

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO DE LA LEY DE SIGNOS PARA  
OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DE  
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA  
IEP N° 70718 "VILLA DEL LAGO" PUNO.

TESIS

PRESENTADA POR:

MARIA ELENA HUMPIRI ANDIA

ALFREDO SMITH MUÑOZ MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROMOCIÓN 2013-II

PUNO – PERÚ

2016

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO DE LA LEY DE SIGNOS PARA  
OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DE  
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS NIÑOS DEL TERCER GRADO DE LA  
IEP N° 70718 “VILLA DEL LAGO” PUNO.**

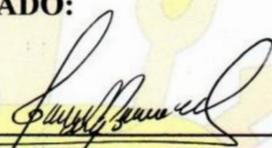
**MARIA ELENA HUMPIRI ANDIA**

**ALFREDO SMITH MUÑOZ MAMANI**

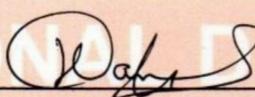
**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:**

**PRESIDENTE**

:   
M.Sc. Ofelia Marleny Mamani Luque

**PRIMER MIEMBRO**

:   
M.Sc. Damiana Flores Mamani

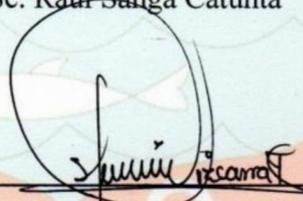
**SEGUNDO MIEMBRO**

:   
Lic. Yobana Milagros Calsin Chambilla

**DIRECTOR**

:   
M.Sc. Raul Sanga Catunta

**ASESOR**

:   
Mg. José Gabriel Vizcarra Fajardo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION PRIMARIA**

Presentado por:

MARIA ELENA HUMPIRI ANDIA

ALFREDO SMITH MUÑOZ MAMANI



TESIS:

“USO DE MATERIAL DIDÁCTICO DE LA LEY DE SIGNOS PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES COMBINADAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS NIÑOS DE TERCER GRADO DE LA I.E.P. N° 70718 “VILLA DEL LAGO” PUNO –2014.”

Línea: Gestión Curricular.

Área: Gestión Curricular.

Tema: Medios y Materiales.

Fecha de sustentación: 12 de Enero del 2016.

## DEDICATORIA

Con inmenso aprecio y gratitud, a mi familia, por su apoyo incondicional que día a día me brindan y que gracias a ellos pude culminar mi carrera profesional y así formarme profesionalmente.

Maria Elena Humpiri Andia

Con mucho cariño y gratitud a mis padres y hermanos quienes con su comprensión y apoyo incondicional estuvieron con una palabra de aliento durante mi etapa estudiantil.

Alfredo Smith Muñoz Mamani

## AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Escuela Profesional de Educación Primaria, por haber aportado sus conocimientos y compartido sus experiencias en nuestra formación profesional. Y sobre todo por su apoyo incondicional a los docentes de las diferentes Instituciones Educativas Primarias, por haber permitido la realización de nuestras prácticas Pre- Profesional, ya que fue un requisito fundamental para nuestra formación profesional.

A la directora y docentes de la IEP. N° 70718 "Villa del Lago" por haber permitido la ejecución de nuestro proyecto de investigación.

A nuestros amigos de la facultad que siempre estuvieron apoyándonos, en las dudas y dificultades obtenidas durante el proceso de la presente investigación.

**ÍNDICE**

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN .....	14

**CAPÍTULO I**

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.4. LIMITACIONES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	21
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	21
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22

**CAPÍTULO II**

<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	23
2.2. SUSTENTO TEÓRICO .....	25
2.2.1. MATERIAL EDUCATIVO.....	25
2.2.2. MATERIALES DIDÁCTICOS .....	28

2.2.3. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS.....	31
2.2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS .....	36
2.2.5. EL ÁREA DE MATEMÁTICA.....	37
2.2.6. APRENDIZAJE .....	42
2.2.7. OPERACIONES COMBINADAS.....	45
2.2.8. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE .....	49
2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	53
2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	55
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	56
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>57</b>
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	57
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA DE LA INVESTIGACIÓN .....	59
3.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	61
3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL .....	61
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	62
3.6. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO .....	62
3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.....	63
3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA PROBAR LA HIPÓTESIS .....	64

**CAPÍTULO IV****4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA**

<b>INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>68</b>
4.1. LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL GRUPO EXPERIMENTAL .....	68
4.2. DIFERENCIA DE RESULTADOS ENTRE GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE SALIDA .....	81
4.3. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA ENTRE EL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL.....	90
CONCLUSIONES .....	99
SUGERENCIAS.....	100
BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXOS.....	102

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADRO N° 01:</b> POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	60
<b>CUADRO N° 02:</b> DISTRIBUCIÓN DE NIÑOS Y NIÑAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL DEL TERCER GRADO EN EL AÑO ACADÉMICO 2014 .....	61
<b>CUADRO N° 03:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA GRUPO EXPERIMENTAL.....	69
<b>CUADRO N° 04:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA GRUPO EXPERIMENTAL .....	71
<b>CUADRO N° 05:</b> COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL .....	72
<b>CUADRO N° 06:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA .....	74
<b>CUADRO N° 07:</b> RESULTADO DE LOS PROMEDIOS EN LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DEL GRUPO EXPERIMENTAL .....	75
<b>CUADRO N° 08:</b> CONTRASTE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	80
<b>CUADRO N° 09:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA .	81
<b>CUADRO N° 10:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN EL POST-TEST .....	84
<b>CUADRO N° 11:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN PRUEBA DE SALIDA.....	86
<b>CUADRO N° 12:</b> CONTRASTE ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE SALIDA.....	89

<b>CUADRO N° 13:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL....	90
<b>CUADRO N° 14:</b> RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DEL GRUPO EXPERIMENTAL .....	92
<b>CUADRO N° 15:</b> RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTRO .....	93
<b>CUADRO N° 16:</b> CONTRASTE DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE ENTRADA .....	96
<b>CUADRO N° 17:</b> RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL .....	97
<b>CUADRO N° 18:</b> EFECTOS DEL TRATAMIENTO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	98
<b>CUADRO N° 19:</b> EFICIENCIA DEL TRATAMIENTO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	98

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 01:</b> PORCENTAJES DE LA PRUEBA DE ENTRADA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	70
<b>GRÁFICO N° 02:</b> PORCENTAJES DE LA PRUEBA DE SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	71
<b>GRÁFICO N° 03:</b> EVOLUCIÓN DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	73
<b>GRÁFICO N° 04:</b> COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	74
<b>GRÁFICO N° 05:</b> RESULTADOS DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DEL GRUPO ESPERIMENTAL.....	76
<b>GRÁFICO N° 06:</b> PORCENTAJES DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE SALIDA .....	82
<b>GRÁFICO N° 07:</b> PROMEDIO DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA.....	83
<b>GRÁFICO N° 08:</b> PORCENTAJES DE RESULTADOS EN EL POST-TEST ...	84
<b>GRÁFICO N° 09:</b> PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL POST-TEST .....	85
<b>GRÁFICO N° 10:</b> PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL GRUPO CONTROL.....	91
<b>GRÁFICO N° 11:</b> PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.....	92

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación que lleva por título: “uso del material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños de los tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago” Puno. Es una investigación de carácter experimental, que tiene como objetivo general: determinar los efectos del uso del material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago” Puno.

La presente tesis es de tipo cuasi experimental con dos grupos control y experimental ambos grupos con diez estudiantes, luego para el recojo de datos se elaboró los instrumentos de evaluación conformado por la prueba de entrada y salida, el cual fue aplicado a 20 estudiantes de dos secciones (A y B) del tercer grado.

En el análisis de los resultados de la prueba de entrada (pre prueba) en los grupos de investigación, las notas obtenidas por los estudiantes en operaciones combinadas de adición y sustracción, en ambos grupos no varía significativamente es decir, el nivel de aprendizaje son similares antes de la aplicación del tratamiento. En cambio los resultados de la prueba de salida (post – prueba) el nivel de aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en los estudiantes del grupo experimental mejoró significativamente, en dicho grupo se aplicó el experimento utilizando material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones

combinadas; esto en comparación con el grupo control que mantiene las notas de la pre-prueba sin variación significativa.

**Palabras clave:** ley de los signos, material didáctico, operaciones combinadas de adición y sustracción, aprendizaje.

## ABSTRACT

The present research that takes for title: “use of didactic material of the law of signs to optimize the learning of the combined operations of addition and subtraction in the children of the third degree of the IEP N° 70 718 “Villa del Lago” Puno. It is an investigation of experimental character that has as general objective: to determine the effects of the use of the didactic material of the law of signs to optimize the learning of the operations combines of addition and subtraction in the children of the third degree of the IEP N° 70718 “Villa del Lago” Puno.

The present thesis is of quasi experimental type with two groups control and experimental both groups with ten students, then for the I pick up of data the evaluation instruments conformed by the entrance test and exit was elaborated, which was applied 20 students of two sections (A and B) of the third degree.

In the analysis of the results of the entrance test (pre proves) in the investigation groups, the notes obtained by the students in combined operations of addition and subtraction, in both groups don't vary significantly that is to say, the learning level is similar before the application of the treatment. On the other hand the results of the exit test (post - it proves) the level of learning of the combined operations of addition and subtraction in the students of the experimental group improved significantly, in this group the experiment was applied using didactic material of the law of signs to optimize the learning of

combined operations; this in comparison with the group control that maintains the notes of the pre-test without significant variation.

**Keywords:** law of signs, didactic material, combined operations of addition and subtraction, learning.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación “uso del material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago” Puno, contribuye a la mejora del aprendizaje de la resolución de la ley de signos en las operaciones combinadas. El trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos, los cuales están organizados de la siguiente forma:

**EL CAPÍTULO I**, comprende el planteamiento del problema de investigación el cual contiene la descripción, definición, limitación, justificación y objetivos de la investigación.

**EL CAPÍTULO II**, se exponen las síntesis de las conclusiones de los trabajos anteriores respecto del problema, esto con la finalidad de evitar repetición de trabajos o buscar soluciones ya encontradas, además del sustento teórico de diferentes fuentes bibliográficas e internet, que es objeto de la investigación, también se expone el glosario de términos básicos, las hipótesis y el sistema de variables.

**EL CAPÍTULO III**, se explica brevemente el diseño metodológico de la investigación tales como: el tipo y el diseño de investigación, población, muestra, ubicación, descripción, material experimental, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procedimiento del experimento, plan de tratamiento de datos y el diseño para la prueba de hipótesis.

**EL CAPÍTULO IV**, comprende los resultados de la investigación antes, durante y después de la aplicación del experimento (resultados de pre-prueba y post-prueba). Finalmente se presentan las conclusiones en función a los objetivos logrados y las sugerencias que han derivado de estos.

## CAPÍTULO I

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En nuestro país tenemos graves problemas con la educación sobre todo en el área de matemática, esto se aprecia en la mayoría de los niños en las bajas notas que obtienen en esta área, un ejemplo reciente son los resultados de la evaluación PISA (2012) dados a conocer por el Ministerio de Educación; el Informe del programa PISA la evaluación del 2012 revela que los escolares peruanos obtuvieron los siguientes puntajes en matemática de 368, en ciencias 373 y en comprensión lectora 384. El promedio de países consiguió en cada categoría, respectivamente; 494, 501 y 496. Muestra al Perú en el lugar 65 de matemática, ciencias y comprensión lectora. En la primera categoría nos ganan, por ejemplo, Uruguay (55), Argentina (59) y Jordania (61). Quien gana en todas es Shangái -China.

España está en el número 33 de la lista, mientras que entre los últimos puestos están varios países de América Latina, entre ellos Chile (51), México (53), Uruguay (55), Argentina (59) y Perú (65).

Otro ejemplo que cabe mencionar es que la mayoría de jóvenes que deciden estudiar en educación superior lo hacen en carreras de letras debido a la falta de conocimiento en esta área, limitándose de esta manera a estudiar ingenierías. Esto sin generalizar a todos.

El conocimiento no es una acción que se realiza de manera receptiva y pasiva, más aún requiere de la interacción del sujeto con diversos materiales, por ello, para que un proceso de aprendizaje sea exitoso, lo más importante no es la acción del que enseña si no del que aprende, el rol del docente es crear las condiciones propicias para que el estudiante aprenda a aprender.

En la actualidad la mayoría de los docentes tratan directamente el tema, Pocos son los maestros que les enseñan a los niños de manera amena, o con materiales manipulables, ya que estos son necesarios para crear un aprendizaje significativo para que el niño no se fatigue con el área de matemática y sobre todo para que pueda pasar de lo concreto a lo abstracto.

Se puede apreciar que niños de educación primaria no entienden bien el tema de la ley de signos o no tienen un concepto claro de por qué es así, si escriben un “-4” no entienden el por qué un menos cuatro o un “+4” o cual es en realidad el mayor o que indican dichas cantidades.

Muchas veces un niño no puede resolver un ejercicio como este: “-4+6-5+4” debido a que no tiene un concepto claro de por qué “-4” y esto hace que el

niño lo vea como algo difícil y no llega a comprender el área de matemática, si empezamos de algo tan esencial para el niño entonces el niño no entenderá los demás temas, y empezará a que tener fobia al área, entonces podemos concluir que es necesario que el niño entienda bien el tema de la ley de signos para resolver ejercicios de operaciones combinadas.

Para esto nosotros optamos por experimentar con el uso de materiales didácticos de la ley de los signos ya que, estos son manipulables y con la finalidad de que los niños tengan aprendizajes significativos, manipulando los materiales y entendiendo el porqué de las operaciones combinadas.

Uno de los materiales didácticos son las “fichas de la ley de signos”, que tiene una imagen de un objeto y a la vez tiene un signo, puede ser positivo o negativo con este material el niño entenderá por qué al sumar o restar se pone el signo del mayor.

El siguiente material es “el círculo de los signos” el niño resolverá operaciones combinadas, porque este círculo consta de dos espacios positivos y dos espacios negativos este material le hará entender: el axioma asociativo porque, agrupara números positivos y números negativos, de esta forma se resolverán operaciones combinadas de adición y sustracción.

Con los materiales didácticos de la ley de signos lo que lograremos será que los estudiantes tengan un claro concepto de la ley de signos en operaciones combinadas de adición y sustracción.

## 1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Considerando el poco entendimiento de la ley de signos en las operaciones combinadas de adición y sustracción por parte de los niños en el área de matemática. En la institución educativa el problema de investigación se define de la siguiente pregunta:

¿Qué efectos tiene el uso de material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado de la I.E.P. N° 70718 Villa del Lago –Puno-2014?

### 1.2.1. DEFINICIÓN GENERAL

¿Qué efectos tienen la aplicación del uso de material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado de la IEP N° 70718 Villa del Lago Puno 2014?

### 1.2.2. DEFINICIONES ESPECÍFICAS

¿Cuáles son los resultados de la resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción en niños y niñas de tercer grado de la IEP N° 70718 Villa del Lago Puno - 2014, en la prueba de entrada?

¿En qué medida el uso de material didáctico de la ley de signos mejora el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado de la IEP N° 70718 Villa del Lago?

¿Cuál es la diferencia de resultados en la resolución de operaciones combinadas, entre el grupo experimental y de control en la prueba de salida?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La práctica pedagógica, exige al docente establecer la necesidad de adecuar estrategias facilitadoras en el proceso enseñanza aprendizaje y entre estas, tenemos una herramienta de los medios y materiales didácticos para facilitar y potenciar el aprendizaje de nuestros educandos; considerando básicamente sus características, potencialidades y necesidades educativas.

La educación actual requiere de materiales innovadores, observables, manipulables donde los niños y las niñas sean los directos actores protagonistas de su aprendizaje y los docentes deben crear de acuerdo a las dificultades de la capacidad, siempre buscando que mejoren el proceso enseñanza - aprendizaje en el aula y en la sociedad.

En el área de matemática se debe resaltar que los estudiantes que se ven obligados a memorizar conceptos, términos, definiciones, signos, símbolos, etc. Una de las preocupaciones es que no comprendan la ley de los signos en operaciones combinadas, para esto muchos alumnos memorizan conceptos de la ley de los signos y es por esta razón que no tuvieron un aprendizaje significativo.

Motivados por encontrar nuevas estrategias donde los niños y niñas construyan su propio aprendizaje en contacto directo con el material, optamos por materiales didácticos que ayudara al niño para construir sus propios aprendizajes significativos, esta actividad a desarrollarse, les permitirá realizar las tres fases: fase concreta, gráfica y simbólica en forma secuenciada y observable y a la vez de profundizar la construcción de sus conocimientos:

interactuando, aportando, creando, produciendo, reflexionando con sus compañeros de aula para que ellos y ellas puedan definir conclusiones y resolver problemas de acuerdo a sus propias experiencias.

Los materiales didácticos de la ley de signos se podrán utilizar en diferentes contextos e incluso modificar su estructura y componentes por su facilidad de manejo reemplazando materiales como la pizarra, papelote etc. De manera que el docente podrá planificar con anticipación la metodología, estrategia y los materiales con que se va trabajar.

#### **1.4. LIMITACIONES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación tuvo las siguientes limitaciones:

- No se contó con suficiente información de antecedentes de “uso materiales didácticos de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción” en la biblioteca especializada de la Facultad de Educación.
- No se pudo encontrar suficiente información bibliografía en relación al tema de estudio, principalmente en relación a la enseñanza de operaciones combinadas de adición y sustracción en textos de la biblioteca central al igual que en la biblioteca especializada.

#### **1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

El presente informe está relacionado el uso de material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en los niños del tercer grado IEP N° 70718 VILLA DEL LAGO PUNO 2014. Puesto que su aplicabilidad es únicamente para los estudiantes

de esa institución. La delimitación espacial nos sitúa en el primer trimestre del año escolar 2014.

## **1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los efectos del uso del material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en niños del tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago”.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**1.6.2.1.** Comprobar el logro del aprendizaje en las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental, con el uso de material didáctico de la ley de signos en el tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago”.

**1.6.2.2.** Analizar la diferencia de resultados en el logro de aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción entre el grupo control y el uso de material didáctico de la ley de signos en el grupo experimental en la prueba de salida.

**1.6.2.3.** Identificar los resultados de entrada y salida en relación al aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental y de control.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

En trabajos de investigación que se han realizado en la FCEDUC no se encontró sobre el uso de materiales didácticos de la ley de signos como estrategia en el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción.

Luego de haber revisado diferentes trabajos de investigación en la biblioteca especializada de la FCEDUC, se encontraron los siguientes trabajos en relación con la presente investigación:

La tesis titulada "la Yupana como recurso didáctico, en los alumnos del 2do grado de la IEP N° 71013 Glorioso San Carlos de Puno "; presentado por Miguel Sixto Ortega Ortega y Vicenta Janet Guzman Mogoia quienes llegaron a la siguientes conclusiones:

Antes de iniciar el tratamiento experimental. Los alumnos de ambos grupos muestran las mismas características en el aprendizaje de escritura y

lectura de números, tal como se demuestra en los estadígrafos de la prueba de entrada, siendo el promedio aritmético de los calificativos del grupo experimental relativamente.

Después de haberse aplicado la Yupana como recurso durante el segundo trimestre del año escolar 2003, se logró un incremento en los calificativos de 13 a 18 puntos. Esta tendencia se sustenta en el cuadro comparativo.

La otra tesis titulada: “La utilización del quipu en el aprendizaje de la adición y sustracción en el área de matemática en los estudiantes del 2do grado de la IEP N° 71011 “San Luis Gonzaga” Ayaviri Melgar 2003, presentado por Bladimir Paul Loayza Madani y Roman Braulio Luna Garcia en donde llegaron a las siguientes conclusiones:

Los alumnos del grupo experimental al ser evaluados con la prueba de entrada obtuvieron un promedio de 9.9; pero después del tratamiento experimental al ser evaluados con la prueba de salida obtuvieron un promedio de 14.7.

Durante el proceso de investigación los niños y niñas del grupo experimental, el 73% desarrollaron la capacidad “participa activamente y con interés valorando el material de trabajo”, el 37% desarrollaron la capacidad “efectúa cálculos de adiciones y sustracciones relacionadas con situaciones problemáticas”. Todos ellos obtienen notas entre 17 y 20; entonces la escala cualitativa se encuentra en logro destacado. Lo que permite concluir que el uso del material etnomatemático (el quipu) es eficaz en el desarrollo de las capacidades mencionadas.

Por último la investigación titulada: “la aplicación del material educativo concreto en el aprendizaje de la adición y sustracción en el área de matemática en los alumnos del 2do grado de la I.E.P. N° 70003 “Sagrado Corazón de Jesus”-Puno-2003” sustentado por Teresa Otilia Apaza Mamani, concluyendo de la siguiente manera:

Después del tratamiento experimental se muestra una diferencia significativa entre los niveles del logro del grupo. Siendo el grupo experimental quienes con la utilización del material educativo obtienen un promedio mayor al promedio del grupo control siendo estos del grupo experimental 14.55 y del control de 08.52 puntos respectivamente. Siendo entonces mejor el aprendizaje con la aplicación de materiales educativos concretos.

## **2.2. SUSTENTO TEÓRICO**

### **2.2.1. MATERIAL EDUCATIVO.**

Son recursos que facilitan el aprendizaje de niñas y niños, con la finalidad de motivar y consolidar los saberes con mayor eficacia estimulando la función de los cinco sentidos y la formación integral.

Con los materiales educativos las niñas y los niños realizan una serie de procesos: observan, manipulan, experimentan, establecen relaciones, protagonizan y disfrutan de su aprendizaje.

Los materiales educativos sirven para:

- ❖ Impulsar la participación de las niñas y niños.
- ❖ Desencadenar un problema cognitivo.

- ❖ A partir de la manipulación directa pueda reflexionar y determinar sus propias conclusiones.
- ❖ Permite el cambio de ideas.
- ❖ Validar una actividad significativa.
- ❖ Que niñas y niños enfrenten como algo natural.

#### **2.2.1.1. IMPORTANCIA DEL MATERIAL EDUCATIVO.**

Los materiales educativos son importantes porque:

- ✓ Enriquecen la experiencia sensorial, base del aprendizaje. Aproximan al estudiante a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- ✓ Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- ✓ Motivan el aprendizaje.
- ✓ Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- ✓ Economizan tiempo, tanto en las explicaciones como en la percepción, comprensión y elaboración de conceptos.
- ✓ Estimulan las actividades de los alumnos, su participación activa.
- ✓ Enriquecen el vocabulario de los estudiantes.

A lo mencionado anteriormente podemos añadir que los medios y materiales también tienen la capacidad de desarrollar el poder de apreciación que nos ofrecen dichos materiales. Así mismo permite cultivar el poder de observación,

expresión creadora y comunicación.

YUCRA VARGAS, Jorge y TAPIA PARI, Flora. (2002). "Medios y Materiales Educativos". Editorial: Titikaka. Puno- Perú.

### **2.2.1.2. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES.**

- IMPRESOS.- Son aquellos cuyo soporte está dado por escritos, libros, revistas, periódicos, etc.
- GRÁFICOS.- Son aquellos en los cuales pueden escribirse espontáneamente la información e ideas que se desea tratar: dibujos, carteles, pizarra, láminas, etc.
- AUDIO VISUALES.- Son aquellas que propagan imágenes y los sonidos simultáneamente. Ejemplo televisión, computadoras, videos juegos electrónicos, etc.
- TERCERA DIMENSIÓN.- Son los que ocupan un lugar en el espacio como maquetas, equipos, módulos, etc.
- NATURALES O REALES.- Se encuentra el medio físico, fenómenos naturales, animales, plantas, minerales. (MODULO DE CAPACITACIÓN DEL MINEDU; 2000:28).

### **2.2.1.3. FUNCIONES DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS.**

Los medios y materiales cumplen de modo general diversas funciones y pueden ser utilizados como:

- ✓ Canales de información ya codificados y esquemáticos usados como

herramientas mentales.

- ✓ Sistemas de codificación cuyo empleo debería tener efectos cognoscitivos específicos mientras se transmite la información.
- ✓ Medio para enseñar sistemas codificadores de modo que los alumnos estén más capacitados para extraer información de los medios y para manejar nuevos dominios de contenido.
- ✓ Fuentes de sistemas codificadores a ser internalizados y esquemáticos.

Por la participación que tienen los medios educativos en el desarrollo del currículo, interrelacionada con otros elementos como los objetivos, con contenidos, la infraestructura, etc. desempeñan una función claramente de apoyo.

Por otro lado los materiales pueden desempeñar funciones de motivación, adquisición de nuevos conocimientos, destrezas y actitudes de evaluación formativa y reforzamiento de las mismas.

YUCRA VARGAS, Jorge y TAPIA PARI, Flora. (2002). "Medios y Materiales Educativos". Editorial: Titikaka. Puno- Perú.

### **2.2.2. MATERIALES DIDÁCTICOS**

Los materiales didácticos, también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje.

Según Cabero (2001), existe una diversidad de términos para definir el

concepto de materiales didácticos, tales como los que se presentan a continuación:

1. Medio (Saettler, 1991; Zabalza, 1994)
2. Medios auxiliares (Gartner, 1970; Spencer-Giudice, 1964)
3. Recursos didácticos (Mattos, 1973)
4. Medio audiovisual (Mallas, 1977 y 1979)
5. Materiales (Gimeno, 1991; Ogalde y Bardavid, 1991)

“Esta diversidad de términos conduce a un problema de indefinición del concepto, así como también al de la amplitud con que éstos son considerados” Es decir, cada autor da un significado específico al concepto, lo que conduce a tener un panorama mucho más amplio en cuanto a materiales didácticos se refiere.

La terminología utilizada para nombrar a los materiales didácticos da lugar a considerarlos, según Cebrián (Citado en Cabero, 2001:290) como “Todos los objetos, equipos y aparatos tecnológicos, espacios y lugares de interés cultural, programas o itinerarios medioambientales, materiales educativos que, en unos casos utilizan diferentes formas de representación simbólica, y en otros, son referentes directos de la realidad. Estando siempre sujetos al análisis de los contextos y principios didácticos o introducidos en un programa de enseñanza, favorecen la reconstrucción del conocimiento y de los significados culturales del currículum”.

Son empleados por los docentes e instructores en la planeación didáctica de sus cursos, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos. Los contenidos de la materia son presentados a los alumnos en diferentes formatos, en forma atractiva, y en ciertos momentos clave de la instrucción. Estos materiales didácticos (impresos, audiovisuales, digitales, multimedia) se diseñan siempre tomando en cuenta el público al que van dirigidos, y tienen fundamentos psicológicos, pedagógicos y comunicacionales.

Son todos aquellos medios y recursos físicos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas dentro del contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información y al desarrollo de habilidades y destrezas. Permite desarrollar la teoría con la práctica, o acercarnos a ella; a través de su uso se logra ahorrar tiempo y logra despertar el interés de los alumnos.

CABERO, Julio. (2001). "Diseño y Utilización de medios para la Enseñanza". Editorial: Paidós. España.

#### **2.2.2.1. OBJETIVOS DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

Los principales objetivos del material didáctico que son empleados para el aprendizaje significativo de los alumnos son los siguientes:

- Despertar y mantener el interés de los alumnos.
- Fomentar la adquisición de conceptos necesarios para la comprensión de temas.

- Posibilitar la capacidad creadora de los alumnos en la construcción de sus propios aprendizajes.
- Ayudar al docente a presentar los conceptos de cualquier área en forma fácil y clara.

ARROYO CRESPO, Tomas. (2002). "Materiales Didácticos". Editorial: Cisspraxis, S.A. Madrid España.

### **2.2.3. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS**

- **LA RECTA NUMÉRICA.**

#### **¿Cómo se elabora?**

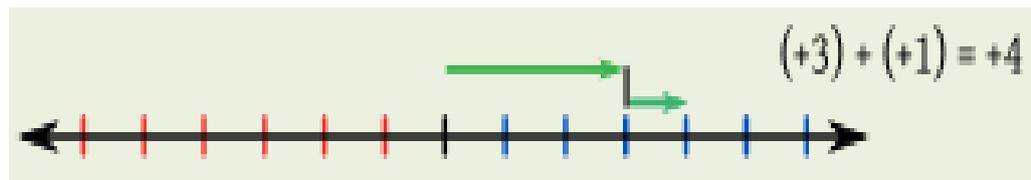
- Primero en una cartulina se dibuja la recta numérica y se pone los números positivos y negativos.
- Luego a la recta numérica se le forra para que se pueda escribir con un plumón acrílico.

#### **Características de la de la ley de signos**

- Es ideal para comprensión de la adición de números positivos.
- Es ideal para la comprensión de la adición de números negativos.
- Es ideal para la comprensión de operaciones combinadas de adición y sustracción.

- **¿Cómo funciona el material?**

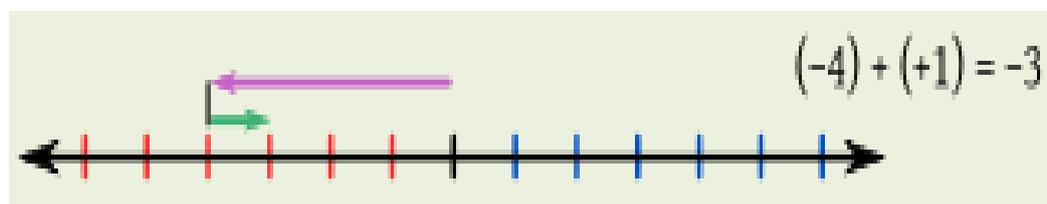
- ✓ Para la adición de números positivos se trabaja en el lado derecho de la recta numérica donde el niño deslizará con un plumón como se muestra en el ejemplo.



- Para la adición de números negativos se trabaja en el lado izquierdo de la recta numérica donde el niño deslizará con un plumón como se muestra en la figura.



- Para las operaciones combinadas de adición y sustracción el niño deslizará con un plumón en ambos sentidos de izquierda a derecha o en viceversa.



- **LAS FICHAS DE LA LEY SIGNOS.**

**¿Cómo se elabora?**

- Primero se corta una cartoneta con las medidas 6cm x 5cm.
- Luego se pone con un plumón en la parte superior un signo más y en otros fichas el signo menos.
- Luego en la parte inferior se pega unas figuras pueden ser monedas o frutas.
- Finalmente se coloca una cinta sobre la ficha.

**Características de la fichas de la ley de signos**

- Es ideal para comprensión de la adición de números positivos.
- Es ideal para la comprensión de la adición de números negativos.
- Es ideal para la comprensión de operaciones combinadas de adición y sustracción.

**¿Cómo funciona el material?**

- Para la adición de números positivos se utiliza solo las fichas con signo positivo como se muestra en la figura en la primera fila representa (+4) en la segunda fila representa (+3) el resultado sería (+7).



- Para la adición de números negativos se utiliza las fichas con signo negativo como se muestra en la figura en la primera fila representa (-4) en la segunda fila representa (-3) y el resultado sería (-7).



- Para las operaciones combinadas de adición y sustracción se utiliza los números positivos y números negativos, con este material el niño realiza una resta y pondrá el signo del que tiene mayor cantidad de fichas es decir del número mayor.



## ✓ EL CÍRCULO DE LA LEY DE SIGNOS.

### ¿Cómo se elabora?

- Primero se corta la cartoneta en cuatro círculos uno más grande que el anterior. El más pequeño tiene un signo negativo, el segundo tiene un signo positivo, el tercero tiene un signo negativo y el último círculo un signo positivo. Los positivos son de color rojo y los negativos son de color blanco.
- Luego se plastifica el material y se pone una lana en los bordes de los círculos.

### Características del círculo de la ley de signos

- Permite realizar la adición de números positivos y entender el axioma asociativo al agrupar números positivos.
- Permite realizar la adición de números negativos y entender el axioma asociativo al agrupar números negativos.

### ¿Cómo funciona el material?

- Primero el niño roseara lentejas sobre el material, luego el niño contará cuántas lentejas cayó en cada círculo y lo escribirá en su cuaderno en el orden del tamaño del círculo. Posteriormente el niño realizará la adición de números positivos al realizar esta operación el niño entenderá el axioma asociativo. De igual manera juntará los números

negativos y realizara la adición de números negativos al realizar esta operación el niño también entenderá el axioma asociativo.



## 2.2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS

### 2.2.4.1. CRITERIOS TÉCNICOS

- ✓ PRESENTACIÓN.- El material de la ley de signos es un material conformado por un conjunto de recursos lógicos que conllevan y motivan a la curiosidad del estudiante a ser utilizados en diferentes áreas a través de uno de ellas integra a las demás.
- ✓ ECONOMÍA.- Son materiales cómodos y funcionan que ahorran tiempo y esfuerzo, Fácil de construir su costo no es muy alto puesto que los materiales son de cartonetas plastificadas.
- ✓ DURABILIDAD.- Son consistentes a las manipulaciones dentro y fuera de aula.

#### 2.2.4.2. CRITERIOS CIENTÍFICOS

- ✓ CURRICULAR.- Contribuyen al logro de competencias y capacidades seleccionadas.
- ✓ ADAPTABILIDAD.- Se adapta a la realidad del estudiante, en el área y ciclos en las que se pueda utilizar. Por otro lado, se adapta a las exigencias del nuevo enfoque pedagógico.
- ✓ EFICACIA.- Tiene un óptimo funcionamiento que permite la ejecución, comprensión, explicación y aplicación del conocimiento científico en diversas actividades.
- ✓ INVESTIGACIÓN.- Con relacionar los componentes permite la interactividad, desarrollando estrategias personales que al compartir con sus pares se acrecientan, enriquecen y motivan nuevas relaciones con mayores inquietudes y deseo por descubrir.

#### 2.2.5. EL ÁREA DE MATEMÁTICA

El área de matemática tiene como propósito una enseñanza-aprendizaje significativa con la ayuda de juegos dinámicos, partiendo de la experiencia cotidiana del niño ligado a sus intereses. La observación y el análisis de estas situaciones tendrán como objetivos esenciales fundamentales:

Representar con materiales y juegos didácticos, signos símbolos, gráficos, etc. de esa manera, a la vez que se precisan nociones, se hacen conceptualmente utilizables.

Reconocer elementos y estructuras comunes con el fin de extraer las

nociones que el niño debe adquirir.

### **2.2.5.1. APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA**

El enfoque aplicativo de la acción pedagógica constructivista requiere de una concepción amplia de los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta que los mismos se basan, dentro del procesamiento de información, en capacidades que el alumno debe manifestar para poder recuperar información (ámbito cognitivo) y ser autor realizador de su propio conocimiento (ámbito afectivo). Esto implica para el docente en la enseñanza de la matemática algunas ideas directrices de su práctica educativa:

- a. Énfasis en las tareas donde el alumno comprenda, maneje significados y realice tareas de descubrimiento.
- b. Creación de un clima basado en actitudes positivas de motivación e intereses, proporcionando experiencias de competencia y dominio progresivo.
- c. Proporcionar el uso de clasificaciones, uso de mapas y esquemas explicativos creados y utilizados por los alumnos.

La integración de conocimiento previo y del conocimiento nuevo en el ámbito numérico, fuera de buscar la comprensión y la motivación intrínseca en el alumno, intenta también desarrollar su capacidad integrada, para que con ayuda del material apropiado, propicia ampliar el uso de la memoria comprensiva y la habilidad para aprender a resolver problemas a nivel práctico mejorando por ello las habilidades intelectuales y el uso de estrategias cognoscitivo afectivas al resolver tareas matemáticas. Por ello es importante

integrar el conocimiento previo y el conocimiento nuevo en el contexto de una enseñanza creativa de la matemática considerando: Conocimiento teórico (datos previos).

-Aplicaciones iniciales (ejercicios- muestra).

-Aplicaciones dosificadas (ejercicios con estrategia).

- Reconstrucción (elaboración).

### **2.2.5.2. FUNDAMENTACIÓN DEL ÁREA**

El conocimiento lógico matemático tiene su origen en la capacidad del ser humano de establecer relaciones entre los objetos y de construir modelos de situaciones a partir de su acción, mediante procedimiento intuitivos o aproximaciones inductivas.

Desde el punto de vista psicogenético se sabe que cada alumno y alumna van aproximadamente a una abstracción a través de las interacciones que realizan con los objetos de su medio y que luego interiorizan en generaciones mentales sin soportes concretas.

Considerando estas numerosas e importantes vivencias de cada alumna y alumno, es necesario capitalizar sus ideas y su lenguaje intuitivo mediante una cuidadosa planificación de actividades que integre las nociones matemáticas con el desarrollo intelectual, social y emocional que acrediten los alumnos.

Hay que enseñar a los alumnos a partir de lo que ellos ya saben, no de

lo que deberían saber para su edad.

Asimismo, los niños son personas activas que contribuyen, transforman e integran sus ideas cuando interactúan con el mundo físico, con objetos y materiales con otros niños y con los adultos: entonces, será importante plantear las situaciones educativas como problema relacionados con su vida cotidiana.

Las nociones matemáticas que adquieren estos alumnos en los primeros grados constituyen la base de todo su aprendizaje matemático futuro: es más importante la profundidad con que los alumnos lleguen a comprender las nociones matemáticas que el número de destrezas que consignan.

En consecuencia, en los primeros grados la educación matemática tendrá como finalidad ayudar a constituir progresivamente en el pensamiento creativo, autónomo y lógico de los alumnos a partir de situaciones extraídas de su experiencia cotidiana y ligadas a sus intereses. Se estimulará el desarrollo de su vida afectiva y social, como fundamentos del desarrollo integral de los alumnos.

Finalidad: resuelven situaciones problemáticas ligadas a su vida cotidiana contando, sumando, restando y expresando el proceso y sus resultados en forma gráfica y también en forma numérica.

MINISTERIO DE EDUCACION (2008) “Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular”.

### 2.2.5.3. SECUENCIA METODOLÓGICA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LA UTILIZACIÓN DEL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS:

- **FASE CONCRETA.-** Esta primera, está dedicada a la manipulación del uso de materiales didácticos de la ley de signos en las operaciones combinadas de adición y sustracción para la comprensión de números positivos y negativos.

En esta fase el uso de materiales didácticos despierta el interés y facilita desarrollar la participación interactiva, donde niños y niñas dialogan con tolerancia y democracia. Además, asumen responsabilidad dentro del marco del respeto mutuo con plena amistad.

- **FASE GRÁFICA.-** En esta fase el uso de materiales didácticos de la ley de signos facilita la construcción de conocimientos, representando, ubicando y leyendo números positivos y negativos, así mismo descubren una serie de procesos, dándose cuenta el niño o niña por qué se pone el signo del número mayor. Indagan con: curiosidad, pasión, ilusión y perseverancia sin temor al fracaso, investigan; explorando, preguntando, creando y representando situaciones de su interés para la solución sin dejar de interactuar logrando mayor confianza y seguridad en lo que hace.

- **FASE SIMBÓLICA.-** En esta fase culminante de la actividad básica, el uso de los materiales didácticos de la ley de signos permite observar la manipulación de recursos lógicos hasta la representación del resultado

en una sola mirada todo el proceso del trabajo ejecutado. Es aquí, donde la niña y niño llegan a enunciar conceptos sobre el tema trabajado. Además, facilita indagar y ejecutar otros ejemplos.

Ya en la práctica, evaluativo y de extensión, el uso de materiales de la ley de signos permite la construcción y reconstrucción de diferentes situaciones, permitiendo a la niña y niño explicar y aplicar el conocimiento logrando demostrando seguridad en lo que hace y dice, que al final pasa a ser parte del nuevo sistema reequilibrado.

#### **2.2.6. APRENDIZAJE**

El aprendizaje es un proceso de construcción de representaciones personales significativos y con sentido de un objeto, situaciones de la realidad. Es un proceso interno que se desarrolla cuando el alumno está en interacción con su medio socio- cultural y natural.

BERMEJO PAREDES, Saúl. (2001). “Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje” editorial: Titikaka. Puno Perú.

##### **2.2.6.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo es según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría

están enmarcados en el marco de la psicología constructivista.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

Es decir, en conclusión 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 una confección y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo.

Además el aprendizaje significativo 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 y la forma en que las relacione.

Se denomina aprendizajes significativos a toda experiencia que parte del conocimiento previo del alumno, posibilitando ampliar su propio universo de experiencias e integrarlas con las anteriores; convirtiéndola en una experiencia significativa.

El aprendizaje significativo unas veces se contribuye al relacionar con los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee y otras al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya tiene.

La importancia de proporcionar este tipo de aprendizaje radica en que da al alumno la posibilidad de aplicar estas experiencias a situaciones diversas en el trabajo, estudio, su propia vida, todo esto es lo que le permitirá generalizar, hacer abstracciones, sacar conclusiones pero sobre todo interiorizar en el concepto.

BERMEJO PAREDES, Saúl. (2001). "Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje" editorial: Titikaka. Puno Perú.

#### **2.2.6.2. ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Llamamos actividades de aprendizaje significativo a toda experiencia de aprendizaje que logra despertar el interés de los niños y niñas y por lo mismo su deseo de participar y expresar con entusiasmo y sin temor.

Una actividad resulta significativa para un niño porque este estimula su imaginación y le propone un desarrollo de sus propias habilidades.

Condiciones para que una actividad pueda resultar significativa.

Cuando un maestro va a poner una actividad de aprendizaje significativo a los niños, se aspira a que ellos se entusiasmen y comprometen con su ejecución, debe cuidar que reúnan las siguientes condiciones:

- Crear un ambiente de confianza y alegría.
- Enlazarse con sus experiencias y saberes previos.
- Proponerles la solución de un problema.
- Posibilitar aprendizajes útiles.

- Hacer que trabajen en grupo.

### **2.2.7. OPERACIONES COMBINADAS**

Las operaciones combinadas son aquellas en las que aparecen varias operaciones aritméticas para resolver. Para obtener el resultado correcto deben seguirse las siguientes reglas:

-Primero se deben separar los términos y luego resolver cada uno de ellos.

-Se resuelven las operaciones encerradas entre paréntesis, corchetes y llaves en el siguiente orden:

1) potenciación y radicación.

2) multiplicación y división.

3) suma y resta.

- Las operaciones combinadas se resuelven en varios pasos, todo lo que no se resuelva en un paso se debe copiar otra vez tal como estaba, sin olvidarlo ni cambiarlo de posición.

- Por eso, antes de comenzar a resolver operaciones combinadas debemos observar la expresión y plantearnos una estrategia a seguir, lo que vamos a hacer antes y después.

#### **2.2.7.1. NÚMEROS POSITIVOS NEGATIVOS**

Históricamente los números negativos surgen para hacer posible la resta en todo los Casos. De este modo, La resta se convierte en una operación inversa

de la suma, y se hace posible restarle a un minuendo menor y un sustraendo mayor.

Los números y los símbolos literales negativos se distinguen por el signo “-” que llevan antepuesto. Los números positivos y su representación literal llevan el signo “+” siempre que no inicien una expresión algebraica.

El número cero representa un elemento de separación entre los números positivos y negativos, de este modo el cero es mayor que cualquier número negativo y menor que cualquier número positivo.

### **2.2.7.2. OPERACIONES FUNDAMENTALES DE LA LEY DE SIGNOS EN OPERACIONES COMBINADAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN**

#### **✓ SUMA DE NÚMEROS RELATIVOS**

En la suma o adición de números relativos podemos considerar cuatro casos: sumar dos números positivos; sumar dos números negativos; sumar un número positivo y un número negativo, y sumar el cero con un número positivo y negativo.

#### **✓ SUMA DE DOS NÚMEROS POSITIVOS**

Regla:

Para sumar dos números positivos se procede a la suma aritmética de los valores absolutos de ambos números, y al resultado obtenido se le antepone un +. Así tenemos:

$$(+4) + (2) = +6$$

### ✓ SUMA DE DOS NÚMEROS NEGATIVOS

Regla:

Para sumar dos números negativos se procede a la suma aritmética de los valores absolutos de ambos, y al resultado obtenido se le antepone el signo

-. Así tenemos:

$$(-4) + (-2) = -6$$

### ✓ SUMA DE UN NÚMERO POSITIVO Y OTRO NEGATIVO

Regla:

Para sumar un número positivo y un número negativo se procede a hallar la diferencia aritmética de los valores absolutos de ambos números, y al resultado obtenido se le antepone el signo del número mayor. Cuando los dos números tienen igual valor absoluto y signos distintos la suma es cero. Así tenemos:

$$(+6) + (-4) = +4$$

$$(-6) + (+4) = -4$$

$$(-6) + (+6) = 0$$

$$(+6) + (-6) = 0$$

### ✓ SUMA DE CERO Y OTRO NÚMERO POSITIVO O NEGATIVO

Regla:

La suma de cero con cualquier número positivo o negativo nos dará el mismo número positivo o negativo. Así tenemos:

$$(+4) + 0 = +4$$

$$(-4) + 0 = -4$$

BALDOR, Aurelio. (1997 Algebra). Editorial: CCDTA, S.A. México.

### 2.2.7.3. SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Los signos de agrupación se emplean para indicar que las cantidades encerradas en ellos deben considerarse como un todo, o sea, como una sola cantidad. Así  $a + (b - c)$ , que equivale a  $a + (+ b - c)$ , indica que la diferencia  $b - c$  debe sumarse con  $a$ , y ya sabemos que para efectuar esta suma escribimos a continuación de a las demás cantidades con su propio signo y tendremos:

$$a + (b - c) = a + b - c$$

SUAREZ MONDRAGON, Abel. (1996). "Didáctica General". Editorial: Grijalbo, S.A. México.

#### 2.2.7.3.1. USO DE LOS SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Los signos de agrupación (paréntesis, corchetes, llaves) se usan en lógica cuando se trata de obtener esquemas lógicos más complejos con el fin de evitar la ambigüedad. Así por ejemplo, la expresión:

$$P + q - r$$

Es ambigua; pero asociando sus términos:

$$(p + q) - r \quad \text{o} \quad p + (q - r)$$

La expresión dada tiene un sentido y deja de ser ambigua La recta

numérica nos sirve para identificar números positivos y negativos y a la vez realizar operaciones combinadas de adición y sustracción. Otra finalidad de los signos de agrupación es darle mayor o menor jerarquía a los conectivos.

FIGUEROA G. R. (1990) “matemática básica-I” editorial: talleres de w. cuarta edición S.A. lima Perú.

## **2.2.8. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE**

### **2.2.8.1 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN J. PIAGET**

Según Piaget, el desarrollo del pensamiento del hombre comienza con el recién nacido y termina en la adolescencia en cuanto a la estructura intelectual básica respecta. En una función psíquica superior, distintiva del ser humano, producto superior de la materia, específicamente organizada del cerebro que está condicionado de búsquedas y descubrimientos de lo básicamente nuevo y está indisolublemente ligado al lenguaje. Pensamiento surge del conocimiento sensorial y perceptivo directamente relacionado al mundo exterior y constituye una imagen refleja de acuerdo a las condiciones internas.

Todos los niños pasan por las etapas en el mismo orden de sucesión, pero la edad cronológica en que ellos cumplen cada etapa sucesiva tiene ligeras variaciones. Para la presente investigación se tiene.

### **LA ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS (7-11)**

En esta etapa de las operaciones concretas la niña y el niño están estrechamente ligados a objetos y acciones concretas.

**CARACTERÍSTICAS:**

- Hay un incremento del lenguaje y pensamiento simbólico, progresando paulatinamente del pensamiento lógico al razonamiento lógico matemático, utilizando objetos concretos que hace vivir las experiencias pasadas en forma real.
- La conversación es menos egocéntrica y más social, acepta el punto de vista de otras personas.
- Asimila las normas morales y reglas de conducta asumiendo responsabilidades individuales y dentro del grupo.
- Reproduce modelos, roles, juegos, etc. Que se constituye como actividad básica o trabajo. Esta pasa por tres de acciones: objetiva, verbal y mental las conclusiones se basan en las premisas directas, dadas en la percepción.

TANCA. S. Fredy. (2000). "nuevo enfoque pedagógico". Editorial: EDIMAC. Primera edición Arequipa-Perú.

**2.2.8.2. NIVELES DE DESARROLLO SEGÚN VIGOTSKY**

Vigotsky distingue tres zonas de desarrollo en el proceso de aprendizaje donde se incide en la importancia del aprendizaje de niños y niñas para lograr incrementar nuevas experiencias significativas. Estas zonas son:

- ❖ ZONA DE DESARROLLO REAL.- Descubre las funciones que ya han madurado en el niño y niña. Es decir, ya puede resolver, hacer

problemas y trabajos sin ayuda.

- ❖ ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO.- Descubre las funciones que están en proceso de maduración y las pone al descubierto hasta donde el mismo niño pueda avanzar si se le presta en la solución de problemas más complejos de lo que sabe. Incrementa sus conocimientos cuando tiene la oportunidad de reconstruir o redescubrir el contenido o información en la acción interactiva que desarrolla con el entorno que lo rodea. Pasar de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próximo es por lo tanto, esencial en el quehacer educativo para tener trascendencia, efectividad y eficacia.

Vigotsky manifiesta en cuanto a la relación entre aprendizaje y desarrollo: “el aprendizaje escolar de desarrollo, el proceso de desarrollo sigue al aprendizaje, que se crea en el área de desarrollo potencial”.

- ❖ ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL.- El área de desarrollo potencial es lo que el niño o niña puede realizar bajo condiciones adecuadas. Este es el principal desafío educativo en donde los profesores tienen un papel crucial, y para lo cual se necesita instrumentos físicos y sémicos adecuados a cada momento de desarrollo.

ARCE, Alain. (1999). “constructivismo”. Editorial: Abedul. Lima-Perú.

### **2.2.8.3. ENFOQUE PSICOLÓGICO DE BRUNER.**

Sustenta que existe un nivel consistente de integración en la representación de ideas pasadas y presentes, la integración permite la

selección de contenidos para resolver problemas y realizar la transferencia a través de recursos concretos.

Bruner menciona tres estadios mediante el niño representa al mundo.

Los estadios son.

- ❖ INACTIVO.- De 2 a 7 años, en el que el niño a través del juego representan el mundo.
- ❖ ICÓNICA.- De 8 a 11 años en la que el niño representa sus ocurrencias a través de imágenes, dibujo. En esta etapa puede organizar bien recuerdo anterior.
- ❖ SIMBÓLICA.- De 11 a 15 años, en la que el niño representa el medio a través de símbolos, sin necesidad de tener el objeto delante.

Para Bruner es muy importante el proceso de descubrir. Él dice “si el niño no descubre por sí mismo no aprende”.

ARCE, Alain. (1999). “constructivismo”. Editorial: Abedul. Lima-Perú.

### 2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Actividad significativa.**- Son actividades significativas para los alumnos aquellas que se relacionan con sus intereses, expectativas, conocimientos y experiencias previas. Si además promueven su curiosidad, le generan el deseo de saber y de hacer, por lo que se constituyen en un reto.

**Aprendizaje.**- Es un proceso mediante el cual el sujeto: persona humano animal adquiere una aplicación de sus conocimientos o sus aptitudes, la que modificara su personalidad independientemente de la simple maduración o este proceso permite el sujeto adquirir una experiencia a veces por la repetición y con ella una nueva forma de conducta o modificar una conducta. Saúl, BERMEJO PAREDES.

**Valor absoluto.**- El valor absoluto o módulo de un número real es su valor numérico sin tener en cuenta su signo, sea este positivo (+) o (-), por ejemplo, es el valor absoluto de 3 y de menos 3 el valor absoluto está relacionado con nociones con: magnitud, distancia y normas en diferentes contextos matemáticos. Aurelio, BALDOR.

**Educación.**- “Es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades a la creación de cultura y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en las Instituciones Educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad” Ley de Educación 28044, en el Art. 2.

**Educador.-** Es la persona cuyas acciones están orientadas a promover aprendizajes dirigidos al logro de los grandes fines y objetivos educacionales de una sociedad concreta. BERMEJO PAREDES Saúl.

**La suma aritmética.-** Es la operación aritmética mediante la cual teniendo dos o más números, se acumulan la cantidad que cada uno representa, para obtener otro número que representa la cantidad de todos ellos. Aurelio, BALDOR.

**La diferencia aritmética.-** Es la operación aritmética mediante la cual, teniendo dos números se quita de la que tiene más cantidad de dos unidades, la que tiene menos cantidades de unidades, para obtener otro número que represente la diferencia de cantidad entre ellos. BALDOR, Aurelio.

**Material educativo.-** Son medios e instrumento de los que se vale el profesor para poder efectivizar el objetivo o aprendizaje de los alumnos. Estos van a servir para provocar el estímulo y obtener una respuesta de parte de los educandos, facilitan y viabilizan la asimilación más rápida y afectiva de los conocimientos a impartirse en el aprendizaje. YUCRA VARGAS, Jorge y TAPIA PARI, Flora. (2002).

**Didáctica.-** La teoría general de la enseñanza se llama didáctica. Investiga una disciplina particular de la pedagogía. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza. Abel SUAREZ MONDRAGON.

## **2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL:**

El material didáctico de la ley signos tiene efectos positivos en la resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción en los educandos del tercer grado de la institución educativa primaria N° 70718 “Villa del Lago”.

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

2.4.2.1. El material didáctico de la ley de signos mejora en el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental.

2.4.2.2. Existen diferencias significativas en los resultados de las pruebas de salida entre el grupo control y la aplicación del material didáctico de la ley de signos en el grupo experimental.

2.4.2.3. La mayoría de los niños se ubican en los niveles A y AD en las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo de experimental con el uso de materiales didácticos de la ley de signos en el tercer grado de la I.E.P. N° 70718 “Villa del Lago”.

**2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (VARIABLES DIMENSIONES, INDICADORES, VALORACIÓN Y ESCALA O CATEGORÍAS)**

VARIABLE	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
<b>Independiente:</b> Material didáctico de la ley de signos.	El uso del material.	-Son adecuados a los intereses de los niños. -Es ideal para el entendimiento de la ley de signos. -Permite entender el axioma asociativo. -Es entretenido para el niño. -es manipulable.		Los materiales de los signos
<b>Dependiente:</b> Resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción.	Capacidades	-Resuelve problemas de la vida cotidiana relacionadas con las operaciones combinadas de la adición y sustracción utilizando la ley de los signos. -Resuelve ejercicios de operaciones combinadas de adición y sustracción. -Resuelve problemas de operaciones combinadas de adición y sustracción. -Utiliza la ley de signos correctamente. -Participa activamente. Utiliza el material con seguridad y confianza. -Disfruta del desarrollo de las actividades.	AD=(17-20) A=(13-16) B=(11-12) C=(0-10)	Pruebas escritas

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

##### TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de tipo experimental, porque se manipula la variable independiente en las diferentes actividades significativas, relacionadas con las operaciones combinadas de adición y sustracción, mediante la aplicación de materiales didácticos de la ley de signos.

##### DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño es cuasi experimental con dos grupos. En consecuencia se investigara en dos grupos de niños y niñas establecidos.

El diseño cuasi experimentale los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento).

Este diseño se utiliza cuando no es posible asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales. La falta de aleatorización introduce posibles problemas de validez interna. Asimismo diversos factores pudieron operar en la formación de los grupos (que no están bajo el control del investigador), que impidan afirmar que estos representativos de poblaciones más amplias. Y dado que su validez es menor que de los experimentos “verdaderos” reciben el nombre de cuasi experimental.

Debido a los problemas de validez interna, en estos diseños el investigador debe intentar establecer las semejanzas entre los dos grupos.

El diseño es el siguiente:

GE: PE ----- (X) ----- PS

GC: PE ----- PS

Dónde:

GE = grupo experimental

GC = grupo control

X = tratamiento experimental

PE = prueba de entrada (pre-test)

PS = prueba de salida (post-test)

de acuerdo a este diseño cuasi experimental y el grupo control serán evaluados bajo una sola prueba de entrada (pre test) luego se desarrollaran las mismas

actividades de aprendizaje en ambos grupos, con la diferencia de que, en el grupo control se desarrollara las actividades habitualmente, en cambio, en el grupo experimental se experimentara y utilizara los materiales de la ley de los signos.

Al culminar con el desarrollo de todas la actividades planificadas ambas secciones serán evaluadas bajo una prueba de salida (post test) con cuyos resultados se determinara el nivel de aprendizaje de ambos grupos.

Charaja Cutipa, Francisco. (2011). EL MAPIC de la metodología de la investigación. 2da edición. Puno- Perú. Sagitario impresiones.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1 POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación; la población de estudio está constituida por los estudiantes del tercer grado de la IEP N° 70718 “VILLA DEL LAGO” PUNO 2014 la distribución de los estudiantes se muestra en la siguiente cuadro por secciones.

## CUADRO N° 01

## POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

SECCIONES	N° DE ESTUDIANTES
3° "A"	10
3° "B"	10
TOTAL	20

**Fuente:** Nómima de matrícula del año 2014

**3.2.2. MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

La muestra está representado por las niñas y niños del 3er grado "A" y "B" seleccionados al azar simple con grupos no aleatorios, entre varones y mujeres teniendo como muestra 20 niños, en donde el grupo experimental está conformado por 10 niños de la sección "B" tal como se presenta a continuación.

## CUADRO N° 02

**DISTRIBUCIÓN DE NIÑOS Y NIÑAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL DEL TERCER GRADO EN EL AÑO ACADÉMICO 2014**

Grupo			
Secciones	NIÑAS	NIÑOS	TOTAL
Sección 3° "A". G.C.	5	5	10
Sección 3° "B". G.E.	5	5	10
TOTAL	10	10	20

**Fuente:** Nómina de matrícula del año 2014

### 3.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

La población está constituida por niños y niñas de la IEP N° 70718 "VILLA DEL LAGO" de la ciudad de Puno, dicha población está conformada en su mayoría por niños y niñas procedentes de la zona urbana. Asimismo cabe mencionar que dichos alumnos proceden de familias distintas condiciones sociales y económicas.

### 3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

- La recta numérica.
- Las fichas de la ley de signos.
- El círculo Mágico de la ley de signos.

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas que se utilizarán serán dos: la observación directa e indirecta durante la ejecución del experimento que teniendo como instrumento una guía de observación o registro auxiliar, la misma que permitirá valorar los progresos de los niños y niñas en la resolución de operaciones combinadas.

La otra técnica será la medición o evaluación del experimento a través de ejercicios que se desarrollarán en las diferentes sesiones y la evaluación del experimento (pre test y post test).

**TÉCNICA DEL EXAMEN.-** Esta técnica es la más conocida y usual donde se formula preguntas para las pruebas orales y escritas con el propósito de averiguar y diagnosticar el rendimiento escolar especialmente procedimental y cognitivo de acuerdo a los objetivos propuestos.

**PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA.-** Es un instrumento de medición que permite recolectar los datos estadísticos al comienzo y al término de una unidad o trimestre. Lizárraga Jesús (1996).

### 3.6. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO

El procedimiento del experimento es como sigue:

**PRIMERO.-** Se realizará una prueba de entrada (Pre Test), al grupo de control y experimental.

**SEGUNDO.-** Se desarrollará el experimento (tratamiento) mediante la aplicación del material de los signos, con los niños y niñas del grupo experimental.

**TERCERO.-** Se presentará en cada sesión a desarrollar; diferentes materiales didácticos de manera sistemática.

**CUARTO.-** Se tomará una prueba de salida (Post Test), para comprobar los resultados.

**QUINTO.-** Se ubicará los datos en un cuadro para ser analizados e interpretados sistemáticamente.

**SEXTO.-** Se indagará la diferencia de la prueba (Pre Test y Post Test) del grupo de control con el grupo experimental (tratamiento), aplicando el diseño planteado.

**SÉPTIMO.-** Se comprobará la eficacia de la aplicación del material de los signos en la resolución de operaciones combinadas.

### **3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS**

Los datos obtenidos en el proceso del experimento son tratados de la siguiente manera:

Clasificación y codificación, es decir, los datos son ordenados según su etapa de prueba, PRE prueba, prueba de proceso, y POST prueba, así mismo son codificados los grupos y los respectivos tratamientos son presentados en cuadros de doble entrada para comprobar las hipótesis que se ha planteado, utilizando la prueba de hipótesis denominada diferencial de media con la distribución normal.

### 3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA PROBAR LA HIPÓTESIS

El análisis e interpretación de datos mediante la prueba de hipótesis estadística se desarrolló tomando en cuenta el diseño planteado por Guillermo Gamarra , Jorge Berrospi, Oscar Pujay y Rudy Cuevas (2008), mediante los siguientes pasos:

#### 3.8.1. MEDIA ARITMÉTICA

Para determinar el promedio de las calificaciones cualitativas y cuantitativas de ambos grupos (experimental y control) además para desarrollar la prueba de hipótesis.

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

Por ejemplo, en una prueba  $t$  de muestra única, donde  $\bar{X}$  es la media de la muestra de los datos,  $n$  es el tamaño de la muestra, y  $f$  es el número de alumnos y  $x$  son los calificativos obtenido.

#### 3.8.2. VARIANZA

Permitirá mostrar la variabilidad y dispersión de las calificaciones en relación a la media aritmética que está dado por la siguiente igualdad:

$$DS = S^2 = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

#### 3.8.3. DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Permite mostrar la distribución de las calificaciones.

$$S = \sqrt{S^2}$$

Dónde:  $s$  = Desviación estándar.

$S^2$  = Varianza.

### 3.8.4. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### DIFERENCIA DE MEDIDAS

En el presente trabajo de investigación, el diseño de prueba de hipótesis que se utilizó es la  $t$  calculada =  $t_c$ , puesto que la muestra estuvo conformada por menos de 30 estudiantes cuya fórmula es.

$$t_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$t_c$  =  $t$  calculada.

$\bar{x}_e$  = Media aritmética del Grupo Experimental.

$\bar{x}_c$  = Media aritmética del Grupo Control.

$S_e^2$  = Varianza muestral del Grupo Experimental.

$S_c^2$  = Varianza muestral del Grupo Control.

$n_e$  = Tamaño de muestra del Grupo Experimental.

$n_c$  = Tamaño de muestra del Grupo Control.

**A. DATOS.** Se mencionó con qué población y muestra de investigación se está trabajando.

**B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.**

$$H_0 : \mu_e = \mu_c$$

El promedio de los estudiantes del grupo de control es igual al promedio de los estudiantes del grupo experimental.

$$H_a : \mu_e \neq \mu_c$$

El promedio de los estudiantes del grupo de control es diferente al promedio de los estudiantes del grupo experimental.

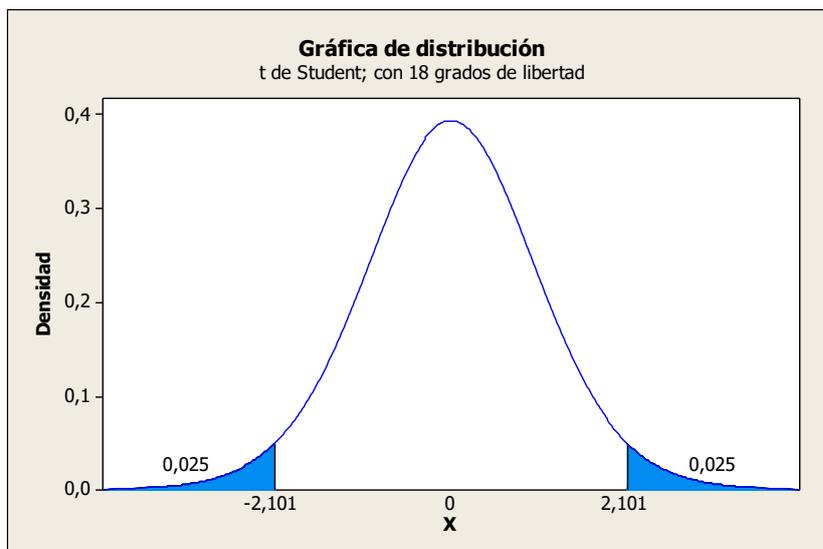
**C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA.**

$\alpha = 0.05$ , es decir se trabajó con un margen de error del 5%.

**D. ESTADÍSTICA DE PRUEBA.**

$$t_c = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_x^2}{nx} + \frac{S_y^2}{ny}}}$$

## E. REGLA DE DECISIÓN CON DOS COLAS



Entonces: Si el valor  $t_c$  se halla en el región de rechazo (RR), entonces se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

También es posible aplicar:

Si la sig. (bilateral)  $< 0.05 \Rightarrow$  Se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En éste capítulo se presentan los resultados de la investigación realizada y su respectivo análisis e interpretación, la misma que está organizada en tres partes: resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada, resultados del experimento, nivel de conocimiento en la prueba de salida, comparación entre el grupo de control y el grupo experimental.

#### 4.1. LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

Conforme al objetivo específico 1 que consiste en comprobar el logro del aprendizaje en las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental, con el uso de material didáctico de la ley de signos en el tercer grado de la IEP N° 70718 “Villa del Lago”.

Contando con los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida, se procede a realizar un análisis comparativo entre estos resultados, con la finalidad de verificar el nivel de logro alcanzado por los niños y niñas del tercer grado sección “B” de la IEP N° 70718 “Villa del Lago” de Puno, luego de haber

aplicado el tratamiento consistente en el uso de material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción.

**a. COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE PRUEBA DE ENTRADA Y PRUEBA DE SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL**

**CUADRO N° 03**

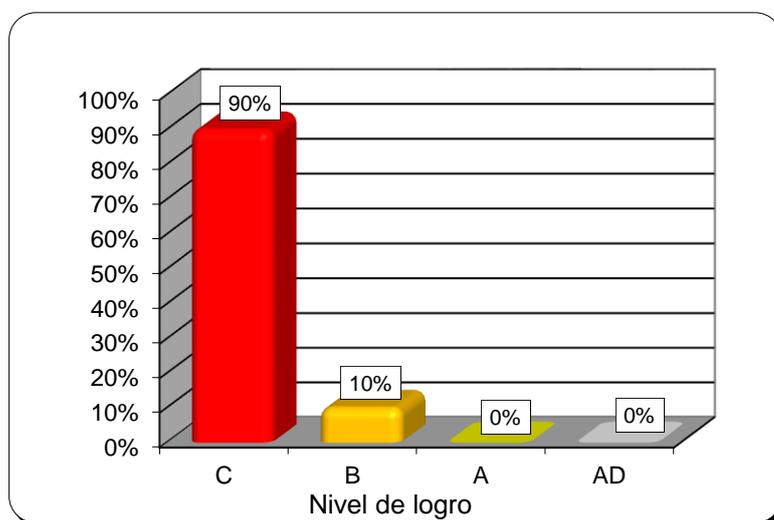
**RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA GRUPO EXPERIMENTAL**

Nivel de logro	Número de estudiantes	Porcentaje de estudiantes	Porcentaje acumulado
C	9	90%	90%
B	1	10%	100%
A	0	0%	100%
AD	0	0%	100%
TOTAL	10	100%	100%

**Fuente:** Prueba de entrada.

**Elaboración:** Los investigadores.

## GRÁFICO N° 01

PORCENTAJES DE LA PRUEBA DE ENTRADA EN EL GRUPO  
EXPERIMENTAL

**Fuente:** Resultados de la prueba de entrada.

**Elaboración:** los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 3 y gráfico 1 se aprecian, los resultados obtenidos en la prueba de entrada a los estudiantes del grupo experimental, donde claramente se puede observar que casi la totalidad de los estudiantes; es decir el 90% de ellos se encuentran en inicio de aprendizaje, y solo un 10% de ellos se encuentran en proceso de aprendizaje.

**CUADRO N° 04**

**RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA GRUPO EXPERIMENTAL**

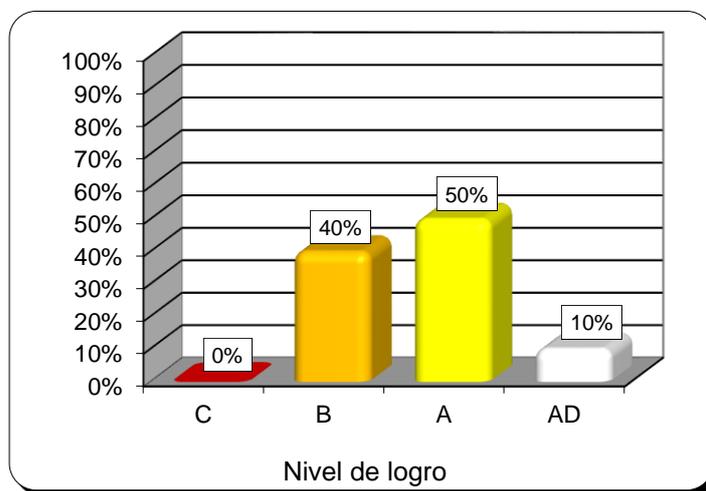
Nivel de logro	Número de estudiantes	Porcentaje de estudiantes	Porcentaje acumulado
C	0	0%	0%
B	4	40%	40%
A	5	50%	90%
AD	1	10%	100%
TOTAL	10	100%	100%

**Fuente:** Prueba de salida.

**Elaboración:** los investigadores.

**GRÁFICO N° 02**

**PORCENTAJES DE LA PRUEBA DE SALIDA DEL GRUPO EXPERIMENTAL**



**Fuente:** Prueba de salida.

**Elaboración:** Los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 4 y gráfico 2 se aprecian, los resultados obtenidos en la prueba de salida a los estudiantes del grupo experimental, donde ahora se puede observar que los estudiantes se encuentran distribuidos entre los niveles proceso de aprendizaje (40%), logro previsto de aprendizaje (50%), inclusive se tiene que el 10% de los estudiantes alcanzaron un logro destacado; es decir que los estudiantes mejoran notablemente su nivel de aprendizaje con uso de material didáctico de la ley de signos.

**CUADRO N° 05****COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL**

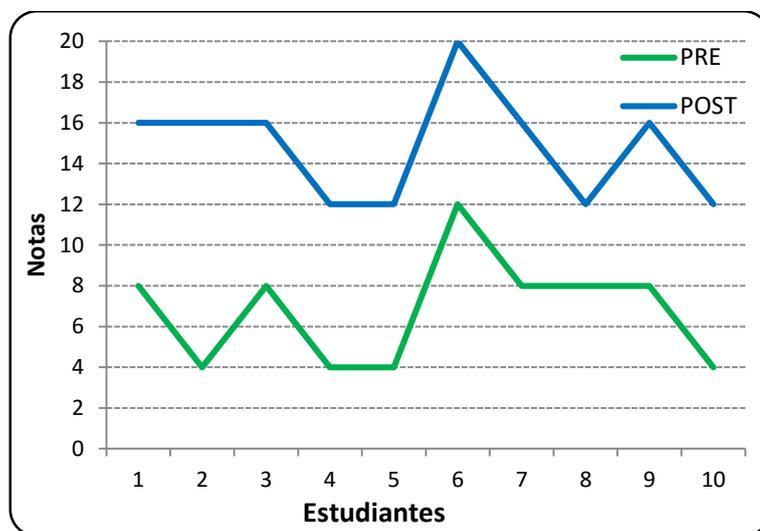
PRE		POST	
N	10	N	10
Media	6,8	Media	14,8
Desviación	2,69979423	Desviación	2,69979423
Máximo	12	Máximo	20
Mínimo	4	Mínimo	12

**Fuente:** Pruebas de entrada y de salida.

**Elaboración:** los investigadores.

GRÁFICO N° 03

## EVOLUCIÓN DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL



**Fuente:** Pruebas de entrada y salida.

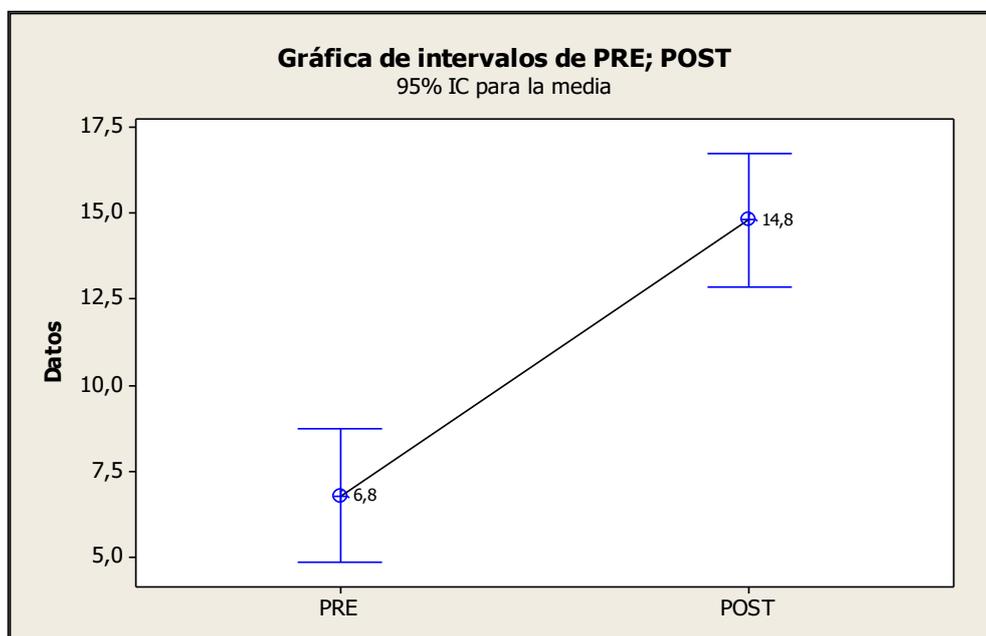
**Elaboración:** Los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 5 y gráfico 3 se muestran, los resultados obtenidos de los estudiantes del grupo experimental tanto en pre-test así como en el post-test, donde se aprecia que los calificativos obtenidos en el post-test son notablemente diferentes y mayores respecto a los calificativos obtenidos en el pre-test esta mejora se debe al “uso de material didáctico de la ley de signos”.

## GRÁFICO N° 04

## COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico 4 se muestra la diferencia de los promedios obtenidos en el pre-test y en el post-test, en ello se observa que el promedio obtenido en el post-test es muy superior respecto al promedio obtenido en el pre-test, ello es un indicador de que el tratamiento tuvo un resultado favorable para los estudiantes.

## CUADRO N° 06

## RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1				
Entrada	6,8000	10	2,69979	0,85375
Salida	14,8000	10	2,69979	0,85375

**Fuente:** Prueba de entrada y salida grupo experimental.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro n° 6 se aprecian, los promedios obtenidos en la prueba de entrada y en la prueba de salida por los estudiantes del grupo experimental (sección B), alcanzando puntajes de 06,80 en la prueba de entrada con una desviación típica de 2,69 y un promedio de 14,80 puntos en la prueba de salida con una desviación típica de 2,69 puntos relacionados al promedio, ello indica que si se mejoró en cuanto a los resultados, manteniéndose el grupo homogéneo antes y después de realizar el experimento.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL EXPERIMENTO.**

**CUADRO N° 07**

**RESULTADO DE LOS PROMEDIOS EN LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DEL GRUPO EXPERIMENTAL**

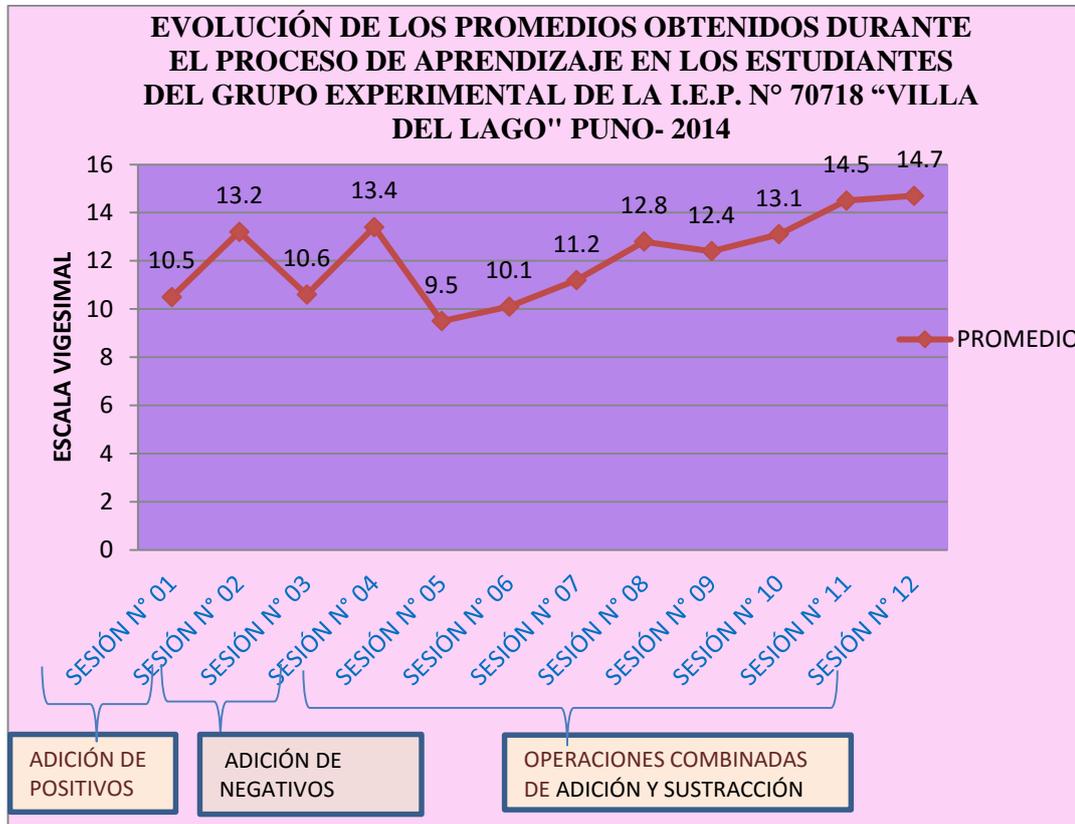
PRUEBAS APLICADAS	SESIÓN N° 01	SESIÓN N° 02	SESIÓN N° 03	SESIÓN N° 04	SESIÓN N° 05	SESIÓN N° 06	SESIÓN N° 07	SESIÓN N° 08	SESIÓN N° 09	SESIÓN N° 10	SESIÓN N° 11	SESIÓN N° 12
PROMEDIO												
X	10.5	13.7	10.6	13.4	9.5	10.1	11.2	12.8	12.4	13.1	14.5	14.7

**Fuente:** Pruebas de las sesiones.

**Elaboración:** Los investigadores adición y sustracción.

**GRÁFICO N° 05**

**RESULTADOS DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DEL GRUPO EXPERIMENTAL**



**Fuente:** Pruebas de las sesiones.

**Elaboración:** Los investigadores adición y sustracción.

**INTERPRETACIÓN:**

Según el cuadro N° 07 y gráfico 05 correspondiente, referido a la evolución de promedios obtenidos durante el proceso de aprendizaje en el grupo experimental, se observa lo siguiente:

- ✓ En las dos primeras sesiones de aprendizaje referidos a la adición de números positivos, en la primera sesión se obtuvo el promedio aritmético de 10.5, en la segunda sesión se obtuvo 13.2; se observó que los estudiantes lograron su aprendizaje ubicándose de esta manera en la

escala cualitativa de logro previsto ( $a= 13$  a  $16$  puntos) en consecuencia, se afirma que durante el proceso de aprendizaje referente a la adición de números positivos, el tipo de logro se debe a que los estudiantes no presentan dificultades al procesar información matemática referida a números positivos.

- ✓ en las sesiones n° 3 y n° 4 referido al aprendizaje de adición de números negativos, en la sesión n° 3 se obtuvo el promedio aritmético  $10.6$ , en la sesión n°4 se obtuvo  $13.4$ ; se observó que los estudiantes lograron su aprendizaje ubicándose de esta manera en la escala cualitativa de LOGRO PREVISTO (A  $13$  a  $16$ ) en consecuencia, se afirma que durante el proceso de aprendizaje referente a la adición de números negativos el tipo de logro se debe a que los niños aprendieron debido al uso de materiales didácticos de la ley de signos.
- ✓ en las sesiones del n° 5 al n° 12 referido al aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción. En la sesión n° 5 se obtuvo el promedio aritmético de  $9.5$ , en la sesión n° 6 se obtuvo  $10.1$ , en la sesión n° 7 se obtuvo  $11,2$ , en la sesión n° 8 se obtuvo  $12.8$ , en la sesión 9 se obtuvo  $12.4$ , en la sesión n° 10 se obtuvo  $13.1$ , en la sesión n° 11 se obtuvo  $14.5$ , y en la sesión n° 12 se obtuvo  $14.7$ , En consecuencia, se afirma que durante el proceso de aprendizaje referente a las operaciones combinadas de adición y sustracción, los promedios obtenidos hicieron gracias a la aplicación del “ USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA LEY DE SIGNOS ” en los estudiantes del tercer grado del grupo experimental.

**b. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA****a. Formulación de hipótesis.****Hipótesis nula ( $H_0$ ):  $\mu_c = \mu_e$** 

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de experimental (sección B) es igual en la prueba de entrada y en la prueba de salida.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):  $\mu_c \neq \mu_e$** 

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de experimental (sección B) es diferente en la prueba de entrada y en la prueba de salida.

**b. Determinación del tipo de prueba.**

Según la  $H_1$  la prueba que se aplicó es bilateral, o sea de dos colas.

**c. Especificación del nivel de significación.**

Para nuestro estudio se tomó un nivel de significancia de 5%, es decir que  $\alpha=0.05$ .

**d. Distribución muestral apropiada para la prueba.**

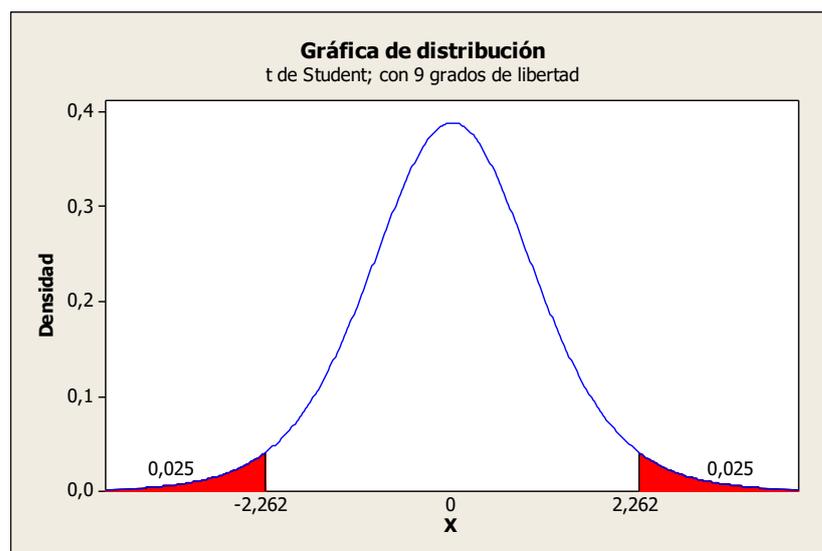
Teniendo en cuenta que se quiso comparar los calificativos de una muestras ( $n_e < 30$ ); y suponiendo que las calificaciones están distribuidas normalmente, se decidió utilizar la prueba de diferencia de medias con la distribución de t-Student para muestras relacionadas por tratarse de un mismo grupo.

**e. Esquema gráfico para la prueba.**

El valor crítico de la “t” de Student está dado por:

$$t_{09, \left(1 - \frac{0,05}{2}\right)} \Rightarrow t_{9, 0,975} = 2.262$$

Luego el gráfico de la distribución t queda definida por:

**f. Cálculo del estadístico de la prueba.**

La prueba t está definida por la siguiente ecuación:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}}$$

Donde:

$\bar{d}$ ; Es el promedio de las diferencias entre las notas de la prueba de entrada y la prueba de salida.

$S_{\bar{d}}$ ; Desviación de las diferencias entre las notas de la prueba de entrada y la prueba de salida.

## CUADRO N° 08

**CONTRASTE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL GRUPO  
EXPERIMENTAL**

	Diferencias relacionadas					T	GI	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	Entrada – Salida	-8,000	1,886	0,59628	-9,3489	-6,6511	-13,416	9	0,000

**Fuente:** Prueba de medias en el grupo experimental antes y después.

**g. Condición para la toma de decisión**

Si el valor  $t_c$  se halla en el región de rechazo, entonces se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

Si la sig. (bilateral)  $< 0.05 \Rightarrow$  Se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

**h. Toma de decisión.**

En el cuadro 5 observamos el valor de estadístico t de Student ( $t = -13,416$ ) que se halla dentro de la región de rechazo: ( $-13,416$  es menor a  $-2,262$ ) por lo que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias; ello indica que el promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de experimental (sección B) estadísticamente es muy diferente en la prueba de entrada y en la prueba de salida. Ello es corroborado por el valor de significancia bilateral ( $0,000 < 0,05$ ). Además el valor de la t es negativo entonces el efecto producido por el tratamiento en los

niños y niñas es positivo; es decir si mejoró el nivel de logro en el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental.

#### 4.2. DIFERENCIA DE RESULTADOS ENTRE GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE SALIDA

Conforme al objetivo específico 2 que consiste en analizar la diferencia de resultados del uso de material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción, entre el grupo experimental y de control en la prueba de salida.

#### CUADRO N° 09

#### RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA

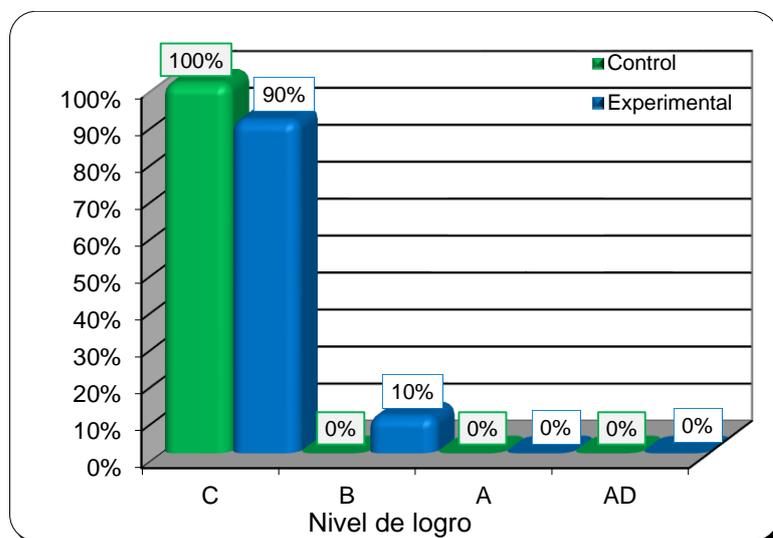
Control		Experimental	
N	10	N	10
Media	6,80	Media	6,80
Desviación	1,93	Desviación	2,70
Máximo	8	Máximo	12
Mínimo	4	Mínimo	4

**Fuente:** Prueba de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

GRÁFICO N° 06

## PORCENTAJES DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE SALIDA



**Fuente:** Prueba de salida.

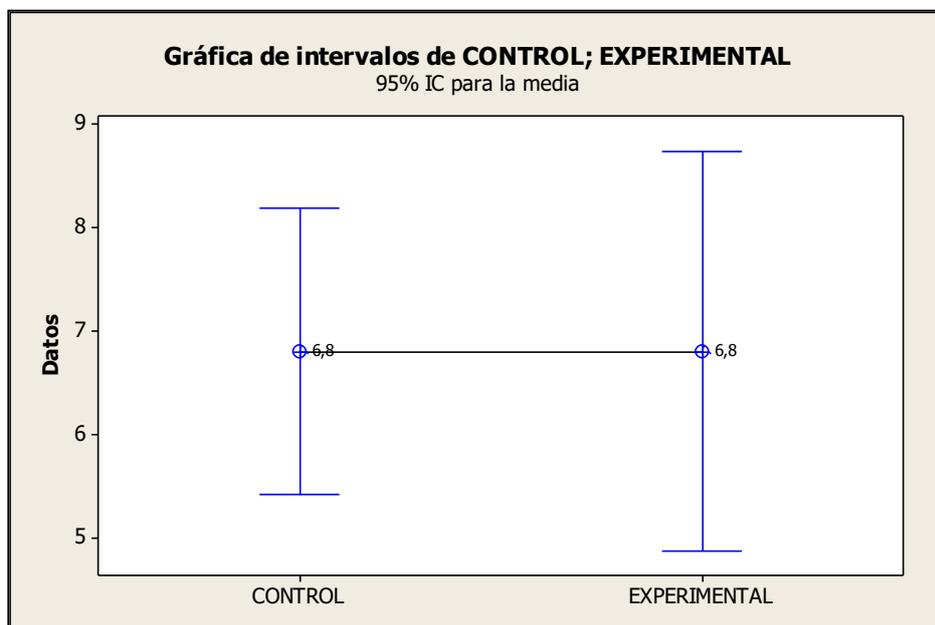
**Responsables:** Los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 09 y gráfico 06 se aprecian, los resultados obtenidos en el pre-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental, donde claramente se observa que estos dos grupos se encuentran en igual de condiciones al inicio del experimento, ya que en promedio ambos grupos están iguales, respecto a su proceso de aprendizaje.

## GRÁFICO N° 07

## PROMEDIO DE RESULTADOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA



**Fuente:** Prueba de entrada.

**Responsables:** Los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En gráfico 9 se aprecia los promedios obtenidos tanto por los estudiantes del grupo control como los estudiantes del grupo experimental, observando que en promedio los dos grupos están en igualdad de condiciones al inicio del experimento el puntaje se debe a que los niños por primera vez desarrollaron el tema.

**CUADRO N° 10**

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL POST-TEST**

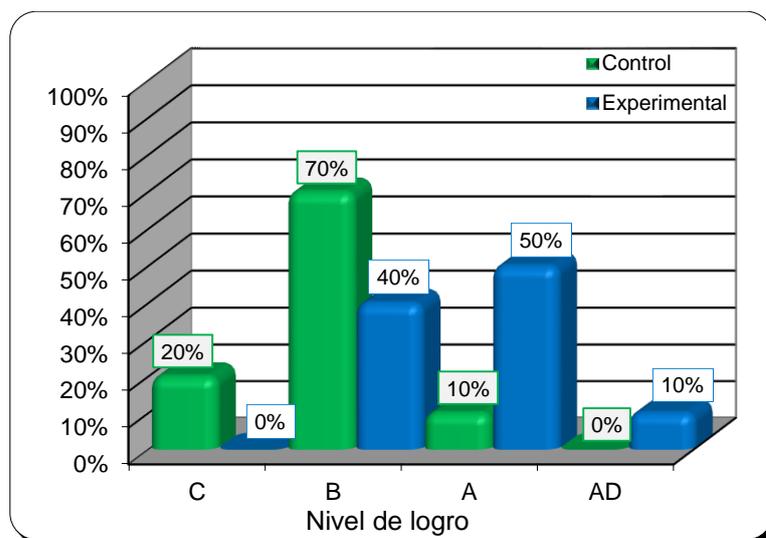
Control		Experimental	
N	10	N	10
Media	11,60	Media	14,80
Desviación	2,27	Desviación	2,70
Máximo	16	Máximo	20
Mínimo	8	Mínimo	12

**Fuente:** Prueba de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

**GRÁFICO N° 08**

**PORCENTAJES DE RESULTADOS EN EL POST-TEST**



**Fuente:** prueba de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

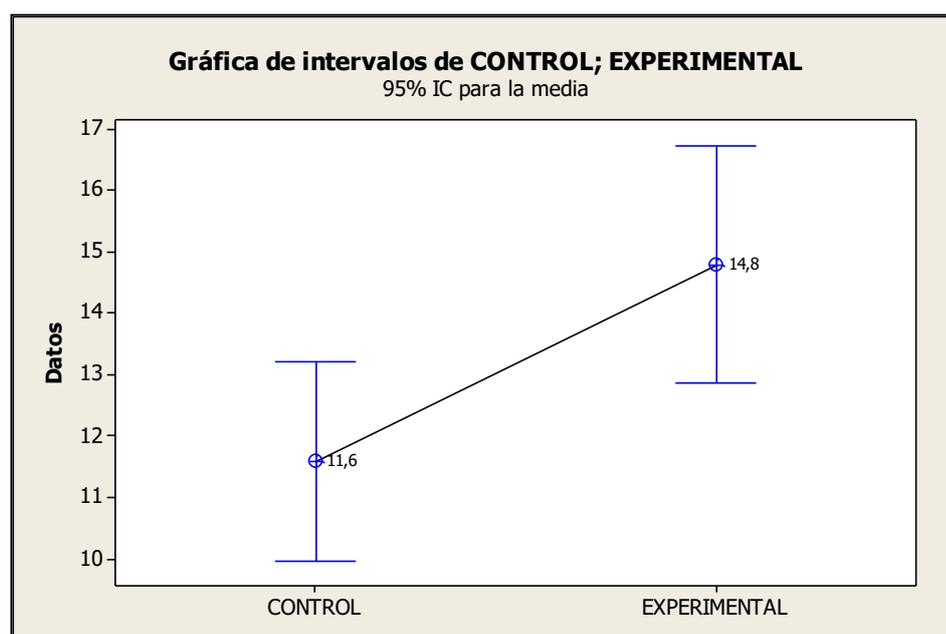
**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 10 y gráfico 8 se aprecian, los resultados obtenidos en el post-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental, donde claramente se

observa que estos dos grupos se encuentran muy diferenciados al final del experimento, ya que el promedio del grupo experimental es de 14,80 y el promedio del grupo control solo es de 11,60 puntos la mejora del grupo experimental se debe al “uso de material didáctico de la ley de signos”.

### GRÁFICO N° 09

#### PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL POST-TEST



**Fuente:** prueba de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

#### INTERPRETACIÓN:

En gráfico 9 se aprecia los promedios obtenidos tanto por los estudiantes del grupo control como los estudiantes del grupo experimental, observando que en promedio los dos grupos se encuentran muy diferenciados luego del experimento, es decir que el grupo experimental obtuvo un promedio mayor que el grupo control, indicando ello que el tratamiento si tuvo efecto positivo en

los estudiantes del grupo experimental esto se debe a que los estudiantes lograron el aprendizaje con el “uso de material didáctico de la ley de signos”.

CUADRO N° 11

## RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE SALIDA

Grupo		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Entrada	Grupo Experimental	10	14,80	2,6998	0,8538
	Grupo de Control	10	11,60	2,2706	0,7180

**Fuente:** pruebas de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 11 se aprecia, que en el grupo de control la nota promedio en la prueba de salida obtenido por los alumnos alcanzó un puntaje de 11,60 puntos con una desviación estándar de 2,27 puntos. En tanto que en el grupo experimental la nota promedio en la prueba de salida alcanzó un notable incremento de 14,80 puntos con una desviación estándar de 2,69 puntos. Estos datos nos indican que hay diferencia entre ambos grupos, para lo cual es necesario realizar una prueba de hipótesis de diferencia de medias para ambos grupos.

**a. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA****a. Formulación de hipótesis.**

**Hipótesis nula ( $H_0$ ):**  $\mu_c = \mu_e$

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de control (sección A) es igual al promedio de las notas

obtenidas por los alumnos del grupo experimental (sección B) en la prueba de salida.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):  $\mu_c \neq \mu_e$**

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de control (sección A) es diferente al promedio de las notas obtenidas por los alumnos del grupo experimental (sección B) en la prueba de salida.

**b. Determinación del tipo de prueba.**

Según la  $H_1$  la prueba que se aplicó es bilateral, o sea de dos colas.

**c. Especificación del nivel de significación.**

Para nuestro estudio se tomó un nivel de significancia de 5%, es decir que  $\alpha=0.05$ .

**d. Distribución muestral apropiada para la prueba.**

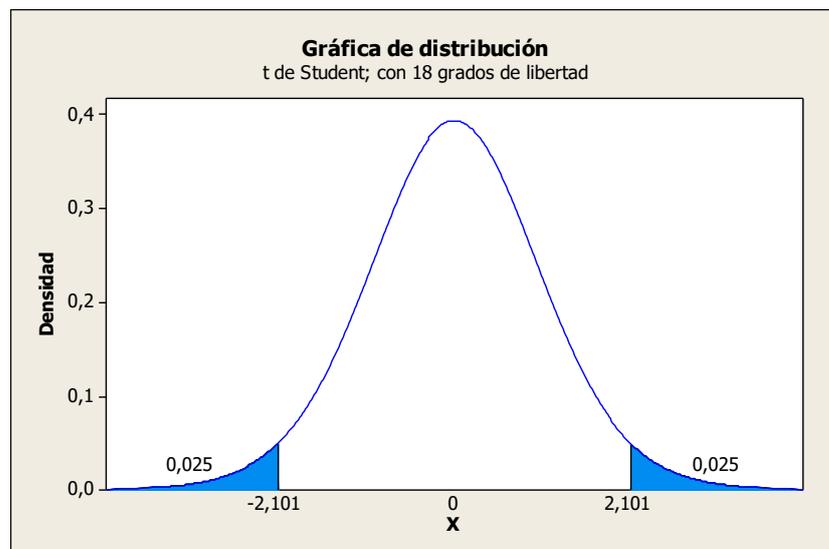
Teniendo en cuenta que se quiso comparar los calificativos de dos muestras ( $n_c=10$  y  $n_e=10$ ); y suponiendo que las calificaciones están distribuidas normalmente, se decidió utilizar la prueba de diferencia de medias con la distribución de t-Student.

**e. Esquema gráfico para la prueba.**

Así como en la prueba de entrada, el valor crítico de la “t” de Student está dado por:

$$t_{18, \left(1 - \frac{0.05}{2}\right)} \Rightarrow t_{18, 0.975} = 2.101$$

Luego el gráfico de la distribución t queda definida por:



**f. Cálculo del estadístico de la prueba.**

La prueba t está definida por la siguiente ecuación:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

CUADRO N° 12

**CONTRASTE ENTRE EL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE SALIDA**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Entrada	Se han asumido varianzas iguales	1,402	0,252	-2,869	18	0,010	-3,200	1,1155
	No se han asumido varianzas iguales			-2,869	71,486	0,010	-3,200	1,1155

**Fuente:** Prueba de medias entre el grupo de control y grupo experimental.

**Responsables:** los investigadores.

**g. Condición para la toma de decisión**

Si el valor  $t_c$  se halla en el región de rechazo, entonces se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

Si la sig. (bilateral)  $< 0.05 \Rightarrow$  Se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

**h. Toma de decisión.**

En el cuadro 9 observamos el valor de estadístico t de Student (  $t = -2,869$ ) que se halla dentro de la región de rechazo:  $(-2,869 < -$

2,101) por lo que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias; ello indica que el promedio aritmético de las notas (11,60 puntos) obtenidas por los alumnos del grupo de control (sección A) es diferente y a su vez es inferior al promedio de las notas (14,80 puntos) obtenidas por los alumnos del grupo experimental (sección B) en la prueba de salida. Ello es corroborado por el valor de significancia bilateral ( $0,000 < 0,05$ ) confirmando que el tratamiento tuvo efecto favorable en el logro del aprendizaje.

#### 4.3. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA ENTRE EL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

Conforme al objetivo específico 3 que consiste en identificar los resultados de entrada y salida en relación al aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental y de control.

##### a. COMPARACIÓN ENTRE GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

#### CUADRO N° 13

#### RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL

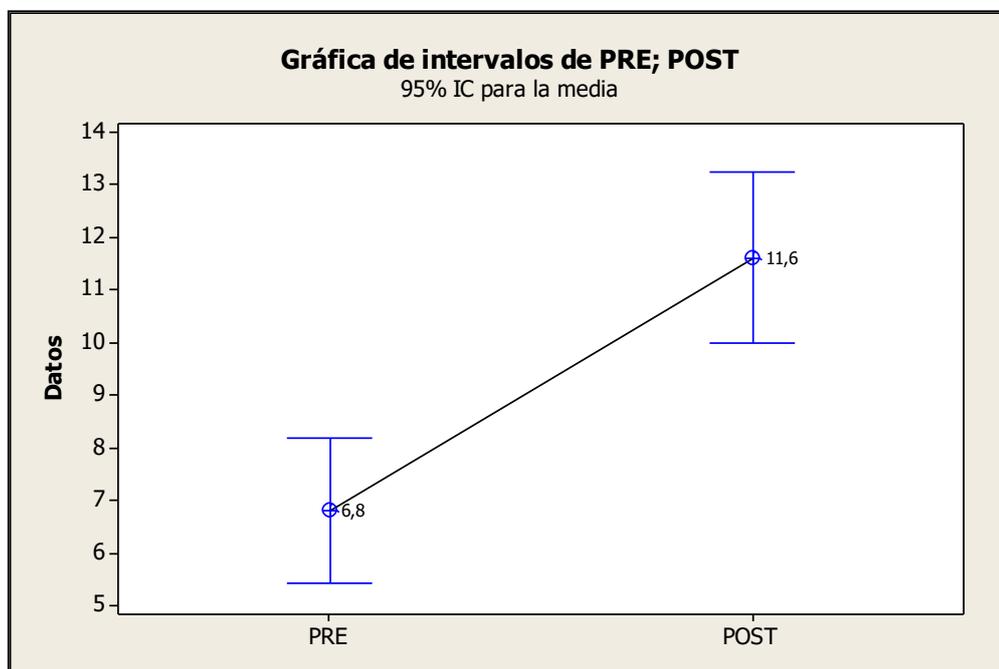
PRE		POST	
N	10	N	10
Media	6,8	Media	11,6
Desviación	1,93218357	Desviación	2,27058485
Máximo	8	Máximo	16
Mínimo	4	Mínimo	8

**Fuente:** prueba de entrada y salida.

**Responsables:** Los investigadores.

## GRÁFICO N° 10

## PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL GRUPO CONTROL



**Fuente:** prueba de entrada y de salida.

**Responsables:** Los investigadores.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL:

En el cuadro 13 y gráfico 10 se aprecian, los resultados obtenidos en los estudiantes de grupo control, en ello se observa que estos estudiantes en promedio se han mejorado desde 6,8 hasta llegar a 11,6 puntos, es decir que en este grupo también se observa un incremento en el aprendizaje de los estudiantes.

**CUADRO N° 14**

**RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL GRUPO EXPERIMENTAL**

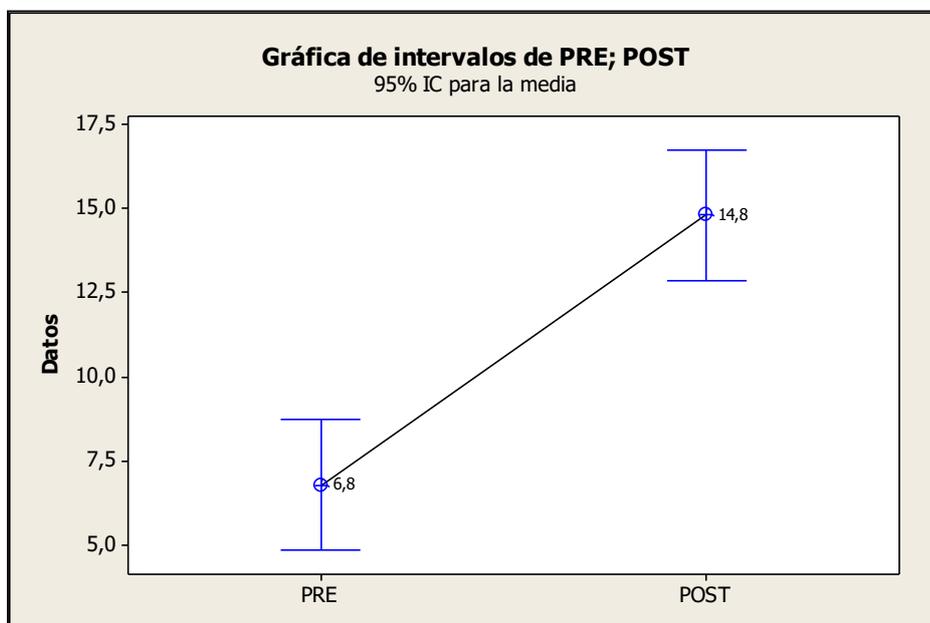
PRE		POST	
N	10	N	10
Media	6,8	Media	14,8
Desviación	2,69979423	Desviación	2,69979423
Máximo	12	Máximo	20
Mínimo	4	Mínimo	12

**Fuente:** Prueba de entrada.

**Responsables:** Los investigadores.

**GRÁFICO N° 11**

**PROMEDIO DE RESULTADOS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL**



**Fuente:** prueba de entrada y salida.

**Responsables:** Los investigadores.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL:

En el cuadro 14 y gráfico 11 se aprecian, los resultados obtenidos en los estudiantes de grupo experimental, en ello se observa que estos estudiantes en promedio también han mejorado desde 6,8 hasta llegar a 14,6 puntos, es decir que en este grupo también se observa un incremento en el aprendizaje de los estudiantes, pero esta vez un incremento mayor, respecto a los estudiantes del grupo control.

**CUADRO N° 15**  
**RESULTADO DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO**  
**EXPERIMENTAL Y CONTROL**

Grupo		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Entrada	Grupo Experimental	10	6,800	2,69979	0,61101
	Grupo de Control	10	6,800	1,93218	0,85375

**Fuente:** Pruebas de entrada.

## INTERPRETACIÓN:

En cuadro 15 se aprecia, que en el grupo de control la nota promedio en la prueba de entrada obtenido por los alumnos fue de 06,80 puntos con una desviación estándar de 1,93 puntos. En tanto que en el grupo experimental la nota promedio en la prueba de entrada obtenido por los alumnos fue de 06,80 puntos con una desviación estándar de 2,69 puntos. Estos datos en el promedio son iguales aparentemente por una coincidencia variando en la desviación estándar, para lo cual es necesario realizar una prueba de hipótesis de diferencia de medias.

**b. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA****a. Formulación de hipótesis.****Hipótesis nula ( $H_0$ ):  $\mu_c = \mu_e$** 

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de control (sección A) es igual al promedio de las notas obtenidas por los alumnos del grupo experimental (sección B) en la prueba de entrada.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):  $\mu_c \neq \mu_e$** 

El promedio aritmético de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de control (sección A) es diferente al promedio de las notas obtenidas por los alumnos del grupo experimental (sección B) en la prueba de entrada.

**b. Determinación del tipo de prueba.**

Según la  $H_1$  la prueba que se aplicó es bilateral, o sea de dos colas.

**c. Especificación del nivel de significación.**

Para nuestro estudio se tomó un nivel de significancia de 5%, es decir que  $\alpha=0.05$ .

**d. Distribución muestral apropiada para la prueba.**

Teniendo en cuenta que se quiso comparar los calificativos de dos muestras ( $n_c=10$  y  $n_e=10$ ); y suponiendo que las calificaciones están distribuidas normalmente, se decidió utilizar la prueba de diferencia de medias con la distribución de t-Student.

**e. Esquema gráfico para la prueba.**

Para ello fue necesario determinar el valor crítico de la “t” de Student.

$$gl = n_c + n_e - 2$$

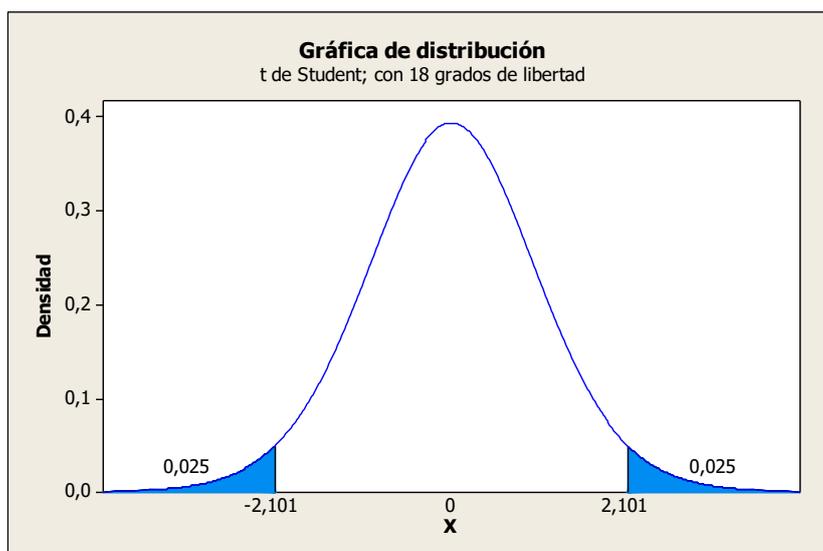
$$= 10 + 10 - 2 = 18 \Rightarrow gl = 18$$

Para la prueba de 2 colas con  $\alpha=0.05$ , en la tabla de la distribución “t” de Student, tenemos para el lado derecho.

$$t_{18, \left(1 - \frac{0.05}{2}\right)} \Rightarrow t_{18, 0.975} = 2,101$$

Por simetría en el lado izquierdo será: -2.001

Luego el gráfico de la distribución t queda definida por:

**f. Cálculo del estadístico de la prueba.**

La prueba t está definida por la siguiente ecuación:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

CUADRO N° 16

**CONTRASTE DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE ENTRADA**

		Prueba de Levente para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Entrada	Se han asumido varianzas iguales	1,357	0,259	0,000	18	1,000	0,000	1,04987
	No se han asumido varianzas iguales			0,000	16,303	1,000	0,000	1,04987

Fuente: Prueba de medias entre el grupo de control y grupo experimental

**g. Condición para la toma de decisión**

Si el valor  $t_c$  se halla en el región de rechazo (RR), entonces se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

Si la sig. (bilateral)  $< 0.05 \Rightarrow$  Se rechaza la  $H_0$  (hipótesis nula) caso contrario se acepta dicha hipótesis.

**h. Toma de decisión.**

En el cuadro 13 observamos el valor de estadístico t de Student ( $t = 0,000$ ) que se halla dentro de la región de aceptación:  $-2.101 < t < 2.101$  por lo que se acepta la hipótesis nula de igualdad de

medias; ello indica que los grupos de control y experimental se encuentran en iguales condiciones al inicio del experimento. Ello es corroborado por el valor de significancia bilateral ( $1,00 > 0,05$ ). Ello garantizó llevar a cabo el experimento en cualquiera de las secciones ya que al inicio ambos grupos tenían el mismo nivel de logro en sus aprendizajes.

### **CÁLCULO DE LA INFLUENCIA, EFECTO Y EFICIENCIA**

En vista de que se halló diferencia significativa entre los resultados del grupo control y el grupo experimental en el post-test, se procede ahora a calcular la influencia, el efecto y la eficiencia del tratamiento.

#### **CUADRO N° 17**

#### **RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL**

	¿En cuánto influye?	
	Control	Experimental
Promedio en prueba de salida	11,60	14,80
Promedio en prueba de entrada	6,80	6,80
Diferencia entre los promedios	<b>4,8</b>	<b>8</b>

Fuente: Base de datos del investigador.

#### **INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 17 se observa la evolución del promedio de los calificativos así como la diferencia entre los promedios obtenidos en el post-test y los promedios obtenidos en el pre-test, observando que en el grupo experimental la diferencia es mayor (8 puntos) respecto a la diferencia del grupo control que solo muestra 4,8 puntos, todo ello indica que si existe influencia favorable en el aprendizaje de los estudiantes.

CUADRO N° 18

## EFECTOS DEL TRATAMIENTO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

Efecto	Valor
Efecto de factor externo	4,8
Efecto total del tratamiento	8
Efecto real del tratamiento	3,2

Fuente: Base de datos del investigador.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 18 se observa el valor real del efecto del tratamiento en los estudiantes del grupo experimental, este efecto resulta 3,2 puntos; este resultado indica que el tratamiento influye en 3,2 puntos en promedio respecto al aprendizaje de los estudiantes.

CUADRO N° 19

## EFICIENCIA DEL TRATAMIENTO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

¿Cuál es la eficiencia?	
Puntos	Porcentaje
6,8	100%
3,2	47%

Fuente: Base de datos del investigador.

**INTERPRETACIÓN:**

En el cuadro 19 se observa el valor de la eficiencia. Todo ello porque si influye el tratamiento entonces se procede al cálculo de la eficiencia, ello resulta 47% como este valor es superior al 30% entonces se dirá que el tratamiento si es eficiente en el aprendizaje de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El uso de material didáctico de la ley de signos mejora el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en el grupo experimental, ya que los estudiantes en la prueba de entrada se ubican en nivel C y B y en la prueba de salida se ubican en los niveles B, A y AD en cuanto al logro de los aprendizajes de operaciones combinadas de adición y sustracción en los estudiantes del tercer grado de la sección B de la Institución Educativa Primaria N° 70718 “Villa del Lago” de la ciudad de Puno.

**SEGUNDA:** Existen diferencias significativas en los resultados de las pruebas de entrada y salida en los grupos experimental y de control con la aplicación del material didáctico de la ley de signos, ya que estadísticamente existe diferencia significativa en los resultados de la prueba de salida entre el grupo de control (11,60) y el grupo experimental (14,80).

**TERCERA:** La aplicación del uso de material didáctico de la ley de signos mejora el aprendizaje de operaciones combinadas de adición y sustracción en estudiantes del tercer grado de la IEP N° 70718 “VILLA DEL LAGO” PUNO - 2014. Ya que el promedio de los niños del grupo experimental incremento de 06,80 puntos en la prueba de entrada a 14,80 puntos en la prueba de salida

## SUGERENCIAS

**PRIMERA:** A los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación De la Universidad Nacional del Altiplano y otras instituciones de formación pedagógica a emplear los materiales didácticos de la ley de signos para la mejora del aprendizaje en las operaciones combinadas de adición y sustracción.

**SEGUNDA:** Sugerimos a los docentes de las diferentes Instituciones Educativas Primarias, emplear los materiales didácticos de la ley de signos, para promover la práctica de resolución en las operaciones combinadas de adición y sustracción.

**TERCERA:** Se sugiere a los docentes de aula de la IEP N° 70718 “Villa del Lago” Puno 2014 emplear el material didáctico de la ley de signos para el uso de operaciones combinadas, puesto que esto ayudara y facilitara a los estudiantes a comprender mejor la manera correcta de resolver las operaciones combinadas de adición y sustracción utilizando la ley de signos.

**CUARTA:** Se sugiere a los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria, que se debe emplear en sus prácticas Pre-Profesionales el uso del material didáctico de la ley de signos para optimizar el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición y sustracción en el área de matemática

**BIBLIOGRAFÍA**

ARCE, Alain. (1999). "constructivismo". Editorial: Abedul. Lima-Perú

ARROYO CRESPO, Tomas. (2002)."Materiales Didácticos". Editorial:  
Cisspraxis, S.A. Madrid España.

BALDOR, Aurelio. (1997 Algebra).". Editorial: CCDTA, S.A. México

BERMEJO PAREDES, Saúl. (2001). "Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje"  
editorial: Titikaka. Puno Perú.

CABERO, Julio. (2001). "Diseño y Utilización de medios para la Enseñanza ".  
Editorial: Paidos. España

FIGUEROA G. R. (1990) "matemática básica-I" editorial: talleres de w. cuarta  
edición S.A. Lima Perú.

SUAREZ MONDRAGON, Abel. (1996). "Didáctica General". Editorial: Grijalbo,  
S.A. México

TANCA. S. Fredy. (2000). "nuevo enfoque pedagógico". Editorial: EDIMAC.  
Primera edición Arequipa-Perú.

YUCRA VARGAS, Jorge y TAPIA PARI, Flora. (2002). "Medios y Materiales  
Educativos". Editorial: Titikaka. Puno- Perú

# ANEXOS

**ANEXO N° 1****PRUEBA DE ENTRADA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRE:.....****SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:**

**A)  $- 8 + 5 - 19 + 6$**

**B)  $- 9 + 7 - (8 + 14)$**

**C)  $(6 + 7) - 16 + 17$**

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES  
COMBINADAS:**

**David tiene 50 manzanas de las cuales comió 25, luego volvió a comprar 18 manzanas y regala 3 manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene David ahora?**

**Carlita tiene 10 chocolates, luego reparte 2 chocolates a 2 de sus amiguitos. Después compra 3 chocolates más. ¿Cuántos chocolates tiene Carlita?**

**ANEXO N° 2****PRUEBA DE SALIDA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRES APELLIDOS:.....****GRADO Y SECCIÓN:.....FECHA:...../...../.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:**

**A)  $- 8 - 19 + 6$**

**B)  $- 9 + (8 + 14)$**

**C)  $6 + (7-16)$**

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES****COMBINADAS:**

**Mariana tiene 46 manzanas de las cuales comió 28. Pero volvió a comprar 14 más y regala a sus amigos 6 manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene Mariana?**

**Un autobús lleva 18 pasajeros en una parada de suben 12 en la siguiente parada bajan 5 ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús?**

# ANEXO N° 3

**Sesiones de  
aprendizaje**



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I n i C i O	<i>Actividades específicas</i>	Se saluda a los niños y niñas, luego el docente presenta las fichas con números positivos.	Fichas	10 minutos
	<i>Recuperación de saberes previos</i>	La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿Qué tipo de números son?	Preguntas	
	<i>Conflicto Cognitivo</i>	El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Para que servirán lo números positivos? ¿Qué se pueden hacer con los números positivos?	Preguntas	
P F O C E S O	<i>Presentación o fase grafica</i>	El docente en la pizarra escribe ejercicios de números positivos y posteriormente les explica.	Fichas con signo positivo	50 minutos
	<i>Material concreto</i>	Luego se forma a los niños y niñas en grupos y se les entrega fichas para que los niños puedan representar los números positivos con este material.	Preguntas	
	<i>Fase simbólica</i>	Enseguida por grupos los niños y niñas realizaran ejercicios propuestos por el docente de aula.  Mientras los niños resuelven dichos ejercicios lo relacionaran con su vida cotidiana.  Posteriormente se realiza ejercicios de adición de números positivos en sus cuadernos.		
F i n a l	<i>síntesis</i>	El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.	Cuaderno de trabajo	30 minutos
	<i>Extensión</i>	Posteriormente se les deja ejercicios de adición de números positivos a los niños y niñas.		

✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009  
[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

**HOJA DE APLICACIÓN**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_ **SECCIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1. PONER LA CANTIDAD QUE REPRESENTAN Y RESUELVE EL EJERCICIO**

+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---

+	+	+	+	+
---	---	---	---	---

+	+	+
---	---	---

+	+	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	---	---

+	+	+	+
---	---	---	---

+	+	+	+	+
---	---	---	---	---

**2. EN LOS ESPACIOS EN BLANCO PON LAS CANTIDADES QUE REPRESENTAN LAS FICHAS DEL EJERCICIO 1 Y RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS**

Carlos tiene..... soles, luego su tío le da ..... soles y su Mamá le da ..... soles  
¿ Cuántos soles tiene Carlos?

Carmen tiene .....caramelos, luego su papá le da ..... caramelos y su abuela le da ..... Caramelos ¿Cuántos caramelos tiene Carmen?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES EJERCICIOS:

A)  $8 + 5 + 6$

B)  $9 + 7 + 4$

C)  $10 + 16 + 17$

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:

Mario tiene 12 soles, luego su tío le da 14 soles y su mamá 6 soles  
¿Cuántas soles tiene Mario ahora?

Carlita tiene 10 chocolates, luego compra 12 chocolates y su tía le da 6  
chocolates. ¿Cuántos chocolates tiene Carlita?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<p><i>Actividades específicas</i></p> <p><i>Recuperación de saberes previos</i></p> <p><i>Conflicto Cognitivo</i></p>	<p>Se saluda a los niños y niñas, posteriormente se presenta la figura de una recta numérica”</p> <p>La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿para qué servirá?</p> <p>El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Qué son los números positivos? ¿se podrá realizar ejercicios con números positivos con la ayuda de la recta numérica?</p>	<p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p>	<p>10 minutos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<p><i>Presentación o fase grafica</i></p> <p><i>Material concreto</i></p> <p><i>Fase simbólica</i></p>	<p>Luego el docente presenta un papelote plastificado de la recta numérica y explica los números positivos y negativos en la recta numérica y el docente realiza ejercicios de adición con números positivos.</p> <p>En seguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega una recta numérica plastificada a cada grupo para resolver la adición de números positivos.</p> <p>Posteriormente las niñas y niños proceden a resolver ejercicios que el docente propone y a la vez resuelven en sus cuadernos</p>	<p>Papelote plastificado</p> <p>Cinta masking</p> <p>Cuaderno</p>	<p>50 minutos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<p><i>síntesis</i></p> <p><i>Extensión</i></p>	<p>El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.</p> <p>Se les deja una actividad a desarrollar sobre el tema desarrollado para sus casas.</p>	<p>Cuaderno de trabajo</p>	<p>30 minutos</p>

✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009  
www.wikipedia.com

**HOJA DE APLICACIÓN**

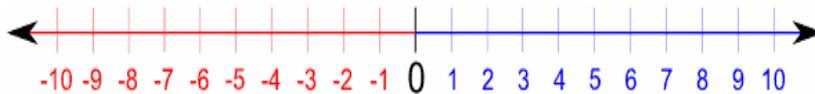
NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ SECCIÓN: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**1. Representa y resuelve los siguientes ejercicios.**

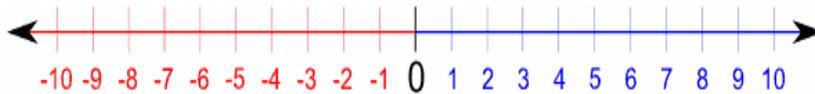
1)

$4 + 5 + 1$



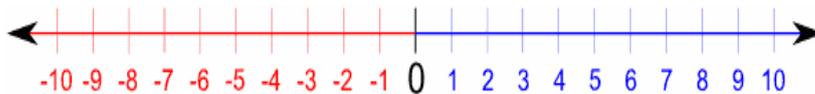
2)

$2 + 5 + 2$



3)

$2 + 4 + 1$

**2. En los espacios en blanco pon las cantidades que representan los ejercicios de la recta numérica de acuerdo al orden y resuelve los siguientes problemas.**

En una parada de un autobús suben ..... pasajeros en la siguiente parada suben ..... pasajeros y en la siguiente vuelven a subir ..... pasajeros ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús?

David tiene ..... cuatro caramelos, luego su mamá le da ..... caramelos y su tío le da ..... caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene David?

**PRUEBA DE ESCRITA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRES:.....****GRADO Y SECCIÓN:.....FECHA:...../...../.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES EJERCICIOS:**

**A)  $8 + 19 + 6$**

**B)  $9 + 8 + 14$**

**C)  $6 + 7 + 17$**

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**

David tiene 27 manzanas pero volvió a comprar 14, luego su amigo Mario le da 3 manzanas. ¿Cuánto manzanas tiene?

Un autobús lleva 18 pasajeros en una parada de suben 12 en la siguiente parada suben 5 ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I II III C I O	<p><b>Actividades específicas</b></p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p>	<p>Se saluda a los niños y niñas y posteriormente se le presenta las fichas.</p> <p>La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?</p> <p>El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Se podrá resolver ejercicios de adición con números negativos?</p>	<p>fichas</p> <p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p>	<p>10 minutos</p>
P R O C E S O	<p><b>Presentación o fase grafica</b></p> <p><b>Material concreto</b></p> <p><b>Fase simbólica</b></p>	<p>Luego se presenta un material didáctico: las fichas de los signos, donde las niñas y niños realizan una observación y el docente explica cómo usar el material.</p> <p>Posteriormente los niños y niñas desarrollan los ejercicios propuestos por el docente con el material las fichas de la ley de signos.</p> <p>Luego se pone ejemplos en la pizarra para que los niños y niñas realicen ejercicios de adición de números negativos con ayuda de las fichas de la ley de signos.</p> <p>El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños con más ejemplos.</p>	<p>Fichas con signo positivo</p> <p>Preguntas</p>	<p>50 minutos</p>
F I N O L	<p><b>síntesis</b></p> <p><b>Extensión</b></p>	<p>Para comprobar lo aprendido se le hará entrega se les entrega a los niños y niñas la prueba escrita.</p> <p>El docente deja como tarea resolver ejercicios de operaciones con números negativos.</p>	<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Cuaderno de trabajo</p>	<p>30 minutos</p>

✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009  
[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

**HOJA DE APLICACIÓN**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_ **SECCIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1. Poner la cantidad que representan las fichas y resuelve el ejercicio.**

-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---

-	-	-	-	-
---	---	---	---	---

-	-	-
---	---	---

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

-	-	-	-	-
---	---	---	---	---

**2. En los espacios en blanco poner las cantidades que representan las fichas del ejercicio y resuelve los siguientes problemas**

Oscar debe..... soles a su amigo Mario, luego debe .....soles a su tío y también debe .....soles a su hermano David ¿Cuántos soles debe Oscar?

María debe ..... manzanas a Oscar, debe .....peras a su tía y también debe .....plátanos a su hermana. ¿Cuántas frutas debe María?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES EJERCICIOS:

A) - 8 - 5 - 6

B) - 9 - 7 - 4

C) - 10 - 16 - 17

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:

José debe 12 soles a su amigo Mario, luego debe a su tío 14 soles y a su mamá 6 ¿Cuántas debe José?

Carlita debe 10 chocolates a Julia, debe 2 chocolates a su tía y también debe 6 chocolates a su papá. ¿Cuántos chocolates debe Carlita?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
i n i c i o	<b>Actividades específicas</b>  <b>Recuperación de saberes previos</b>  <b>Conflicto Cognitivo</b>	Se saluda a los niños y niñas, y posteriormente se presenta la figura de una recta numérica”.  La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿para qué servirá?  El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Qué son los números positivos y negativos?, ¿se podrá realizar ejercicios de adición con los números negativos en la recta numérica?	Papelote plastificado  Preguntas	10 minutos
P r o c e s o	<b>Presentación o fase grafica</b>  <b>Material concreto</b>  <b>Fase simbólica</b>	Luego el docente presenta un papelote plastificado de la recta numérica y explica los números negativos en la recta numérica y realiza ejercicios de adición con números negativos.  En seguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega una recta numérica plastificada a cada grupo para realizar ejercicios de adición de números negativos.  Posteriormente los niños y niñas proceden a resolver ejercicios que el docente propone en sus cuadernos.	Papelote plastificado  Cinta masking  Cuaderno	50 minutos
F i n a l	<b>síntesis</b>  <b>Extensión</b>	El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.  Se les deja una actividad a desarrollar sobre problemas o ejercicios con números negativos para sus casas:	Cuaderno de trabajo	30 minutos

✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009  
www.wikipedia.com.

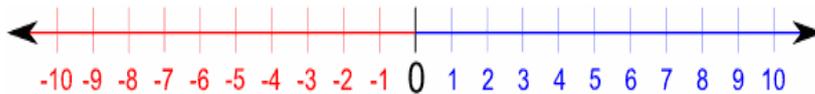
**HOJA DE APLICACIÓN**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

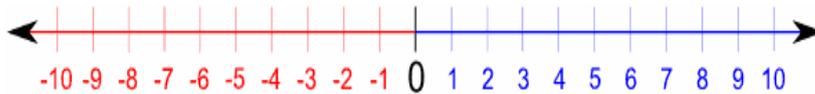
**GRADO:** \_\_\_\_\_ **SECCIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1. Representa en la recta numérica y resuelve los siguientes ejercicios.**

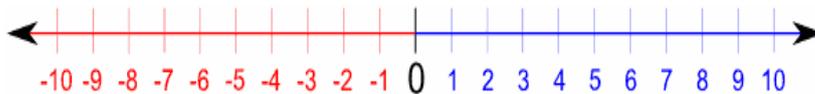
1) -4 - 5 - 1



2) -2 - 5 - 2



3) -2 - 4 - 1



**2. En los espacios en blanco pon las cantidades que representan los ejercicios de la recta numérica de acuerdo al orden y resuelve los siguientes problemas.**

En una parada de un autobús bajan ..... pasajeros en la siguiente parada bajan ..... pasajeros y en la siguiente vuelven a bajar .....pasajeros ¿Cuántos pasajeros bajaron del autobús?

David debe ..... caramelos a su amiga Maria, luego debe a su amigo Carlos ..... caramelos y a su tío le debe .....caramelos. ¿Cuántos caramelos debe David?

**PRUEBA DE ESCRITA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRES:.....****GRADO Y SECCIÓN:.....FECHA:...../...../.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES EJERCICIOS:**

A) - 8 - 19 - 6

B) - 9 - 8 - 14

C) - 6 - 7 - 17

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**

David comió 27 manzanas pero volvió a comer 14 más y su amigo Mario comió 3. ¿Cuánto manzanas comieron David y Mario?

Un autobús en la primera parada deja 18 pasajeros en la segunda 12 y en la tercera 5. ¿Cuántos pasajeros bajaron del autobús?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I n i c i o	<b>Actividades específicas</b>  <b>Recuperación de saberes previos</b>  <b>Conflicto Cognitivo</b>	Se saluda a los niños y niñas, y posteriormente se presenta las fichas”.  La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿para qué servirá?  El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Qué son los números positivos y negativos?, ¿se podrá realizar ejercicios con números positivos y negativos?	Papelote plastificado  Preguntas  Preguntas	10 minutos
P r o c e s o	<b>Presentación o fase grafica</b>  <b>Material concreto</b>  <b>Fase simbólica</b>	Luego el docente propone ejercicios en la pizarra y les recuerda que les va entregar las fichas en grupos de dos.  En seguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega el material las fichas plastificadas a cada grupo para realizar ejercicios con números positivos y negativos.  Posteriormente los niños y niñas proceden a resolver ejercicios que el docente propone y a la vez resuelven en sus cuadernos.	Papelote plastificado  Cinta masking  Cuaderno	50 minutos
F i n a l	<b>Síntesis</b>  <b>Extensión</b>	El tema desarrollado sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.  Se les deja una actividad a desarrollar sobre problemas y ejercicios con números positivos y negativos para sus casas.	Cuaderno de trabajo	30 minutos

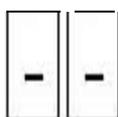
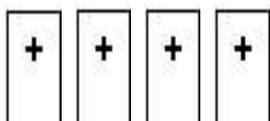
✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular”  
 Logic matic 3er grado.

**HOJA DE APLICACIÓN**

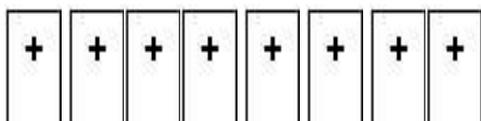
**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_ **SECCIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1. Poner la cantidad que representan las fichas y resuelve el ejercicio**



2)



**2. En los espacios en blanco poner las cantidades que representan las fichas del ejercicio 1 y resuelve los siguientes problemas.**

Carlos tiene ..... soles, luego pierde ..... y su amigo le presto .....  
¿Cuánto soles debe carlos?

Jaimito debe a sus amigos ..... peras, pero su mamá le dió .....peras  
¿Cuántas peras debe Jaimito?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 4 + 5 - 14 + 6$

B)  $- 6 + 9 - (8 + 10)$

C)  $(7 + 7) - 12 + 18$

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES  
COMBINADAS:

Edgar tiene 46 peras de las cuales se comió 25, luego compro 18 manzanas y le regalo 3 manzanas más ¿Cuántas frutas tiene Edgar?

Carlita tiene 10 caramelos, luego reparte 2 caramelos a 2 de sus amiguitos. Después compra 3 caramelos más. ¿Cuántos caramelos tiene Carlita?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
<p>I</p> <p>II</p> <p>III</p> <p>IV</p> <p>V</p> <p>VI</p>	<p><b>Actividades específicas</b></p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p>	<p>Se saluda a los niños y niñas y se entona una canción: “los signos”.</p> <p>La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿de qué trata la canción?, ¿”si dice debo” con que signo se representa? ¿”Si dice tengo” con que signo debe representarse?</p> <p>El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Podrá utilizar las palabras tengo y debo al realizar operaciones combinadas en la recta numérica?</p>	<p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p>	<p>10 minutos</p>
<p>P</p> <p>R</p> <p>III</p> <p>C</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>III</p>	<p><b>Presentación o fase grafica</b></p> <p><b>Material concreto</b></p> <p><b>Fase simbólica</b></p>	<p>Seguidamente se presenta un papelote plastificado de la recta numérica y explica los números positivos y negativos en la recta numérica y realiza operaciones combinadas de adición utilizando las palabras “tengo” y “debo”.</p> <p>Enseguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega una recta numérica plastificada a cada grupo para resolver operaciones combinadas de adición utilizando las palabras: “tengo” y “debo”.</p> <p>Posteriormente las niñas y niños proceden a resolver ejercicios que el docente propone y a la vez resuelven en sus cuadernos.</p>	<p>Papelote plastificado</p> <p>Cinta masking</p> <p>Ejercicios</p> <p>Cuaderno</p>	<p>50 minutos</p>
<p>F</p> <p>I</p> <p>N</p> <p>A</p> <p>L</p>	<p><b>síntesis</b></p> <p><b>Extensión</b></p>	<p>El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.</p> <p>Al final se les deja como tarea de extensión resolver ejercicios sobre operaciones combinadas de adición y sustracción para sus casas.</p>	<p>Cuaderno de trabajo</p>	<p>30 minutos</p>

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

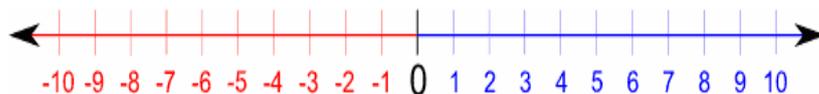
Logimatic. 3° grado.

**HOJAS DE APLICACIÓN**

**1. Representa en la recta numérica y resuelve los siguientes ejercicios.**

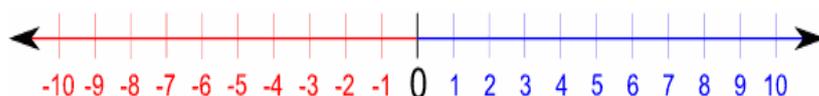
1)

$$-4 + 5 + 3$$



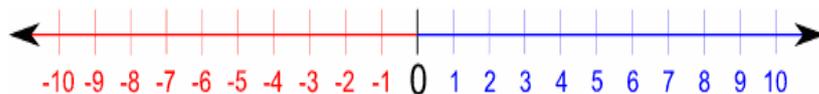
2)

$$4 - 5 - 3$$



3)

$$10 - 8 - 5$$



**2. En los espacios en blanco pon las cantidades que representan los ejercicios de la recta numérica de acuerdo al orden y resuelve los siguientes problemas.**

En una parada de un autobús bajan ..... pasajeros, en la siguiente parada suben ..... pasajeros y en la siguiente vuelven a subir .....pasajeros. ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús?

David tiene ..... cuatro caramelos, pero debe ..... caramelos a su amigo Carlos y .....caramelos a su amigo Mario. ¿Cuántos caramelos debe David?

**PRUEBA DE ESCRITA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRES Y APELLIDOS:.....****GRADO Y SECCIÓN:.....FECHA:...../...../.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:**

A)  $- 6 - 15 + 3$

B)  $- 9 + (10 + 24)$

C)  $10 + (18 - 16)$

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS**

Rosa tiene 16 lapiceros, luego regala 7, pero volvió a comprar 14 más y regala 6 lapiceros más. ¿Cuánto lapiceros tiene Rosa?

Un autobús lleva 12 pasajeros, en una parada suben 15, en la siguiente parada bajan 4. ¿Cuántos pasajeros lleva el autobús?



III.- ESTRATEGIAS:		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
MOMENTOS				
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I N i C i O	<b>Actividades específicas</b>  <b>Recuperación de saberes previos</b>  <b>Conflicto Cognitivo</b>	Se saluda a los niños y niñas y se entona una canción: “los signos”.  La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿de qué trata la canción?, ¿”si dice debo” con que signo se representa? ¿”Si dice tengo” con que signo debe representarse?  El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Podrá utilizar las palabras tengo y debo al realizar operaciones combinadas en la recta numérica?	Preguntas	10 minutos
P P O C C S O	<b>Presentación o fase grafica</b>  <b>Fase concreto</b>  <b>Fase simbólica</b>	Seguidamente se presenta un papelote plastificado de la recta numérica y explica los números positivos y negativos en la recta numérica y realiza operaciones combinadas de adición utilizando las palabras “tengo” y “debo”.  Enseguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega una recta numérica plastificada a cada grupo para resolver operaciones combinadas de adición utilizando las palabras: “tengo” y “debo”.  Posteriormente los niñas y niñas proceden a resolver ejercicios que el docente propone y a la vez resuelven en sus cuadernos	Papelote plastificado  Cinta masking  Cuaderno	50 minutos
F i N O L	<b>Síntesis</b>  <b>Extensión</b>	El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de los niños y niñas.  Al final se les deja como tarea de extensión resolver ejercicios sobre operaciones combinadas de adición para sus casas.	Cuaderno de trabajo	30 minutos

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

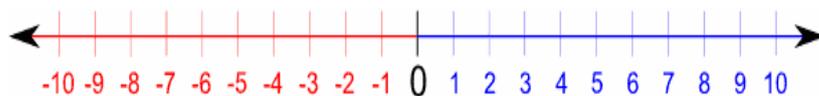
Logimatic. 3° grado.

**HOJAS DE APLICACIÓN**

**1. Representa en la recta numérica y resuelve los siguientes ejercicios.**

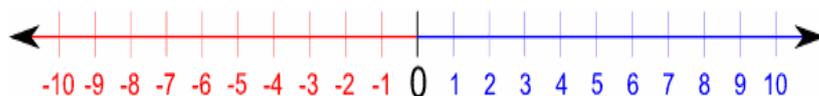
1)

$$7 + 8 + 2$$



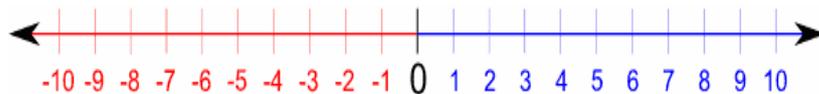
2)

$$3 + 6 + 1$$



3)

$$3 + 5 + 8$$



**2. Resolver los siguientes ejercicios con la ayuda de la recta numérica:**

$$-2 + 15 - 13$$

$$-10 + 5 - 9$$

$$8 + 5 - 10$$

$$-8 + 10 - 6$$

$$-14 + 22 - 9$$

$$3 - 7 + 13$$

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 8 + 5 - 19 + 8$

B)  $- 9 + 7 - (8 + 14)$

C)  $(6 + 7) - 16 + 17$

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS:

A) Mario tiene 50 manzanas de las cuales se comió 23, luego volvió a comprar 18 manzanas y regala 4 manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene Mario ahora?

B) Carlita tiene 10 chocolates, luego reparte 4 chocolates a 2 de sus amiguitos. Después compra 3 chocolates. ¿Cuántos chocolates tiene Carlita?



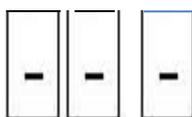
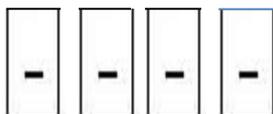
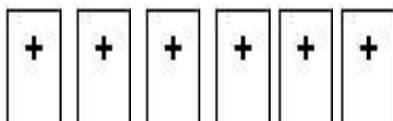
III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
<p>U</p> <p>U</p> <p>i</p> <p>C</p> <p>i</p> <p>©</p>	<p><b>Actividades específicas</b></p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p>	<p>Se saluda a los niños y niñas, posteriormente el docente presenta las fichas de la ley de signos.</p> <p>La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿Qué tipo de números?</p> <p>El conflicto cognitivo es propiciado con la siguiente pregunta: ¿Se podrá realizar operaciones combinadas de adición y sustracción con las fichas?</p>	<p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p>	<p>10 minutos</p>
<p>P</p> <p>P</p> <p>©</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>S</p> <p>©</p>	<p><b>Presentación o fase grafica</b></p> <p><b>Fase concreto</b></p> <p><b>Fase simbólica</b></p>	<p>El docente les entrega a los niños las fichas de los signos.</p> <p>Luego el docente explica a los niños y niñas como realizar operaciones combinadas de adición y sustracción con las fichas.</p> <p>Enseguida por grupos los niños y niñas resolverán operaciones combinadas de adición y sustracción propuesto por el docente.</p> <p>El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.</p>	<p>Papelote plastificado</p> <p>Cinta maskin g</p> <p>Cuaderno</p>	<p>50 minutos</p>
<p>F</p> <p>i</p> <p>n</p> <p>a</p> <p>L</p>	<p><b>síntesis</b></p> <p><b>Extensión</b></p>	<p>El docente entrega a los niños y niñas una prueba escrita</p> <p>Se les deja una actividad a desarrollar en sus casas sobre comparación de números positivos y negativos.</p>	<p>Cuaderno de trabajo</p>	<p>30 minutos</p>

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

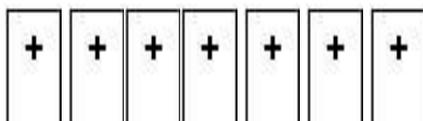
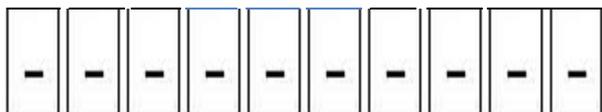
Logimatic. 3° grado.

**HOJAS DE APLICACIÓN**

**1. Poner la cantidad que representan las fichas y resuelve el ejercicio**



2)



**2. En los espacios en blanco poner las cantidades que representan las fichas del ejercicio 1 y resuelve los siguientes problemas**

Cecilia tiene ..... monedas, luego pierde ....., y su amigo le presta ..... ¿Cuántas monedas debe Cecilia?

Francis debe a sus amigos ..... peras, pero su papá le da.....peras. ¿Cuántas peras debe Francis?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 16 + 5 - 12 + 6$

B)  $- 19 + 7 - (8 + 14)$

C)  $(6 + 7) - 11 + 17$

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS:

José tiene 25 galletas de las cuales se comió 10, luego volvió a comprar 20 galletas y regala 5 galletas. ¿Cuántas galletas tiene José?

Rosita tiene 20 figuritas de álbum, luego regala 5 figuritas repetidas a 3 de sus amiguitos. Después compra 8 figuritas. ¿Cuántas figuritas tiene Rosita?



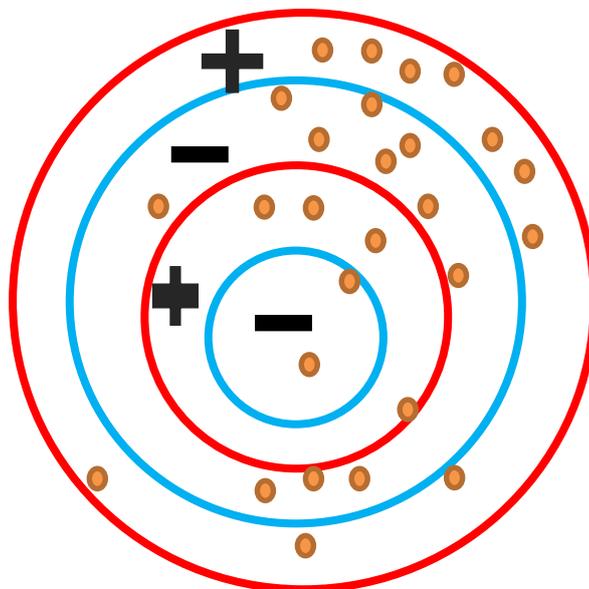
III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I	<b>Actividades específicas</b>	Se saluda a los niños y niñas, mediante la canción “buenos días niños”	Preguntas	10 minutos
II	<b>Recuperación de saberes previos</b>	La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿A que llamamos operaciones combinadas?	Preguntas	
III	<b>Conflicto Cognitivo</b>	El conflicto cognitivo es propiciado con la siguiente pregunta: ¿Qué será el axioma asociativo?		
IV	<b>Presentación o fase grafica</b>	Luego se presenta un material didáctico: el círculo de la ley de signos, donde las niñas y niños realizan una observación.	Cartulinas Cinta	50 minutos
V	<b>Fase concreto</b>	Enseguida analizan el material didáctico, mediante la siguiente pregunta: ¿Cómo este material nos puede ayudar a entender el axioma asociativo?	Masking Colores	
VI	<b>Fase simbólica</b>	Posteriormente se explica en que consiste el círculo de la ley de signos.  Luego se pone ejemplos en la pizarra para que los niños y niñas realicen ejercicios de operaciones combinadas con ayuda de los círculos de la ley de signos.  El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de los niños y niñas con más ejemplos.	Preguntas  Los círculos de los signos	
VII	<b>síntesis</b>	Para comprobar lo aprendido se le hará entrega de una prueba escrita.		30 minutos
VIII	<b>Extensión</b>	El docente deja tarea de ejercicios de operaciones combinadas.	Cuaderno de trabajo.	

✓ BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular”

Logic matic 3er grado.

### HOJA DE APLICACIÓN

1. Poner la cantidad que representa en el círculo de los signos:



2. En los espacios en blanco poner las cantidades que representan los círculos de los signos del ejercicio y resuelve los siguientes problemas:

Isaac compra ..... canicas, luego pierde ..... y su hermano le regala ..... ¿Cuánto canicas le queda a Isaac?

Daniela regala ..... juguetes a sus amigos, pero su prima le da ..... juguetes. ¿Cuántos juguetes debe Daniela?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 9 + 8 - 25 + 2$

B)  $- 19 + 7 - (7 + 11)$

C)  $(2 + 6) - 13 + 17$

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS:**

Jorge tiene 40 naranjas de las cuales vendió 10, luego volvió a comprar 20 naranjas y luego invito 5 naranjas a sus amiguitos. ¿Cuántas naranjas tiene Jorge ahora?

Daniel tiene 30 caramelos, luego reparte 5 caramelos a 3 de sus amiguitos, 3 caramelos a 2 de sus amiguitas, Después compra 6 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene Daniel?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I II III C I O	<b>Actividades específicas</b>  <b>Recuperación de saberes previos</b>  <b>Conflicto Cognitivo</b>	Se saluda a los niños y niñas, mediante la canción “buenos días niños”.  La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿A que llamamos operaciones combinadas?  El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Qué son operaciones combinadas?	Preguntas   Preguntas	10 minutos
P R O C E S O	<b>Presentación o fase grafica</b>  <b>Fase concreto</b>  <b>Fase simbólica</b>	Luego se presenta un material didáctico: la recta numérica, donde las niñas y niños realizan una observación.  Luego se pone ejemplos en la pizarra para que los niños y niñas realicen ejercicios de operaciones combinadas con ayuda del material de la recta numérica.  El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños con más ejemplos.	Cinta masking  Colores  Preguntas	50 minutos
F I N A L	<b>síntesis</b>  <b>Extensión</b>	Para comprobar lo aprendido se le hará entrega de una prueba escrita.  Resolver ejercicios de operaciones combinadas.	Cuaderno de trabajo.	30 minutos

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

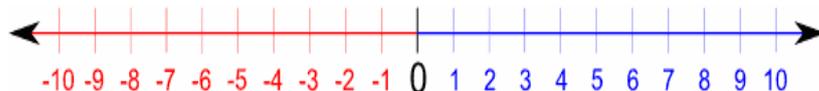
Logimatic. 3° grado.

**HOJA DE APLICACIÓN**

**1. Representa en la recta numérica y resuelve los siguientes ejercicios.**

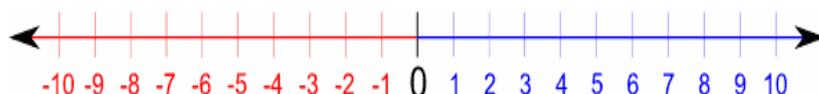
1)

$3 + 5 - 1$



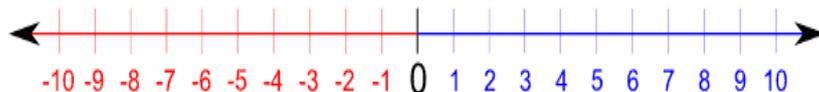
2)

$1 + 6 - 2$



3)

$3 - 4 + 1$



**2. En los espacios en blanco pon las cantidades que representan los ejercicios de la recta numérica de acuerdo al orden y resuelve los siguientes problemas.**

En una estación de tren suben ..... pasajeros, en la siguiente estación suben ..... pasajeros y en la siguiente vuelven a subir .....pasajeros ¿Cuántos pasajeros lleva el tren?

Diana tiene ..... naranjas, luego su hermana le da ..... naranjas y su tío le da .....naranjas. ¿Cuántas naranjas tiene Diana?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 10 + 8 - 12 + 2$

B)  $- 14 + 6 - (10 + 3)$

C)  $(8 + 6) - 3 + 5$

II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS:

Gustavo tiene 40 fresas de las cuales regala 10, luego volvió a regalar 20 fresas y luego compra 5 fresas. ¿Cuántas fresas tiene Gustavo ahora?

Javier tiene 30 canicas, luego pierde 5 canicas en un juego, luego vuelve a perder 5 canicas. Finalmente reparte 3 canicas a dos de sus amiguitos, Después compra 10 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene Javier?



III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
<p>I</p> <p>U</p> <p>i</p> <p>C</p> <p>i</p> <p>o</p>	<p><b>Actividades específicas</b></p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p>	<p>Se saluda a los niños y niñas y se entona una canción: “los signos”.</p> <p>La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿de qué trata la canción?, ¿”si dice debo” con que signo se representa? ¿”Si dice tengo” con que signo debe representarse?</p> <p>El conflicto cognitivo es propiciado con las preguntas: ¿Podrá utilizar las palabras tengo y debo al realizar operaciones combinadas con las fichas de la ley de signos?</p>	<p>Preguntas</p> <p>Preguntas</p>	<p>10 minutos</p>
<p>P</p> <p>r</p> <p>o</p> <p>C</p> <p>e</p> <p>S</p> <p>o</p>	<p><b>Presentación o fase grafica</b></p> <p><b>Fase concreto</b></p> <p><b>Fase simbólica</b></p>	<p>Seguidamente se presenta un papelote plastificado donde se pegan las fichas para realizar operaciones combinadas de adición y sustracción utilizando las palabras “tengo” y “debo”.</p> <p>Enseguida se forman en grupos de dos a los niños y niñas y el docente les entrega las fichas de la ley de signos a cada grupo para resolver operaciones combinadas de adición y sustracción utilizando las palabras: “tengo” y “debo”.</p>	<p>Cartulinas</p> <p>Cinta masking</p> <p>Colores</p> <p>Preguntas</p>	<p>50 minutos</p>
<p>F</p> <p>i</p> <p>U</p> <p>a</p> <p>L</p>	<p><b>síntesis</b></p> <p><b>Extensión</b></p>	<p>Posteriormente los niños y niñas proceden a resolver ejercicios que el docente propone y a la vez resuelven en sus cuadernos.</p> <p>El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de los niños y niñas.</p>	<p>Cuaderno de trabajo.</p>	<p>30 minutos</p>

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

Logimatic. 3° grado.

**HOJA DE APLICACIÓN**

**1. Poner la cantidad que representan las fichas y resuelve el ejercicio**

1.

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**2. En los espacios en blanco poner las cantidades que representan las fichas del ejercicio 1 y resuelve los siguientes problemas**

Carlos tiene ..... manzanas, luego pierde ..... y su primo le regala .....  
¿Cuánto soles debe Carlos?

Daniel debe a sus amigos ..... monedas, pero su tía le da ..... monedas.  
¿Cuántas monedas debe Daniel?

**PRUEBA DE ESCRITA**

I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”

NOMBRE:.....

SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:

A)  $- 20 + 8 - 10 + 2$

B)  $- 22 + 6 - (10 + 12)$

C)  $(8 + 12) - 6 + 6$

2. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES COMBINADAS:

Andrea tiene 12 muñecas de las cuales presta 2 luego volvió a prestar 2 muñecas más, luego su madre le compro 5 muñecas. ¿Cuántas muñecas tiene Andrea ahora?

Javier tiene 25 pelotas de tenis, luego regala 5 pelotas a sus amigos del colegio, luego regala 5 pelotas a sus amigos del barrio, finalmente reparte 2 pelotas a 3 de sus amigos. ¿Cuántas pelotas tiene Javier?



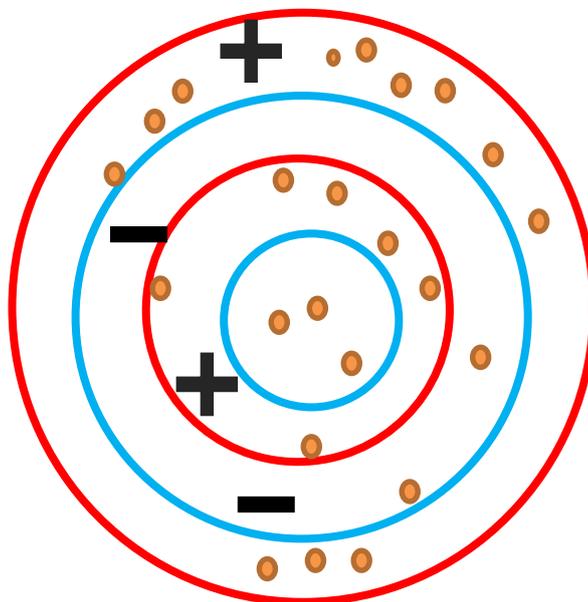
III.- ESTRATEGIAS: MOMENTOS		SECUENCIA ESTRATÉGICA	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
GENERAL	ESPECÍFICOS			
I U i C i O	<b>Actividades específicas</b>  <b>Recuperación de saberes previos</b>  <b>Conflicto Cognitivo</b>	Se saluda a los niños y niñas, y se presenta el material los círculos de los signos.  La recuperación de los saberes previos se realiza con las siguientes preguntas: ¿Qué observan?, ¿Qué signos observan?  El conflicto cognitivo es propiciado con la siguiente pregunta: ¿Se podrá realizar operaciones combinadas de adición y sustracción con los círculos de los signos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preguntas</li> <li>• preguntas</li> </ul>	10 minutos
P P O C E S O	<b>Presentación o fase grafica</b>  <b>Fase concreto</b>  <b>Fase simbólica</b>	El docente les entrega a los niños en grupos de dos el material “los círculos de los signos”.  Luego el docente explica a los niños y niñas como realizar operaciones combinadas de adición y sustracción con el material “los círculo de los signos”.  Enseguida por grupos los niños y niñas resolverán operaciones combinadas de adición y sustracción con el material “ los círculos de los signos” y agruparan números positivos y negativos.  El tema desarrollado se sintetiza en los cuadernos de las niñas y niños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preguntas</li> <li>• cuaderno de trabajo</li> </ul>	50 minutos
F i n a l	<b>síntesis</b>  <b>Extensión</b>	El docente entrega a los niños y niñas una prueba escrita.  Se les deja una actividad a desarrollar en sus casas sobre operaciones combinadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo.</li> </ul>	30 minutos

BIBLIOGRAFIA: “Diseño Curricular Nacional de educación básica regular” – 2009

Logimatic. 3º grado.

### HOJA DE APLICACIÓN

1. Poner la cantidad que representa en el círculo de los signos:



2. Resuelve los siguientes problemas

Brianna tiene 18 manzanas, luego pierde 7 y su amiga le regala 8 ¿Cuánto manzanas debe Brianna?

Milagros debe a sus amigos 24 caramelos pero su prima le da 31 caramelos ¿Cuántos caramelos debe Milagros?

**PRUEBA DE ESCRITA****I.E.P N° 70 718 “VILLA DEL LAGO”****NOMBRE:.....****SECCIÓN:..... GRADO:..... FECHA:.....****1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES COMBINADAS:**

**A)  $- 10 + 12 - 6 + 2$**

**B)  $- 16 + 6 - (20 + 12)$**

**C)  $(6 + 16) - 22 + 6$**

**II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE OPERACIONES****COMBINADAS:**

**Mirian compra 20 panes de las cuales 4 se le cayó en el camino luego vuelve a comprar 4 panes, después reparte 3 panes a sus 4 hermanos ¿Cuántas panes tiene Mirian ahora?**

**Manuel debe a sus amigos 28 pero su tía le da 9 soles. ¿Cuántas monedas debe Daniel?**