la necesidad de contar con una institución educativa, para que los niños y niñas accedan a la formación educativa.

La apertura del establecimiento fue suspendida en la gestión, por no contar con los servicios básicos de agua y alcantarillado. La apertura e inauguración de la gestión se llevó a cabo en la gestión 2012, en presencia de autoridades educativas el Lic. Rafael Salcedo, el Sub alcalde del D-12 Sr. Freddy Salinas, Lic. Cirilo García Director de la Unidad Educativa “Mercedes Elio de Rivero”, Sr. Eusebio Zonco Presidente de la junta de Vecinos, padres y madres de familia, previa la recomendación del Director Distrital como anexo a la U.E. Mercedes Elio de Rivero. En la gestión 2015, se crea legalmente la Unidad Educativa San Martín “B” con el código SIE N° 40730613.

La Unidad Educativa San Martín “B”, turno mañana pertenece al área de educación formal en los niveles de Educación Inicial en familia comunitaria (1ra y 2da sección) y Educación Comunitaria Vocacional (1ro a 3ro), en la actualidad es administrativa por la profa. Amanda Choque Paredes, cuenta con un plantel docentes de 3 profesores y una población estudiantil de 43 estudiantes.

En la actualidad la Unidad Educativa San Martín “B”, cuenta con la resolución ministerial de funcionamiento 24/2015 del 08 de Enero de 2015, otorgada por el Lic. Roberto Aguilar Gómez, Ministro de Educación y Cultura. Su funcionamiento alberga a la población de la zona de San Martín, llegando a funcionar en el turno de la mañana, en los niveles de educación inicial en familia comunitaria vocacional.

2.10.2. Estudio de Crecimiento Vegetativo

El establecimiento inicio sus labores con 28 niños y niñas en 3 ambientes multigrados construidos por los vecinos y vecinas de la zona. En la actualidad la Unidad Educativa, cuenta con 43 estudiantes, luego de haber separado de la U.E. Elio de

Riveros como anexo en la gestión pasada, por su ubicación y requerimiento de los vecinos de la zona, en la próxima gestión se observa que existirá un notable crecimiento vegetativo, por lo que existe el requerimiento de ítems docentes y administrativos nuevos para satisfacer las demandas de la comunidad.

2.10.3. Aspecto Administrativo

La administración actual del establecimiento es nueva, por lo que busca desarrollar un ambiente de trabajo coordinador y comprometido de todos los integrantes de la comunidad, fortaleciendo sus recursos humanos y materiales promoviendo una oferta educativa de calidad, destacando los aspectos positivos de anteriores gestiones y mejorando positivamente las debilidades encontradas.

2.10.4. Aspecto Técnico Pedagógico

El proceso educativo busca responder a las necesidades individuales y demandas sociales en el campo educativo, por lo que fortaleció los recursos humanos a través de cursos de actualización docente de seminarios talleres en el Modelo Socio-comunitario Productivo (MESCP) y la integración de la comunidad con la escuela de padres.

2.10.5. Filosofía Institucional

2.10.5.1. Visión

- ✎ Desarrollo Integral y técnico del proceso educativo con amplia participación de la comunidad; con libertad de acción, responsabilidad, competitividad en base al principio de educar en la vida y para la vida promoviendo la participación continua, con justicia social en el contexto local y nacional.

2.10.5.2. Misión

- ✎ Promover en la Unidad Educativa una cultura de calidad y eficiencia educativa mediante el desarrollo y transformación de los procesos curriculares y de gestión institucional que fortalezcan la formación integral y técnica de los estudiantes, la capacitación continua de los docentes, el equipamiento e implementación de los materiales, mobiliario e infraestructura, conforme al desarrollo de los nuevos desafíos con amplia participación de la comunidad en las actividades educativas.

2.10.5.3. Objetivo general de la Unidad Educativa

- ✓ Desarrollar y promover procesos de transformación base en la nueva visión de educación revolucionaria, productiva, comunitaria y descolonizadora, que articule y responda al desarrollo de la ciencia y tecnología, a las demandas regionales, al desarrollo socioeconómico, cultural y político, con la participación real y estratégica de actores sociales.

2.10.5.4. Objetivos específicos de la Unidad Educativa

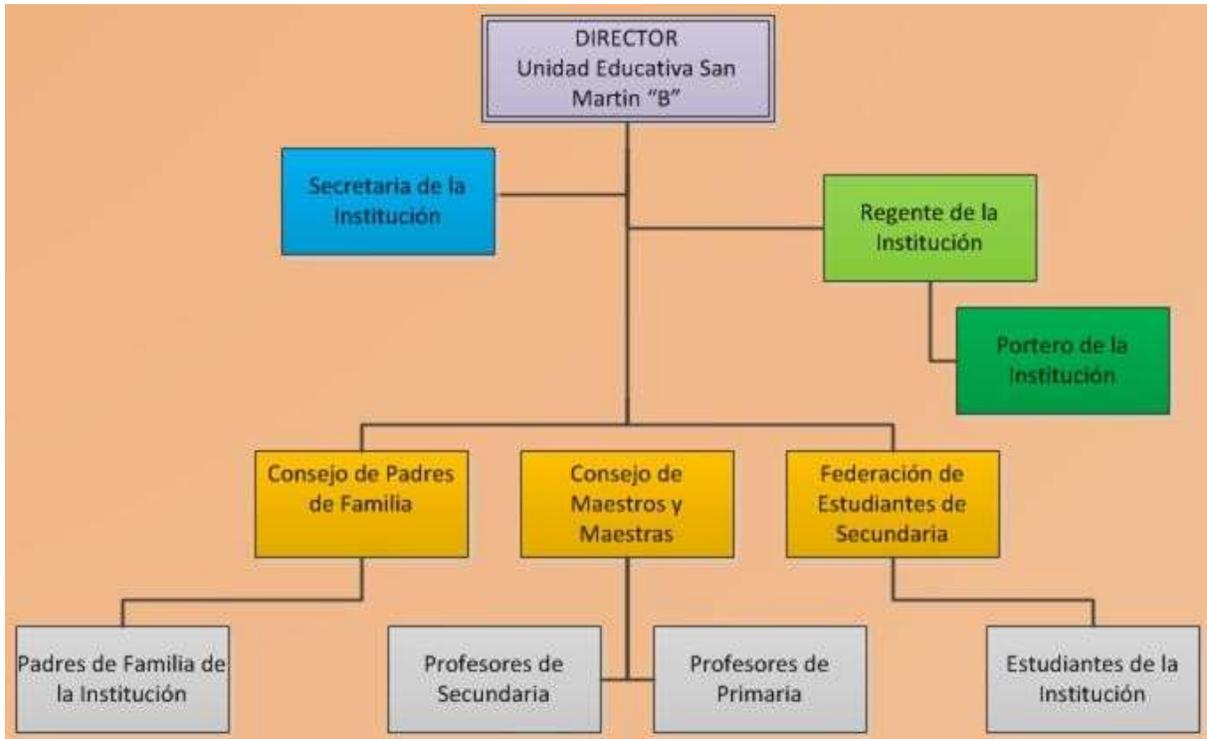
- a) Promover y concientizar la capacitación docente en el marco del Modelo Socio-comunitario Productivo para el desarrollo de una educación de calidad.
- b) Elevar el nivel de la calidad de la educación en el establecimiento promoviendo la participación decidida de todos los actores de la comunidad educativa.
- c) Asegurar la apropiación de metodologías, métodos y procedimientos que fortalezcan la realidad histórica, social, cultural y natural, con la implementación de un curriculum regionalizado.

2.10.6. Enfoque Educativo

El enfoque educativo de la Unidad Educativa San Martín "B", corresponde al "Buen vivir" según la Ley de la Educación N° 070 es ser: descolonizadora, integral, holístico, productivo y comunitario desde una educación intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el Sistema Educativo Plurinacional (Ley N° 070 ASEP, 2010, p. 1).

2.10.7. Organigrama Institucional

Figura 8. Organigrama Institucional



Fuente: U.E. San Martín "B" elaborado en Visio Office 2010.

CAPÍTULO III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El **enfoque** de la presente investigación es de carácter **cuantitativo**, ya que se dirige a medir el efecto de una variable independiente sobre la variable dependiente, además ofrece la posibilidad de generar e interpretar los resultados y un punto de vista de conteo de magnitudes entre el momento del Pre-Test y el momento del Pos- Test, así mismo utiliza la recolección y análisis de datos.

De acuerdo a Soler (1992) etimológicamente, método quiere decir "camino para llegar a un fin". Representa la manera de conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un fin. Es, asimismo, la disciplina impuesta al pensamiento y a las acciones para obtener mayor eficiencia en lo que se desea realizar. Puede decirse, que el método es el planteamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en cuenta determinadas metas.

El presente trabajo de investigación se apoya con el **método hipotético - deductivo**. Es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica.

El método hipotético deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Muy frecuentemente el propósito del investigador es explicar situaciones que intenta

encontrar las causas del problema y eventos. Para tal efecto, se busca como se manifiesta determinados fenómenos, haciendo posible que los **Estudios Explicativos** busquen especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis que miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o exponentes del fenómeno o fenómenos a investigar.

Desde el punto de vista científico “en un **estudio Correlacional - explicativo**, se seleccionan una serie de cuestiones y se miden cada una de ellas independientemente para así valga la redundancia explicar lo que se investiga y llegar al problema”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del trabajo de investigación es del tipo: **Experimental del tipo Cuasi experimental**, ya que se manipulan las variables en el proceso y desarrollo de la implementación de las estrategias lúdicas para el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del 1º y 2º de Primaria Comunitaria Vocacional, para luego comparar los resultados encontrados en un mismo grupo de estudio.

En efecto, según Gabriela Morán y Darío Alvarado (2010) definen que el diseño **Cuasi experimento** es un “experimento en el que los sujetos no se asignan al azar a los grupos porque tales grupos ya existían (grupos intactos)”.

Efectivamente, los grupos ya estaban conformados desde inicios de la gestión 2017, que han seleccionado según la edad el nivel y grado de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B”.

3.4. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Métodos Teóricos

Estos se basan en el trabajo lógico o conceptual y que nos ayudaron a sistematizar y organizar la información recogida. Entre los métodos del conocimiento teórico se utilizaron los siguientes:

- ✓ **Método de Análisis o Analítico**, consiste en la descomposición material o mental

del objeto de investigación en sus partes integrantes con el propósito de descubrir los elementos esenciales que lo conforman. Este método se empleó en la parte del capítulo de análisis de datos o resultados hallados además del capítulo del Marco Teórico.

- ✓ **Método de Síntesis o Sintético**, consiste en la integración material o mental de los elementos o nexos esenciales de los objetos, con el objetivo de fijar las cualidades y rasgos principales inherentes al objeto. Este método se utilizó en las conclusiones y en el resumen del trabajo científico.
- ✓ **Método Deductivo**, es denominado razonamiento deductivo, es aquel en el cual la derivación o conclusión de forzosa se presenta conceptos o principios generales que explican y fundamentan en casos particulares. Esta investigación va de lo general a lo particular porque parte de datos generales encontrados en la fase de deducción de proposiciones a partir de la hipótesis. Y por último presenta una fase verificación o refutación, que se aplicó en la parte del capítulo del planteamiento del problema.
- ✓ **Método Inductivo**, este método se aplicó cuando el curso del razonamiento procede de lo particular a lo general. Es al contrario del método deductivo, no parte de la conclusión, sino que se presentan los elementos que originan la generalización y se tiene que "inducir", de esta manera llegar a la generalización de datos hallados, el cual se utilizó en realizar inducción para generalizar los resultados.
- ✓ **Método Hipotético-Deductivo**, este método se aplicó al realizar la prueba de la hipótesis T-Student, al comparar dos grupos pequeños que fueron del 1º y 2º de Primaria Comunitaria Vocacional que se constituyen de 21 y 22 niños(as) estudiantes respectivamente, además del análisis estadístico mediante el coeficiente de correlación de Pearson para medir el grado de relación entre las variables; y la confiabilidad del Test, por medio del coeficiente Alfa de Cronbach.
- ✓ Este método es el más completo ya que se planteó una hipótesis que se puede

analizar deductiva o inductivamente posteriormente comprobarlo experimentalmente, es decir que se buscó que la parte teórica no pierda su sentido, por ello la teoría se relaciona posteriormente con la realidad. Una de las características de este método es que incluye otros métodos, el inductivo o el deductivo y el experimental.

La aplicación de este método tuvo varios pasos esenciales como ser: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales de la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

3.4.2. Métodos Prácticos

Entre los métodos prácticos se aplicaron fueron la observación directa estructurada mediante indicadores definidos, además de la aplicación del Cuestionario para los docentes del nivel Primaria Comunitaria Vocacional; y para concluir los Test (pruebas) aplicando las estrategias lúdicas a los niños y niñas del 1º y 2º de Primaria de la Unidad Educativa San Martín "B".

3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para la recolección de información se utilizó las siguientes técnicas de investigación, como sigue.

3.5.1. La Observación

La observación, es una de las técnicas más efectivas para recolectar los datos, ya que gracias a esta se logra una familiarización con el ambiente o la realidad misma, con el resultado de un aprender continuo, cotidiano, posible, mediante una observación efectuada con interés permanente.

La observación se realizó de manera sistemática, estructurada y la misma se aplicó durante todo el proceso de investigación para el seguimiento correspondiente en el proceso aprendizaje - enseñanza. La observación fue aplicada a los docentes, para obtener información sobre la presente investigación, se quiso saber de cómo se presenta

la incidencia de los indicadores en el grupo experimental y de control en el proceso educativo.

3.5.2. Cuestionario

Esta técnica de investigación es casi similar a la entrevista, porque consiste en recoger información sobre la base de preguntas cerradas efectuadas a las personas encuestadas por medio de preguntas y respuestas directas y precisas. Esta técnica se ha estructurado en base a preguntas cerradas en la que se formula enunciados estrictamente relacionados sobre un tema de nuestro interés para detectar el grado de conocimientos y asimilación del tema en el estudiante sobre la multiplicación. Los cuestionarios fueron estructurados porque se realizaron preguntas de manera escrita para todos los estudiantes, para saber el grado de comprensión que tienen sobre la multiplicación.

3.6. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los instrumentos utilizados para la observación y diagnóstico a nivel aula fueron los siguientes:

➤ **Guía de Observación Estructurada**

Esta guía de observación estructurada, se caracteriza porque observar el desarrollo de la aplicación de las estrategias lúdicas, para luego apoyar a la prueba de la hipótesis, se hace una descripción sistemática por indicadores ya definidos. Este tipo de observación se basa en tablas de frecuencias, utilizando formas estandarizadas; la recolección de datos suele realizarse con base en (lista de control), herramientas diseñadas para registrar la ocurrencia o frecuencia de comportamientos o eventos y sus características (Ruiz Iván, 1998, p. 98).

Con esta técnica se recolecto la información sobre el desempeño del docente en el aula con respecto a las características del proceso de enseñanza sobre el área de la Matemática.

➤ **Guía del Cuestionario**

El cuestionario fue dirigido, a los docentes de aula del nivel Primario, para conocer

las dificultades en el desarrollo de la clase, si los docentes tienen conocimiento de la curricula actual según la Ley de educación N° 070 de Avelino Siñani y Elizardo Pérez y siguen su plan de clase según los requerimientos de la Ley educativa en base a los momentos metodológicos para enseñar con estrategias lúdicas.

➤ **Test o Prueba**

El Test o prueba, consiste en un instrumento de medición de la Aritmética Matemática sobre la identificación de los números naturales, las operaciones básicas de la suma o adición y la resta o sustracción, en el que compone ejercicios de resolución, propuestos sin y con la estrategia lúdica.

3.7. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

El Universo está compuesto por todos los sujetos que componen la Unidad Educativa San Martín "B".

Figura 9. Universo Institucional

Universo	Cantidad
Director	1
Administrativos	5
Docentes o Profesores	8
Padres de Familia	150
Estudiantes	183
SUMA TOTAL	347

Fuente: Base de datos de la Unidad Educativa San Martín "B", 2018.

La población objetivos de estudio está conformado por estudiantes del nivel Primaria Comunitaria Vocacional.

Figura 10. Población objetivo

Población	Cantidad
Kínder	45
1° de Primaria	21
2° de Primaria	22

3º de Primaria	23
4º de Primaria	25
5º de Primaria	24
6º de Primaria	23
TOTAL	N=183

Fuente: Base de datos de la Unidad Educativa San Martín “B”, 2018.

Así mismo se estableció la aplicación de una muestra probabilística, la misma que se empleó el método probabilístico estratificado; para la investigación se tomó en cuenta a los grupos del 1º y 2º de primaria de la Unidad Educativa San Martín “B”, para realizar la descripción, observación y prueba para luego ser analizado estadísticamente.

Por lo tanto, como las muestras son intactas, es decir ya están conformados por niveles o grados en primaria y son menores a 30 sujetos no será necesario calcular el tamaño muestral, por lo que tomamos en cuenta a todos los estudiantes del 1º y 2º de Primaria tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Figura 11. Grupo Experimental y de Control

ESTRATOS	MUESTRA
GRUPOS	CANTIDAD
Grupo Experimental¹ (1º de Primaria)	21
Grupo de Control² (2º de Primaria)	22
TOTAL	n = 43

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3.8. FASES DE LA APLICACIÓN EXPERIMENTAL

En la presente investigación se tomaron las siguientes fases principales:

¹ Es el que recibe el tratamiento o estímulo experimental, lo que es lo mismo, se le expone a la variable independiente.

² Se le conoce también como grupo testigo, este grupo no recibe el tratamiento o estímulo experimental ya que está ausente la variable independiente.

❖ **1era fase: Aplicación del Pre – Test. (Ver Anexo C)**

En esta fase se aplicó la prueba del Pre-Test a 43 estudiantes del primero y segundo de primaria en dos grupos divididos de 21 y 22 estudiantes compuesto entre varones y mujeres, la primera sirvió como un grupo experimental y la segunda como un grupo de control respectivamente.

❖ **2da fase: Aplicación de la variable independiente al grupo experimental.**

En esta fase se introdujo, se manipuló la variable solo al grupo experimental, la **Variable Independiente: Estrategias Lúdicas** para la resolución de ejercicios de suma (adición) y resta (sustracción), para luego verificar el grado de influencia, en el aprendizaje de los estudiantes; las actividades previstas se desarrollaron dentro del aula, bajo un cronograma de actividades de las sesiones aplicadas en la experimentación.

Además, en esta fase se aplicó la observación y el cuestionario (ver los anexos: A y B) a los docentes del nivel de Primaria Comunitaria Vocacional.

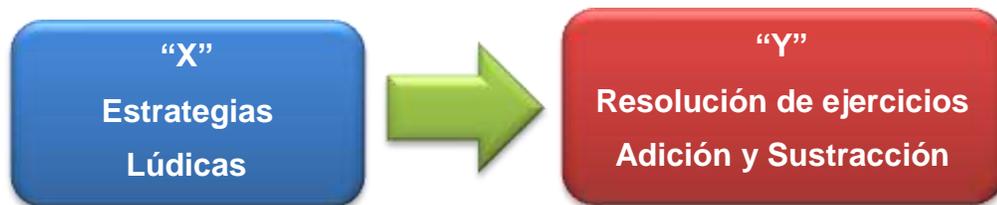
❖ **3ra fase: Aplicación del Pos-Test. (Ver Anexo D)**

En esta fase se aplicó la prueba del Pos-Test a los 43 estudiantes tanto en el grupo experimental como en el grupo de control, donde se pudo observar que el grupo experimental mostraba una clara mejoría frente al grupo de control en la resolución de problemas referidos a la adición y sustracción de números naturales.

Además, se hallaron resultados y puntajes sobre los dos grupos de primaria, para analizar la prueba de hipótesis estadística mediante la t- Student, porque se comparó la diferencia de los **dos grupos pequeños** mediante el promedio de calificaciones y las desviaciones estándar aplicados mediante el software de prueba “t” de student.

❖ 4ta fase: Análisis de Variables

En efecto, se analizó la previamente la correlación de las variables:



Que la variable independiente "X" incide y afecta en la variable "Y" de manera satisfactoria y significativa. El grado de manipulación de la variable independiente, se basa en el nivel mínimo "presencia-ausencia", este nivel o grado implica que un grupo se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Posteriormente, los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto a la experimentación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

En base a los indicadores de observación se observó lo siguiente.

OBJETIVO HOLISTICO	ANÁLISIS
El profesor define el objetivo holístico y/o sus objetivos.	Se vio que el docente de aula tanto del 1º y 2º de primaria, definieron sus objetivos holísticos en base al plan anual de la Unidad Educativa.
Los objetivos son idénticos para todas las clases.	Se hallaron que los objetivos holísticos formulados en los planes bimestrales no son idénticos, ya que cada grado o nivel define sus objetivos en base a la malla curricular del Ministerio de Educación.
Hay relación entre el objetivo y la clase.	Se observó que otra cosa es planificar en hoja y en la práctica se hacen otras cosas, por lo que no hay relación y secuencia entre el objetivo de clases y la clase.

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

ORGANIZACIÓN	ANÁLISIS
El docente realiza el plan de desarrollo curricular de aula.	En efecto, el profesor realizó el plan de desarrollo curricular, porque así pide el director de la Unidad Educativa San Martín "B".
El profesor determina el lugar y la posición de los estudiantes.	Se observó que el profesor mantiene una estrategia de trabajo grupal en aula.
Los estudiantes realizan los ejercicios de forma colectiva.	Efectivamente, los estudiantes trabajaron en grupo ordenado, pero no realizaron los

	ejercicios colectivamente, pues solo se les asigna un puesto en mesa redonda.
Existe disciplina durante el desarrollo de la clase.	Hay poca disciplina en el aula, ya que los docentes no tienen un auxiliar para atender a más de 20 estudiantes entre niños y niñas.

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

PAPEL DEL DOCENTE	ANÁLISIS
El profesor toma todas las decisiones.	Se mantiene el rol del docente tradicional que toma el solo todas las decisiones en aula.
El profesor selecciona los contenidos en base a la malla.	Uno que otro docente selecciona contenidos, pero en base a textos guía, libros que están descontextualizados.
El profesor es protagonista activo.	Al enseñar el profesor es protagonista pero no tanto activo, ya que mantiene su didáctica tradicional aun.
El profesor en el aula parte desde la práctica.	El docente trata de partir desde la praxis, pero se les hace un poco complicado hacerles entender la Matemática, por lo que los estudiantes tienen falencias en aritmética.

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

PAPEL DEL ESTUDIANTE	ANÁLISIS
El estudiante memoriza y repite contenidos de adición y sustracción	En efecto, aún se mantiene esta tradicional estrategia de clase.
El estudiante aprende de manera significativa la suma y la resta aritmética.	La respuesta es "No", ya que el estudiante requiere de ejemplos, juegos, estrategias lúdicas para aprender de forma significativa.
El estudiante aprende de manera comunitaria durante las clases impartidas.	No, solo están agrupados y atienden al profesor al enseñar la Matemática. Pero una vez aplicando las estrategias lúdicas se obtuvieron

	resultados efectivos en los estudiantes y su aprendizaje mejora.
El estudiante construye sus conocimientos a través de las actividades lúdicas desarrolladas.	Al aplicar las estrategias lúdicas, en los estudiantes de primaria aprenden de forma más significativa ya que relacionan la aritmética de la suma y resta con ejemplos claros y reales en la clase.

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

CONTENIDOS	ANÁLISIS
El docente da a conocer el tema a los estudiantes.	Si, el docente da a conocer el tema y su contenido de avance.
El docente realiza actividades lúdicas para generar aprendizajes.	Antes no, realizaba actividades lúdicas ya que solo se dedicaba a la enseñanza tradicional. Pero después de informar, diseñar y aplicar con estas actividades lúdicas genera aprendizaje en los estudiantes.
El docente resuelve ejercicios de adición y sustracción.	Antes, el docente enseñaba de forma rústica y tradicional las operaciones de suma y resta de la aritmética solo en la pizarra. Después, de la implementación de las estrategia lúdicas en aula el docente resuelve ejercicios y muestra en cuadros y gráficos.
El docente organiza los temas y subtemas a tratarse en la clase.	Si, el docente organizaba la clase, su contenido temático que se va tratar.

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

METODOLOGIA	ANÁLISIS
Las estrategias metodológicas están desarrolladas de acuerdo al tema propuesto.	Antes, las estrategia o momentos metodológico se basan según la planificación de clase en base a la práctica, teoría, producción y

	<p>valoración; pero solo se llega la praxis y teoría dejando de lado la producción y valoración.</p> <p>Después, de haber desarrollado la teoría y la práctica se realizaban productos referidos a cómo entender la suma y la resta mediante la lúdica aplicada y finalmente valorar la producción del tema.</p>
<p>El docente propone diversas actividades en clase.</p>	<p>Antes, el docente no tenía muchas estrategias didácticas y lúdicas sobre la enseñanza de la aritmética.</p> <p>Después, de la implementación de las estrategias lúdicas en aula, el docente profesor crea nueva innovaciones sobre hacer comprender y entender la adición y sustracción de números naturales.</p>
<p>El docente ejecuta las actividades según los momentos metodológicos.</p>	<p>Antes, no se ejecutaba de forma adecuada según su plan de aula.</p> <p>Después, de analizar que los 4 momentos metodológicos son muy importantes para que el estudiante aprenda de forma significativa, social comunitaria y productiva la Matemática, lo docentes ejecutan las actividades de clase según su plan.</p>

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

EVALUACIÓN	ANÁLISIS
<p>El docente hace control permanente</p>	<p>Antes, el docente no hacía el control permanente solo al final del tema.</p> <p>Después, de informarles y comunicarles que el control en clases es importante ya que el estudiante requiere refuerzo y constante.</p>

<p>Evalúa a los estudiantes según los criterios de las cuatro dimensiones: ser, saber, hacer y decidir.</p>	<p>Antes, el profesor no evaluaba a los estudiantes según los criterios de las 4 dimensiones, solo la parte del saber, ya que eran muy tradicionales y no conocían nueva estrategias innovadoras y lúdicas.</p> <p>Después, los profesores comprendieron que es importante la evaluación en las 4 dimensiones de forma cuantitativa y cualitativamente.</p>
<p>El docente informa a los estudiantes sobre sus fortalezas en las operaciones matemáticas.</p>	<p>Antes, no se les informaba sobre sus fortalezas en las operaciones que ellos realizaban solo la nota o calificación que sacaron.</p> <p>Después, el docente vio la importancia de decirles a los estudiantes sus fortalezas y oportunidades al realizar un diagnóstico de conocimientos previos.</p>
<p>El docente indica a los estudiantes sobre sus debilidades en las operaciones matemáticas.</p>	<p>Antes, siempre el docente indicaba mayormente sus debilidades en las operaciones de suma y resta y que fallaban en Matemática al comunicarles a los estudiantes de forma grupal.</p> <p>Después, los docentes atendieron a sus estudiantes de forma personal denotando sus debilidades de cada uno de ellos.</p>

Fuente: Guía de Observación de Clase, 2018.

4.2. RESULTADOS DE LA GUÍA DEL CUESTIONARIO

A continuación, se muestra en cuadro y gráficos los resultados del cuestionario aplicados a los docentes de primaria.

Cuadro N°1

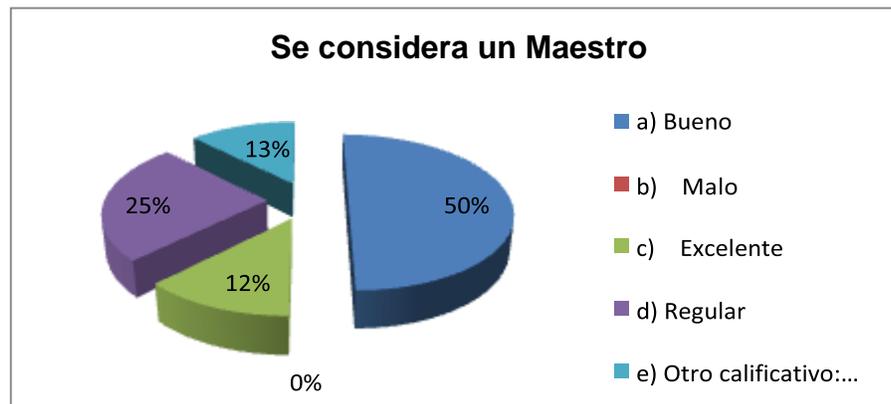
¿Se considera usted un maestro?	fi	pi%
a) Bueno	4	50
b) Malo	0	0
c) Excelente	1	13
d) Regular	2	25
e) Otro calificativo:...	1	13
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede ver en el cuadro de arriba 4 docente del total de 8 mencionan que se consideran docentes buenos, uno índico que es excelente, dos profesores mencionaron que son regulares y uno define otro tipo de calificativo muy buen.

Gráfico N°1



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

Como se puede ver en gráfico de arriba el 50% de los docentes dicen ser bueno profesores en aula, pero existe un 25% que dice ser docente regular ya que requieren más capacitación de estrategias lúdicas para el área de Matemática un 12% del total indico que es docente excelente en aula.

Cuadro N°2

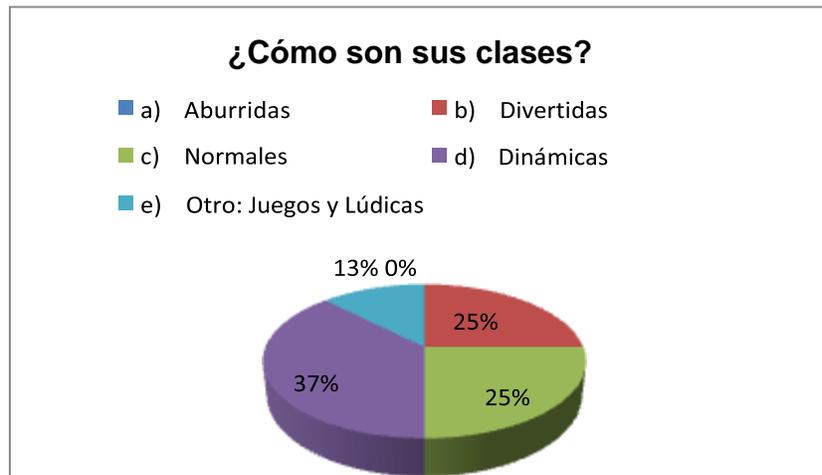
De acuerdo a su concepto de didáctica, ¿Cómo cree usted que son sus clases?	fi	pi%
a) Aburridas	0	0
b) Divertidas	2	25
c) Normales	2	25
d) Dinámicas	3	38
e) Otro: Juegos y Lúdicas	1	13
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede ver en el cuadro de arriba, hay 3 docente que dicen que sus clases son dinámicas, 2 docentes mencionan que son divertidas y normales, pero uno indicó que su clase es a través de juegos lúdicos.

Gráfico N°2



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

Como se puede ver en gráfico de arriba el 37% de los docentes dicen que su clase son dinámicas, el 25% mencionaron que son divertidas y normales, pero existe un 13% que sus clases los realiza con juegos y las lúdicas, ya que el estudiante debe aprender jugando la materia de Matemática, aun si es la aritmética de la suma y resta dando ejemplos de la vida real, de su experiencia y vivencia de los estudiantes, ya que la Ley educativa N° 070 así lo menciona.

Cuadro N°3

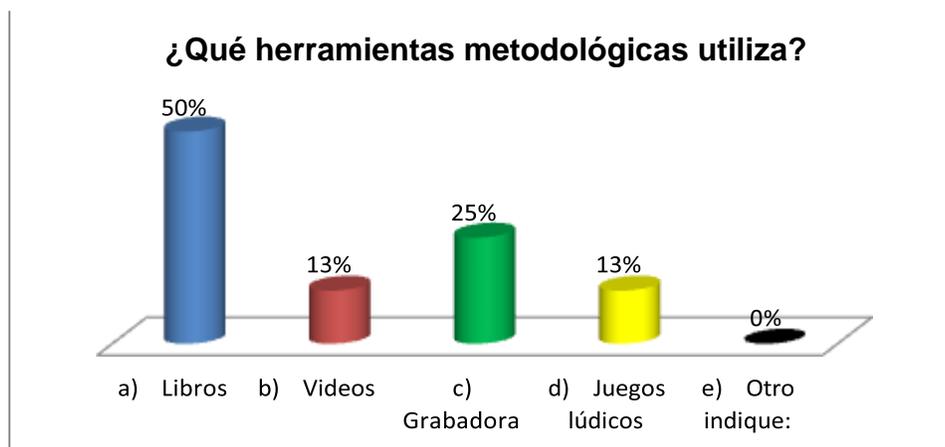
¿Qué herramientas metodológicas utiliza usted para desarrollar la clase?	fi	pi%
a) Libros	4	50
b) Videos	1	13
c) Grabadora	2	25
d) Juegos lúdicos	1	13
e) Otro indique:	0	0
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede observar en el cuadro de arriba 4 docente del total de 8 mencionan que utilizan los libros como herramientas metodológicas, 2 docentes dijeron que la radio grabadora las utilizan para la enseñanza de la materia, 1 menciona que utiliza videos y juegos lúdicos para la enseñanza de la Matemática.

Gráfico N°3



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

Como se puede ver en gráfico de arriba, el 50% de los docentes es decir la mitad de los encuestados aplican la enseñanza con libros, porque les hace falta el tiempo para utilizar otras herramientas y un 13% utilizan juegos lúdicos y ven videos,

finalmente un 25% aplica la enseñanza con radio grabadora ya que el estudiante aprende repitiendo y memorizando, mencionaron los profesores.

Cuadro N°4

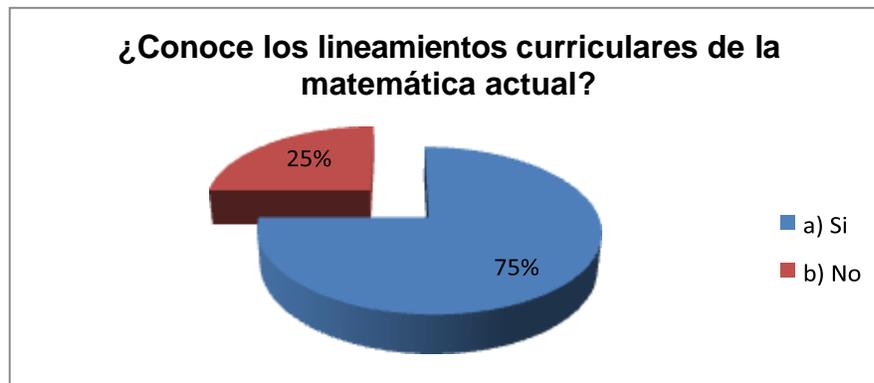
¿Conoce los lineamientos curriculares de la matemática actual?	fi	pi%
a) Si	6	75
b) No	2	25
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede apreciar el cuadro de arriba 6 docente del total de 8 mencionan que conocen los lineamientos curriculares y 2 docente no lo conocen, porque se guían en base a textos y libros.

Gráfico N°4



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

En efecto, el gráfico indica el 75% de los docente conocen la malla curricular del campo ciencia y tecnología del área de la Matemática, ya que pasaron clase en el PROFOCOM y se capacitaron, pero existe un 25% de docentes que no lo conocen porque no requieren de un guía ya que el estudiante a futuro debe ser capaz de afrontar retos y aprender la Matemática de diversas formas.

Cuadro N°5

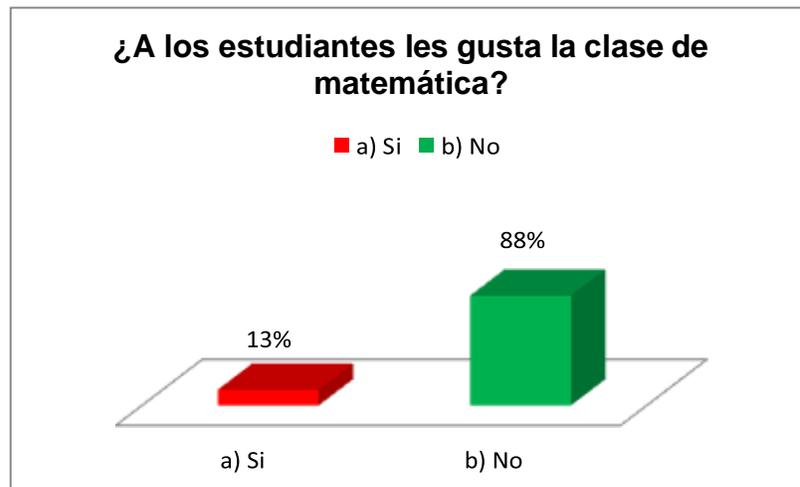
¿A los estudiantes les gusta la clase de matemática?	fi	pi%
a) Si	1	13
b) No	7	88
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede observar en el cuadro de arriba 7 docente del total de 8 mencionan que a sus estudiantes no les gusta la clase de Matemática, porque no les gusta los números, las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división; pero existe un docente que si les gusta la clase de Matemática.

Gráfico N°5



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

En el gráfico de barrar el 88% de los docentes dicen que sus estudiantes no les gusta la Matemática, porque posiblemente no enseñan con una didáctica diferente, con estrategias lúdicas, entre otros; pero el 13% indica que, si les gustas clase de Matemática porque les hace entender desde la realidad con ejemplos, ejercicios reales, desde su vivencia y entorno social.

Cuadro N°6

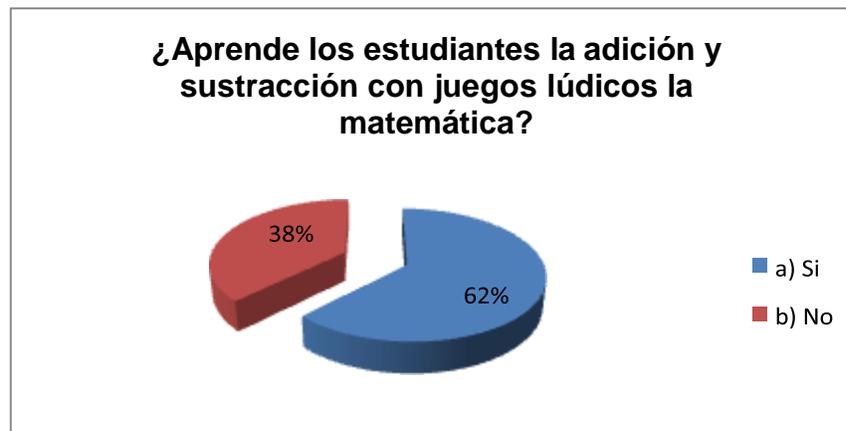
¿Aprende los estudiantes la adición y sustracción con juegos lúdicos la matemática?	fi	pi%
a) Si	5	63
b) No	3	38
TOTAL	8	100

Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Como se puede ver en el cuadro de arriba, 5 docente del total de 8 mencionan que aprenden los estudiantes la adición y sustracción con los juegos lúdicos, gráficos, formas, cuadros, etc. Pero 3 docentes mencionaron que no es buena la forma de esta estrategia en Matemática ya que les hace confundir a los estudiantes.

Gráfico N°6



Fuente: Guía del Cuestionario, 2018.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA:

El gráfico de arriba indica, que el 62% de los docentes dicen que los estudiantes aprenden la suma y resta con juego lúdicos, con estrategias lúdicas de forma participativa social comunitaria y productiva; pero existe un 38% que no está de acuerdo con los juegos, porque posiblemente no conocen estrategias didácticas, los juegos en Matemática, entre otros.

4.3. RESULTADOS DE PRE-TEST Y POS-TEST

Se realizaron dos pruebas (Pre-Test y Pos-Test) a los dos grupos independientes tomados de la muestra del siguiente cuadro.

Cuadro N°7

GRUPOS		CANTIDAD
Grupo Experimental (1° de Primaria)	GRUPO 1	21 estudiantes
Grupo de Control (2° de Primaria)	GRUPO 2	22 estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Para iniciar se siguieron las siguientes etapas del experimento, manipulando la variable “Estrategias Lúdicas” en la “Resolución de ejercicios de Adición y Sustracción” con números naturales en el área de Matemática.



ETAPA N°1: La planificación se basa en el siguiente cuadro bajo la secuencia sistemática de un experimento de diseño cuasi experimental.

Cuadro N°8

Grupos	Tipo de Prueba	Intervención de la "X"	Tipo de Prueba
Grupo 1	Pre-Test	Si	Pos-Test
Grupo 2	Pre-Test	No	Pos-Test

Fuente: Elaboración propia, 2018.

ETAPA N°2: Esta etapa consistió en organizar las actividades que se llevaron a cabo en la Unidad Educativa San Martín "B", llegando a coordinar con las docentes del nivel

Primario en el 1º y 2º, para impartir las clases sobre la asignatura de Matemática. Así mismo se elaboró el instrumento de medición que es una prueba objetiva (Pre- Test y Pos-Test) sobre la adición y sustracción.

<p>ANEXO: C</p> <p style="text-align: center;">PRE TEST ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN</p> <p>DATOS REFERENCIALES:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Unidad Educativa: Nombres y Apellidos: Curso: Fecha: </div> <p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p><i>Determinar que las estrategias lúdicas inciden en el aprendizaje de la adición y sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín "B", durante la gestión 2017.</i></p> <hr/> <p>IDENTIFICACION DE NÚMEROS</p> <p>1. Del 1 al 10 une con una línea del número a su nombre sin que se crucen las líneas.</p> 	<p>2. Complete los números pares que faltan en la siguiente fila.</p> <p>2,4,...,8,...,2,...,16,.....,20</p> <p>3. Complete los números impares que faltan en la secuencia.</p> <p>1,...,5.....,9,11,13,.....,19,</p> <p>OPERACIONES ARITMÉTICAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN</p> <p>1. Calcule las siguientes adiciones (sumas)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; text-align: center;">$3 + 4 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; text-align: center;">$8 + 2 =$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$7 + 5 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$9 + 7 =$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$3 + 4 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$4 + 5 =$</td> </tr> </table> <p>2. Resuelva las siguientes sustracciones (restas)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; text-align: center;">$7 - 5 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; text-align: center;">$9 - 7 =$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$3 - 1 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$4 - 1 =$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$8 - 5 =$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">$1 - 0 =$</td> </tr> </table>	$3 + 4 =$	$8 + 2 =$	$7 + 5 =$	$9 + 7 =$	$3 + 4 =$	$4 + 5 =$	$7 - 5 =$	$9 - 7 =$	$3 - 1 =$	$4 - 1 =$	$8 - 5 =$	$1 - 0 =$
$3 + 4 =$	$8 + 2 =$												
$7 + 5 =$	$9 + 7 =$												
$3 + 4 =$	$4 + 5 =$												
$7 - 5 =$	$9 - 7 =$												
$3 - 1 =$	$4 - 1 =$												
$8 - 5 =$	$1 - 0 =$												

ETAPA N°3: Desde esta etapa se realizó la acción de ejecución e implementación de las actividades en observar, encuestar y lo más importante medir el grado de incidencia o el efecto de las estrategias lúdicas, por medio de los Test; durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del primer grupo que son el 1º de Primaria.

La prueba o test se basa en aplicar las estrategias lúdicas en base a figuras, graficas, imágenes, objetos, animales, entre otros; relacionados con la adición y sustracción en el campo de las operaciones aritméticas de la Matemática.

ANEXO: D

**POS TEST
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN**

DATOS REFERENCIALES:

Unidad Educativa:

Nombres y Apellidos:

Curso: Fecha:

OBJETIVO GENERAL:

Determinar que las estrategias lúdicas inciden en el aprendizaje de la adición y sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín "B" gestión 2017.

IDENTIFICACION DE NUMEROS:

1. Del 1 al 10 une con una línea del número a su nombre sin que se crucen las líneas.

2. Cuenta, escribe y colorea los animalitos con el mismo color, los números pares e impares.

Par/impar	Número	Nombre

OPERACIONES ARITMÉTICAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

3. Calcule las siguientes adiciones (sumas)

4. Resuelva las siguientes sustracciones (restas)

Efectivamente, el segundo grupo (2º de Primaria) es un grupo de estudiantes que ya atravesaron el 1º de Primaria a sabiendas que deben saber sumar y restar, por esta situación son el grupo control que no se les aplicó ni se manipulo la variable independiente “Estrategias

Lúdicas”. Por lo tanto, se debe cumplir con los requisitos de un experimento:

- ✓ El **primer requisito** es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente o variable consecuente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 122).

Por consiguiente, mostramos los resultados finales en los dos grupos el Pre-Test (antes de la manipulación de la variable independiente) y el Pos-Test (después de la manipulación de la variable independiente) tabulados en Excel 2010, que son las calificaciones sobre 100 puntos.

Cuadro N°9

MATRIZ DE DATOS				
N.º	GRUPO 1		GRUPO 2	
	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
1	53	73	55	57
2	52	75	55	60
3	60	90	40	45
4	55	80	52	55
5	55	77	45	50
6	40	70	60	63
7	52	91	40	55
8	45	80	41	41
9	60	85	43	43
10	40	75	44	49
11	41	70	50	51
12	43	76	51	53
13	44	78	55	58
14	50	83	55	57
15	51	85	40	45
16	52	87	52	60
17	53	88	45	55
18	54	90	60	65
19	55	95	40	50
20	40	79	41	44
21	42	81	43	47
22			55	60

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Cuando en realidad existe una relación causal entre una variable independiente y una dependiente, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, que más adelante se demostrara. La situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)

Algunos datos intermedios, fueron hallados al aplicar las estrategias lúdicas en la resolución de ejercicios tal como el cuadro denota.

Cuadro N°10

GRUPO N°1	GRUPO N°2
$\sigma_1 = 5.83$	$\sigma_2 = 3.47$
$s_1 = 5.97$	$s_2 = 3.55$

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El grupo Experimental (1° de Primaria) obtuvo una desviación poblacional de $\sigma_1 = 5.83$ con una desviación típica de $s_1 = 5.97$ a diferencia del grupo de Control (2° de Primaria) con una desviación poblacional de $\sigma_2 = 3.47$ y con una desviación típica de $s_2 = 3.55$. Por lo tanto; se manifiesta una diferencia entre las desviaciones estándar de ambos grupos son:

$$\sigma_1 > \sigma_2$$

y

$$s_1 > s_2$$

- ✓ El **segundo requisito** consiste en medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente. Esto es igualmente importante y como en la variable dependiente se observa el efecto, la medición debe ser válida y confiable (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 127).

Se calculó el Coeficiente de correlación de Pearson; según Guillermo Briones (2002, p. 131) define que “es uno de los coeficientes más utilizados para medir la correlación que pueda existir entre dos variables de los niveles de medición que señalamos más arriba.

Además del nombre de Pearson, recibe también el de momento producto y, en cuanto a la naturaleza de la covariación que mide, es un coeficiente de orden cero en cuanto no controla el efecto que podrían producir otras variables en la correlación (Briones, 2002). En efecto, matemáticamente se define como la razón entre la covariación y la raíz cuadrada del producto de la variación en X y la variación en Y . Consecuentemente con esta definición, su fórmula de cálculo es la siguiente para datos no agrupados:

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\left[\sum (X - \bar{X})^2 \right] \left[\sum (Y - \bar{Y})^2 \right]}}$$

Fuente: Briones Guillermo (2002, p. 131)

Para medir las variables en el grupo experimental, se tomó en cuenta el siguiente criterio:

- ☞ X := Calificaciones del Pre-Test (antes de manipular la V.I.)
- ☞ Y := Calificaciones del Pos-Test (después de manipular la V.I.)

Datos de referencia:

- ☞ \bar{X} := Es la media o promedio de calificaciones del Pre-Test.
- ☞ \bar{Y} := Es la media o promedio de calificaciones del Pos-Test.
- ☞ $X - \bar{X}$:= Es la diferencia entre los datos de la fila X con su media “ \bar{X} ”
- ☞ $Y - \bar{Y}$:= Es la diferencia entre los datos de la fila Y con su media “ \bar{Y} ”

- ☞ $(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) :=$ Es la sumatoria total del producto entre la fila $(X - \bar{X})$ y la fila $(Y - \bar{Y})$
- ☞ $(X - \bar{X})^2 :=$ Es la sumatoria de la columna $(X - \bar{X})^2$.
- ☞ $(Y - \bar{Y})^2 :=$ Es la sumatoria de la columna $(Y - \bar{Y})^2$.

Llevando los datos a la Hoja Excel se tiene los siguientes resultados,

Cuadro N°11

GRUPO EXPERIMENTAL							
Pre-Test	Pos-Test	$\bar{X} = 49$	$\bar{Y} = 81$				
X	Y	$X - \bar{X}$	$Y - \bar{Y}$	$(X - \bar{X})^2$	$(Y - \bar{Y})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$	RESULTADOS
53	73	4	-8	13	69	-30	$\Sigma(X - \bar{X})^2 = 47438$ $\Sigma(Y - \bar{Y})^2 = 134668$ $\Sigma(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 74927$ $r_{xy} = \frac{\Sigma(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{[\Sigma(X - \bar{X})^2][\Sigma(Y - \bar{Y})^2]}}$ $= \frac{74927}{\sqrt{[47438][134668]}}$ $= 0,937$ Por lo tanto, el coeficiente de Correlación de Pearson es: $r_{xy} = 0,94$
52	75	-29	75	860	5625	-2200	
60	90	60	90	3600	8100	5400	
55	80	55	80	3025	6400	4400	
55	77	55	77	3025	5929	4235	
40	70	40	70	1600	4900	2800	
52	91	52	91	2704	8281	4732	
45	80	45	80	2025	6400	3600	
60	85	60	85	3600	7225	5100	
40	75	40	75	1600	5625	3000	
41	70	41	70	1681	4900	2870	
43	76	43	76	1849	5776	3268	
44	78	44	78	1936	6084	3432	
50	83	50	83	2500	6889	4150	
51	85	51	85	2601	7225	4335	
52	87	52	87	2704	7569	4524	
53	88	53	88	2809	7744	4664	
54	90	54	90	2916	8100	4860	
55	95	55	95	3025	9025	5225	
40	79	40	79	1600	6241	3160	
42	81	42	81	1764	6561	3402	
SUMA TOTAL				47438	134668	74927	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Para interpretar el coeficiente de Correlación de Pearson utilizamos la siguiente tabla de escalas de valores para su interpretación.

Valor	Significado
-1	Correlación negativa perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada

-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva perfecta

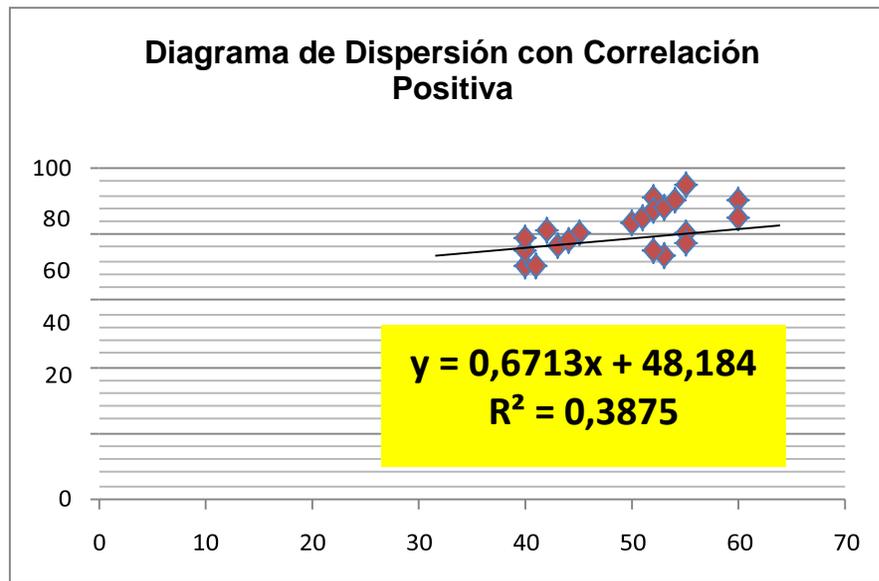
Como se puede observar en la imagen de la Hoja Excel, el rango (intervalo) del coeficiente es:

$$0,9 < r_{xy} = \mathbf{0,94} < 0,99$$

Por lo tanto, significa que existe un Correlación positiva muy alta entre las calificaciones del Pre-Test y el Pos-Test, lo que implica que hay coeficiente de determinación $r^2 = 0.3875$ cifra la cual equivale aproximadamente el 39% de la variación de la calificación del Pos-Test es explicada por la variación del Pre-Test, en consecuencia hay un efecto de cambio de notas que es justamente la variable “Estrategias Lúdicas” en la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción.

Esto quiere decir que la variable independiente “Estrategias Lúdicas” mejora de manera **positiva y directa** el aprendizaje y resolución de ejercicios de la suma y resta, en el 1º de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B”, tal como se muestra el diagrama de dispersión de abajo y su ecuación de la línea recta juntamente con el coeficiente de determinación.

Gráfico N°7



Fuente: Elaborado en Excel 2010.

- ✓ El **tercer requisito** que todo experimento debe cumplir es el control o la validez interna de la situación experimental.

Menciona Hernández Sampieri y Otros (2010, p. 128) que “cuando hay control es posible determinar la relación causal; cuando no se logra el control, no se puede conocer dicha relación, por ejemplo: “X→Y”, o “X...Y”; es decir, que hay correlación o que no existe ninguna relación).”

Para el caso se obtuvo una Correlación positiva, ya que se controló la manipulación de la variable independiente “Estrategias Lúdicas” en los estudiantes del 1º de Primaria y no en el 2º de Primaria; la Correlación es cercano a 1 con un valor de:

$$r_{xy} = 0,94$$

ETAPA N°4: En esta etapa se valora los resultados obtenidos del proceso de implementación de las estrategias lúdicas, por lo tanto, existe una **correlación alta y positiva** entre las variables, así se midió el grado de confiabilidad y de relación de las variables entre sí.

4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS

En efecto, la prueba consiste ver si la diferencia es estadísticamente significativa con un nivel de significancia del $\alpha = 0.05$ después de aplicar la “Estrategia Lúdica”.

Hipótesis nula:

H₀: Las Estrategias Lúdicas (con materiales, gráficos e imágenes) NO mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional.

Contra,

Hipótesis alterna o de investigación:

H₁: Las Estrategias Lúdicas (con materiales, gráficos e imágenes) mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional.

Esta hipótesis las interpretamos en base a hipótesis estadísticas, por medio del uso de símbolos y parámetros como ser la media o promedio de calificaciones:

☞ μ_1 :=Es la media de calificaciones del Grupo 1 (Experimental)

☞ μ_2 :=Es la media de calificaciones del Grupo 2 (Control)

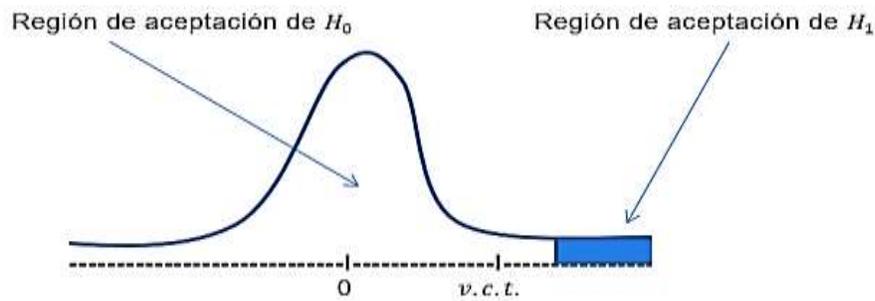
✓ **Paso 1: Definir las hipótesis nula “ H_0 ” y alterna “ H_1 ”**

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (¿El promedio del Grupo 1 es menor o igual al Grupo 2?)

contra

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (¿El promedio del Grupo 1 es mayor al Grupo 2?)

✓ **Paso 2: Graficar el t de Student.** (En H_1 vemos que será de una cola hacia la derecha " $>$ ")

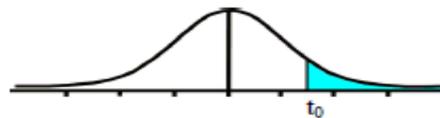


- ✓ Paso 3: Calcular los grados de libertad:

$$GL = n_1 + n_2 - 2 = 21 + 22 - 2 = 41$$

- ✓ Paso 4: Determinar el nivel de significancia: $\alpha = 0,05$
- ✓ Paso 5: Buscar el valor crítico t (v.c.t.) en la tabla t de Student

Tabla t-Student



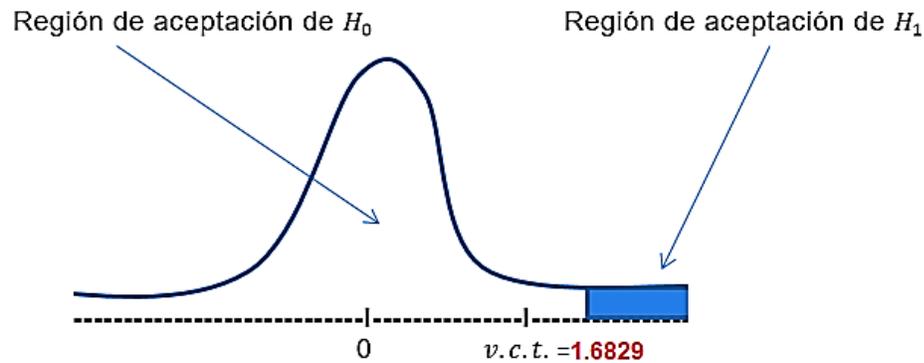
Nivel de significancia

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9100	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3434	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981

Por lo tanto, se busca en la tabla t-Student se tiene que el valor crítico es:

$$v.c.t = 1.6829$$

✓ **Paso 6: Trasladar el v.c.t. en la gráfica**



✓ **Paso 7: Definir la regla de decisión:**

La regla de decisión es: rechazar la hipótesis nula, porque no puede ocurrir ese hecho y aceptar la hipótesis alterna si ocurre la siguiente condición: "si el valor estadístico de prueba es mayor al valor crítico "t", es decir;

Rechazar H_0 y Aceptar H_1 , si ocurre que: $t > v.c.t.$

✓ **Paso 8: Calcular el estadístico de prueba t (utilizar fórmula)**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{31,95 - 4,59}{\sqrt{\left(\frac{(21 - 1)(5,97)^2 + (22 - 1)(3,55)^2}{21 + 22 - 2}\right)\left(\frac{1}{21} + \frac{1}{22}\right)}} = 18,3607$$

CONCLUSIÓN: Como $t = 18,3607$ es mayor a $v.c.t. = 1,6829$ el valor t cae dentro de la región de aceptación, por lo tanto, **se acepta la hipótesis de investigación** y se rechaza la hipótesis nula, es decir;

se confirma que:

Hi: Las Estrategias Lúdicas mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el 1º y 2º de Primaria Comunitaria Vocacional.

Ya el resultado denota una diferencia significativa alta con una correlación lineal positiva, tal como se muestra las calificaciones (notas) de los estudiantes del grupo experimental y del grupo de control.

Para efectivizar el procedimiento se utilizó el paquete estadístico SPVS para comprobar y verificar la prueba de hipótesis tal como se denota en la imagen siguiente del software estadístico.

PRUEBA DE HIPÓTESIS T DE STUDENT - 3					SPVS (Statistical Package VS)							
PRUEBA DE HIPÓTESIS T DE STUDENT PARA LA DIFERENCIA ENTRE DOS GRUPOS INDEPENDIENTES												
La fórmula ha sido elaborada por el Lic. Victor H. Sarmiento C.												
Esta es una prueba de hipótesis <i>t</i> de Student para determinar si existe diferencia estadística significativa entre las mediciones de dos grupos tomando en cuenta la diferencia entre el postest y el pretest de cada grupo.												
Valor del estadístico <i>t</i> con <i>s</i>												
MATRIZ DE DATOS				DATOS Y RESULTADOS		REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA CURVA NORMAL	CÁLCULOS INTERMEDIOS					
N.º	GRUPO 1		GRUPO 2		n ₁	n ₂	Rechazar H ₀	Aceptar H ₀	Rechazar H ₀	GRUPO 1	GRUPO 2	
	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	α	α				σ ₁	σ ₁	
1	53	73	55	57	21	22				5,83	3,47	
2	52	75	55	60								
3	60	90	40	45	α	α	-1,6829		1,6829	s ₁	s ₁	
4	55	80	52	55	0,05	0,05				5,97	3,55	
5	55	77	45	50	NIVEL DE CONFIANZA(%)	NIVEL DE CONFIANZA(%)	CUADRO DE TOMA DE DECISIONES SEGÚN EL TIPO DE HIPÓTESIS ALTERNATIVA				MEDIA	MEDIA
6	40	70	60	63	95	95	COLA IZQUIERDA	DOS COLAS	COLA DERECHA	31,95	4,59	
7	52	91	40	55	GL							
8	45	80	41	41								
9	60	85	43	43	41	UNA COLA						
10	40	75	44	49		VALOR DEL ESTADÍSTICO <i>t</i>						
11	41	70	50	51		1,6829						
12	43	76	51	53	VCT	18,3607	RECHAZAR LA HIPÓTESIS NULA					
13	44	78	55	58								
14	50	83	55	57								
15	51	85	40	45								
16	52	87	52	60								
17	53	88	45	55								
18	54	90	60	65								
19	55	95	40	50								
20	40	79	41	44								
21	42	81	43	47								
22			55	60								

Procedimiento

- 1 Llenar los datos de las columnas B, C, D y E.
- 2 Llenar el dato de la celda H27 según la hipótesis alternativa.
- 3 Llenar los datos de las celdas F17 y G14.
- 8 Los datos relevantes para la respuesta son:
 - a) Valor de *t* (celda G26)
 - b) Valor crítico en tablas (celdas H13 o K13)
 - c) La decisión indicada en el cuadro de toma de decisiones.

RECUADRO PARA ESCRIBIR LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Valor del estadístico *t* con *σ*: 18,8083

REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA CURVA NORMAL

Rechazar H ₀	Aceptar H ₀	Rechazar H ₀
-1,6829		1,6829

HIPÓTESIS ALTERNATIVA O DE INVESTIGACIÓN

MAYOR		$H_1: \mu_1 < \mu_2$
MAYOR >	>	$H_1: \mu_1 > \mu_2$
MENOR <	<	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
DIFERENTE ≠	≠	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

Fuente: Elaborado en el SPVS, 2018.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

En base a los objetivos formulados y resultados de obtuvo lo siguiente:

- Efectivamente, se concretó la aplicación y experimentación mediante los procesos de planificación, organización, ejecución y evaluación del desarrollo e implementación de las estrategias lúdicas con materiales, gráficos e imágenes en la resolución de ejercicios en los predios de la Unidad Educativa San Martín "B", en coordinación con el Director de la institución educativa y docentes de Primaria, tal como se muestra las evidencias fotográficas en los anexos.
- Como primer objetivo específico, se definió por medio de concepto, clasificaciones y teorías las estrategias lúdicas y las características y niveles de aprendizaje de la Adición y Sustracción aritmética para niños y niñas del primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional desde la perspectiva del Modelo Educativo Socio comunitario Productivo denotando bases, principios, fundamentos: filosóficos, políticos, sociológicos, epistemológicos, psicopedagógicos; la estructura curricular de primaria, el sistemas de evaluación en base a los cuatro momentos metodológicos de práctica, teoría, valoración y producción y las características del área de matemática.
- Además de las características de la aritmética, las operaciones principales de suma y resta, los sistemas de numeración, la conceptualización de número, simbología, operación y propiedades de Adición y Sustracción. Por otro lado, se definió las bases teóricas de las estrategias como: el juego de Huizinga, estructuras lúdicas, la teoría del juego de Karl Gross; así también las estrategias de aprendizaje, su importancia y el juego con materiales, gráficos e imágenes para los niños y niñas de primaria.
- Además, se aplicó un diagnóstico de un Pre Test de saberes y conocimiento

sobre la Adición y Sustracción aritmética con números naturales y los resultados fueron muy bajos en calificaciones denotando dificultades en realizar operaciones aritméticas principales como base para otros niveles de estudio en primaria sobre la básica operación de suma y resta, puesto que mediante la aplicación del Pre-Test se logró identificar las falencias y niveles bajos de calificaciones (notas) en general poco satisfactorias y regulares, puesto que promedio de calificaciones del grupo 1(Experimental) fue de 49/100 puntos y con una media de calificaciones del grupo 2(Control) de 48/100 puntos.

- Seguidamente con el segundo objetivo específico, se planificó en coordinación con los maestros de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa, las clases o sesiones experimentales de la implementación de las estrategias lúdicas, para mejorar aprendizaje de las operaciones aritméticas fundamentales de Adición y Sustracción, esto se logró realizando las actividades planificadas con los docentes (maestros y maestras) mediante la enseñanza en los predios de la Unidad Educativa San Martín "B" en el primero y segundo de primaria, manejando los 4 momentos metodológicos que es propuesta por la Ley Educativa N° 070 en las planificaciones de clase; que son: práctica, teoría, producción y valoración.
- Como tercer objetivo específico se implementó las estrategias lúdicas para la resolución de ejercicios por medio de actividades y acciones con operaciones de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional. Se dirigió las actividades, tareas y acciones satisfactoriamente en cada sesión; y se ejecutó las actividades con estrategias lúdicas para la resolución de ejercicios, por medio de estructuras lúdicas, uso de materiales reciclables y recursos materiales de escritorio, actividades divertidas (juegos) y amenas en las que se pueden incluir contenidos, conceptos y temas; mediante el uso de los materiales, gráficos, imágenes significativas aplicando las participaciones en las sesiones, dinámicas grupales para la formulación de ejercicios con las operaciones de Adición y Sustracción en el 1º y 2º de Primaria Comunitaria Vocacional.

- Por tanto, se mostró que la diferencia es significativa entre la enseñanza tradicional y la actual enseñanza con estrategias lúdicas de la Matemática; pueden favorecer de gran manera, potenciar la creatividad en los niños y niñas de primaria, así como fortalecer de manera significativa el aprendizaje de los estudiantes.
- En el desarrollo de las actividades experimentales se aplicó la encuesta mediante una guía del cuestionario, se el docente de Primaria se considera un buen maestro; y considera que sus clases son dinámicas y que la mayoría de ellos utilizan como herramienta a los libros; a pesar de que han sido formados en el PROFOCOM, conocen los lineamiento curriculares de la materia de Matemática, pero les faltaba conocer otras estrategias didácticas de clase, lo cual la presente tesis informo e implementó.
- Además, se halló y se observó que la mayoría de los estudiantes de primaria no les gusta la clase de Matemática, porque el docente no aplicaba estrategias didácticas para los niños y niñas, por lo que era necesario aplicar nuevas estrategias innovadoras para la didáctica matemática de aula, y mostrar una secuencia lógica según las planificaciones de clase tomando en cuenta el inicio desde la práctica o praxis cotidiana que conoce el estudiante, mediante los conocimientos previos y saberes de su contexto y relacionarlos con la teoría, para luego producir materiales que le puede fortalecer, recordar, potenciar, razonar, analizar y ayudar en la resolución de ejercicios de suma y resta, finalmente valorar el proceso de aprendizaje(auto-evaluación) y la enseñanza(co-evaluación) dada por el docente de Primaria.
- Como cuarto objetivo específico, se evaluó el aprendizaje de los estudiantes sobre la Adición y Sustracción, después de la implementación y aplicación de estrategias y actividades lúdicas en el aula, a través de la aplicación de un Pos-Test, de los cuales se halló un cambio en el rendimiento académico, mediante el cálculo del promedio de calificaciones las cuales son: de 81/100 puntos del 1º grupo (Experimental) y 53/100 puntos del 2º grupo (Control), así al comparar

el rendimiento con las estrategias lúdicas se ratificó y se verificó que la diferencia de grupos pequeños es significativa sobre todo en el grupo experimental (1º de Primaria).

- Finalmente, como objetivo general se aplicó las estrategias lúdicas con materiales, gráficos e imágenes para efectivizar la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el primero y segundo de primaria, llegando a demostrar que son más efectivas las actividades diseñadas, mediante los materiales atractivos para el niño o niña, con gráficos e imágenes significativos con materiales de escritorio, con frutas, con flores, con alimentos de consumo, con dulces, con animales para crear un ambiente de armonía dónde los estudiantes están inmersos tomando interés su proceso de aprendizaje, también mediante actividades divertidas (juegos) y amenas en las que pueda incluirse contenidos, conceptos y temas; mediante el uso de los materiales, gráficos, imágenes significativas entre otros, todo esto para la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa San Martín “B” durante la gestión 2018, para el fortalecimiento de la Aritmética.
- Ya que se obtuvo una diferencia altamente positiva y significativa perfecta dando un coeficiente de 0,94 entre la comparación de calificaciones aplicados al 1º y 2º de Primaria Comunitaria Vocacional, mediante una prueba Pearson que se muestra en el capítulo IV de análisis de datos y resultados del Pre-Test y Pos-Test; además de la prueba de hipótesis de investigación.
- A partir de las teorías de Piaget y Ausubel se propone que las estrategias lúdicas o actividades lúdicas, efectivamente estimulan la inteligencia lógico Matemático, principalmente el pensamiento lógico de los niños y niñas de primaria al realizar la adición y sustracción con números naturales, tal como se muestra en los resultados y en los anexos; el desarrollo de elaboración de actividades lúdicas y la participación de los docentes de p rimaria.
- En síntesis, las estrategias lúdicas han efectivizado y mejorado el aprendizaje

de la adición y sustracción en primaria, ya que los estudiantes mostraron un interés por aprender de distintas formas y maneras la aritmética en la materia de Matemática, por ello la resolución de ejercicios y problemas es significativa.

- Esto significa haber demostrado que la hipótesis de investigación es cierta: ***“Las Estrategias Lúdicas (con materiales, gráficos e imágenes) mejoran la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción en el primero y segundo de Primaria Comunitaria Vocacional”***. La hipótesis de investigación se comprobó mediante en la aplicación de la comparación de resultados obtenidos de la muestra de estudiantes ya mencionada, después de la aplicación del Post-Test que se muestra en el Capítulo IV de análisis e interpretación de resultados de la investigación. Por lo tanto, esto justifica que mejora el aprendizaje de los estudiantes del nivel primario en la resolución de ejercicios de Adición y Sustracción con números naturales en aritmética básica.

5.2. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones y sugerencias están dirigidas hacia los estudiantes, docentes de primaria y profesionales en Educación Regular.

- ☞ Se recomienda a los docentes de primaria en la asignatura de Matemática, deben utilizar distintas estrategias innovadoras en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos.
- ☞ Además, hoy en día no solo es tener conocimiento teórico sino por el contrario llevar en paralelo la praxis, tomar en cuenta la producción y la valoración de los sucesos, hechos y actividad es ejecutadas en la clase.
- ☞ Sugerir a los docentes de primaria manejar recursos materiales del contexto, de la vida, y recursos tecnológicos para efectivizar el aprendizaje de los niños y niñas de manera significativa y sistemática hasta lograr un aprendizaje significativo y disminuir el terror por la Matemática, sus operaciones aritméticas y algebraicas.
- ☞ Se recomienda también, a los docentes de primaria de los otros niveles y profesionales en Educación, que al enseñar y manejar la didáctica se debe tomar en consideración, que existen estudiantes que aprenden mediante las vías de recepción de la información que son: visual, kinestésica (táctil), auditiva.
- ☞ Entonces es recomendable tomar en cuenta los estilos de aprendizaje, por ejemplo, según el Test de Alonso Honey, los estudiantes tienen un cierto estilo de aprendizaje como ser: activo, reflexivo, teórico y pragmático que le servirá al docente de primaria para identificar las potencialidades de cada estudiante según sus habilidades, aptitudes y virtudes en la materia de matemática.
- ☞ Los estudiantes deben tomar una concienciación sobre la importancia de la Matemática, como son las operaciones básicas de suma y resta para el futuro profesional que se ira forjando en el transcurso del tiempo en años.

BIBLIOGRAFÍA

- ☞ Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa, un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- ☞ Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las Ciencias Sociales*. Bogotá - Colombia: ICFES, ISBN: 958-9329-14-4.
- ☞ Cenamec. (1998). *Carpeta de Matemáticas para docentes de educación básica*. Obtenido de Colombiamapas.net
- ☞ Estrella M., E. (2011). *La lúdica y su incidencia en el aprendizaje de la matemática de los niños y niñas de la escuela María Angélica Hidrovo de la comunidad hierba buena parroquia isinliví, cantón sigchos, provincia de Cotopaxi*. Ambato Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- ☞ Fernández, B. (1979). *Niños con dificultades de aprendizaje*. Madrid- España: Cepe.
- ☞ Gimnasio Virtual San Francisco Javier. (2010). *Unidad I*. Obtenido de Clases de números:
http://www.gimnasiovirtual.edu.co/cd/contenidos/sexta/matematicas/Unidad_I_Clases_De_Numeros.pdf 87.
- ☞ Groos, K. (1902). *Les Jeux des animaux*. Paris - Francia: Ediciones Félix Alcan.
- ☞ Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V., ISBN: 978-607-15-0291-9.
- ☞ Huizinga, J. (1980). *Homo Ludens: El juego como elemento de la cultura*. España: 2da edición, HVA STRA.
- ☞ Iztúriz, A. e. (2007). *El juego instruccional como estrategia de aprendizaje sobre riesgos socio-naturales*. Obtenido de Educe:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102007000100014&script=sci_arttext.
- ☞ La Razón. (14 de Julio de 2012). *Ciencia y Tecnología*. Obtenido de Sociedad:
http://www.la-razon.com/sociedad/Identifican-dificultades-aprendizaje-escolares_0_1650434963.html
- ☞ Ley N° 070 ASEP. (2010). *Ley de la Educación N° 070 “Avelino Siñani y Elizardo*

Pérez". La Paz - Bolivia: Gaceta Oficial.

- ☞ Martini, E. (s.f.). *Estrategias metacognitivas*. Obtenido de <http://mibellopeuertotejada.blogspot.com>
- ☞ Morán, G. D., & Alvarado, D. G. (2010). *Métodos de investigación*. México: Pearson Educación, ISBN: 978-607-442-219-1.
- ☞ Oicata, O. L., & Castro, M. L. (2013). *Secuencias Didácticas en Matemáticas para Educación Básica Primaria*. Bogotá D.C. – Colombia: Sanmartín Obregón & Cía. Ltda., ISBN: 978-958-691-546-5.
- ☞ Omeñaca, R., & Ruiz, J. (2005). *Juegos cooperativos y educación física*. 3ra edición, Editorial Paidotribo.
- ☞ Piaget, J., & Inhelder, B. (1981). *Psicología del niño*. Madrid - España: Morata.
- ☞ Soler, E., Álvarez, L., García, A., Hernández, J., & Otros, y. (1992). *Teoría y práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje: pautas y ejemplos para un desarrollo curricular*. Madrid - España: Narcea.
- ☞ Solorzano, C., & Tariguano B., Y. (2010). *Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática*. Ecuador: Universidad Estatal del Milagro.
- ☞ Unesco. (2017). *La Educación transforma vidas, "Education transforms lives"*. París - Francia: Thomas & Trotman Design.
- ☞ Valdés, H., Treviño, E., Acevedo, C. G., Castro, M., & Otros, y. (2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago - Chile: Salesianos Impresiones, ISBN: 978-956-8302-93-1.