



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Efecto del programa Ludeando en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestro en Problemas de Aprendizaje

**AUTOR:**

Br. Jorge Omar Oviedo Aguinaga

**ASESOR:**

Dr. Luis Edilberto Garay Peña

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Problemas de Aprendizaje

**PERÚ- 2018**

**Página de jurado**

---

Rodolfo Talledo Reyes

Presidente

---

Dr. Walter Capa Luque

Secretario

---

Dr. Luis Edilberto Garay Peña

Vocal

## Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, Jorge y Zenaida, a mi esposa Ruth y a mis hijos, Vania e Ian a quienes quiero con todo mi amor.

## **Agradecimiento**

Agradezco al Doctor Luis Garay, quien me ha motivado y brindado guía durante este tiempo de estudio por permitirme aprender y crecer como persona y profesional en las aulas. También deseo agradecer a mis compañeros con quienes hemos compartido gratos momentos.



### Declaración de Autoría

Yo, **Jorge Omar Oviedo Aguinaga**, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Problemas de Aprendizaje, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro que el trabajo académico titulado **Efecto del programa Ludeando en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016**, presentada, en 164 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Problemas de aprendizaje, es de mi autoría. De conformidad con la Resolución de Vicerrectorado Académico N°00011-2016-UCV-VA. Lima, 31 de marzo del 2016.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 10 de Junio del 2017

---

**Jorge Omar Oviedo Aguinaga**

DNI: 25766016

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas del reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela de Posgrado de la Universidad “César Vallejo” con sede en Lima Norte, para elaborar la tesis de Maestro en Problemas de Aprendizaje presento el trabajo de investigación titulado Efecto del programa Ludeando en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

La investigación está estructurada en capítulos que son:

El capítulo primero está dado por la introducción, antecedentes nacionales e internacionales, los trabajos efectuados por otros investigadores. Encontramos también la fundamentación científica, técnica o humanística lo que implica, los conocimientos relacionados; esto es, la teoría correspondiente de otros autores. El capítulo segundo incluye el marco metodológico; incluye las variables, la operacionalización de estas, metodología, tipo de estudio y diseño, además contiene la población, muestra, recolección de datos, instrumentos y análisis de datos. El tercer capítulo incorpora los resultados obtenidos al analizar la data, tanto descriptivos como inferenciales. El cuarto capítulo engloba la discusión. El quinto capítulo contiene las conclusiones. El sexto capítulo comprende las recomendaciones. El séptimo capítulo incluye la referencia bibliográfica, electrónica que se ha utilizado para realizar este trabajo de investigación; a continuación también se añade los anexos que proporcionan información adicional acerca del trabajo realizado.

Se concluye por lo tanto que el programa Ludeando produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016.

Señores miembros del jurado esperando que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

El autor

## Índice de contenidos

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
<b>Resumen</b>	xi
<b>Abstract</b>	xii
<b>I Introducción</b>	13
1.1 Antecedentes	14
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	20
1.3 Justificación	37
1.4 Problema	38
1.5 Hipótesis	40
1.6 Objetivos	41
<b>II Marco metodológico</b>	42
2.1. Variables	43
2.2. Operacionalización de variables	44
2.3. Metodología	45
2.4. Tipo de estudio	45
2.5. Diseño	45
2.6. Población, muestra y muestreo	46
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	47
2.8. Métodos de análisis de datos	49

2.9 Aspectos éticos	49
<b>III Resultado</b>	<b>50</b>
3.1 Resultados descriptivos	51
<b>IV Discusión</b>	<b>66</b>
<b>V Conclusiones</b>	<b>71</b>
<b>VI Recomendación</b>	<b>75</b>
<b>VII Referencias</b>	<b>77</b>
<b>Anexos</b>	<b>82</b>
Anexo 1 Artículo científico	
Anexo 2 Matriz de consistencia	
Anexo 3 Constancia de aplicación	
Anexo 4 Certificado de validez	
Anexo 5 Instrumento	
Anexo 6 Sesiones de clase	
Anexo 7 Fotografías de alumnos	
Anexo 8 Matriz de datos	

**Lista de tablas**

	Pág.	
Tabla 1	Operacionalización de variables.	44
Tabla 2	Resultado de la validez de expertos.	48
Tabla 3	Escala de fiabilidad.	48
Tabla 4	Contrastación de pre y post test del aprendizaje matemático.	52
Tabla 5	Contrastación de pre y post test del desarrollo del pensamiento matemático.	54
Tabla 6	Contrastación de pre y post test de las operaciones básicas de suma y resta.	56
Tabla 7	Contrastación de pre y post test en el lenguaje matemático.	58
Tabla 8	Prueba de normalidad de los datos.	59
Tabla 9	Escala o nivel de significancia de la utilización de Ludeando en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado.	60
Tabla 10	Escala o nivel de significancia de la utilización de Ludeando en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado.	62
Tabla 11	Escala o nivel de significancia de la utilización de Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.	63
Tabla 12	Escala o nivel de significancia de la utilización de Ludeando en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado.	65

## Lista de figuras

		Pág.
Figura 1	Contrastación de pre y post test en aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.	51
Figura 2	Contrastación de pre y post test en desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.	53
Figura 3	Contrastación de pre y post test en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de primaria, Ate. 2016	55
Figura 4	Contrastación de pre y post test en el lenguaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016	57

## Resumen

La investigación buscó confirmar la eficacia del Programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la I.E 1239 Ate. 2016.

La investigación es de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental, con pre test y post test. La población fue de 75 estudiantes, la muestra de 52 alumnos; 26 alumnos del 2do A (grupo control) y 26 alumnos del 2do C (grupo experimental). El instrumento fue el Pro- calculo que es el test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo, adaptado y validado por tres expertos. Se administró prueba piloto obteniendo 0,739 de confiabilidad según la prueba Kuder Richardson 20.

Se implementó una serie de juegos con el grupo experimental. En la variable dependiente, según la prueba de U de Mann Whitney, en el post test, se lograron mejores resultados que en el pre test en el grupo experimental. La suma de rangos en el post test es de 971 y el rango promedio de 37,35 después de aplicar el programa. De los resultados y valores inferenciales, la comparación entre el pre test del control y experimental no existe diferencia alguna luego del experimento la comparación entre el post test se tiene que el valor de la z se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  con lo cual se rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis alterna; por lo tanto, el programa “Ludeando” produce efectos significativos en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016.

**Palabras clave:** Programa, aprendizaje matemático, pensamiento matemático, operaciones de suma y resta, lenguaje matemático, el concepto de número.

## Abstract

This research was intended to establish the effectiveness of the program “Ludeando” presented in this thesis which seeks to develop mathematical learning at primary school in the public institution 1239 in Ate, Peru 2016.

This research was applied; it was a quasi-experimental research and had a quantitative approach which implied the use of pre-test and post-test to validate the hypotheses. This research consisted of 75 primary school students (population), the size of the sample of the experimental group (2nd grade C) and of the control group (2nd grade A) was 26. Pro-calculo test was adapted, validated by three experts and then the pilot test was administered to verify the reliability of the test. After assessing students, the result was 0,739 according to Kuder Richardson 20 (KR 20) which indicates moderate reliability.

The experimental group worked the ludic activities during the class as planned (class sessions). The results showed that in the dependent variable Mathematical learning, the experimental group had a better performance in the post test than in the pretest; according to The Mann-Whitney U test, the sum of rank was 971 and the mean rank was 37,35 After applying the program. When comparing pre test and post test there isn't any differences between them. After applying the program, the comparison between the control group and the experimental group in the post test, showed that  $z$  is below  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  less than  $\alpha 0,05$ , which means that the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted. Therefore, the program “Ludeando” has a significant impact on primary students' performance in solving problems in Mathematics.

Key words: Program; mathematical learning; mathematical thinking; basic arithmetic operations addition and subtraction, mathematical language, the number concept.

## **I. Introducción**

## 1.1 Antecedentes

Es de suma importancia apoyarnos en trabajos, estudios, tesis, publicaciones entre otras formas de investigación ligadas al tema de la presente tesis, problemas de aprendizaje matemático, para poder sostener la eficacia del programa propuesto. Entre los estudios consultados se tienen los siguientes:

### **Antecedentes internacionales.**

Jara y Castillo (2016) en su tesis *Aplicación de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa Yaruquies parroquia Yaruquíes, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador* buscó desarrollar en los niños y niñas mayores habilidades y destrezas para el aprendizaje de las matemática, siendo la guía del docente un elemento muy importante. Los recursos didácticos tienen gran relevancia e importancia en el manejo lógico matemática de los estudiantes, pues ellos son los principales actores de la práctica educativa. Se sostiene que los juegos educativos con materiales concretos son muy importantes ya que el niño aprende y se divierte con ellos, a la vez, conoce, diferencia, relaciona, clasifica, ordena, soluciona problemas, cabe destacar que el interactuar con los compañeros trae el consecuente desarrollo de habilidades sociales. La metodología empleada en el proyecto mencionado fue inductivo deductivo; que se caracteriza por ser ordenado y lógico en el que se observa hechos y fenómenos ya que contempla el conocimiento objetivo de la realidad, el planteamiento de hipótesis, la comprobación de las mismas explicando la realidad de los fenómenos. La investigación fue no experimental, ya que se trató de una investigación correlacional que pretendía medir el vínculo efectivo entre varias variables. La técnica que se uso fue la observación y como instrumento una guía de observación; para el análisis se desarrolló la tabulación cruzada. El trabajo concluye que las actividades en las que se incorporan los recursos didácticos producen la motivación y por ende la mejora el aprendizaje de las matemáticas.

Ortiz (2016) en su trabajo de investigación *La Incidencia de los Estilos de Aprendizaje en el Aprendizaje de las Matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos (REA) en los Estudiantes de 4to y 5to de Primaria de la Escuela Rural*

*Mercadillo, municipio de Pandi, Cundinamarca, Colombia* menciona que la actual sociedad está expuesta al progreso de la tecnología y estos avances se evidencian a través de los cambios en el rol que cumple el docente y el estudiante. Ante esta realidad, es vital que los educadores se adecuen a esta tendencia e innoven en la práctica docente con la finalidad de obtener los resultados esperados. Este estudio proporcionó información notable que nos habilita a señalar la relación de los procedimientos de aprendizaje de las matemáticas a través del (REA). Para lograr esto se aplicó el enfoque cuantitativo con un planteamiento experimental. La teoría está sustentada en la concepción de aprendizaje en general y el aprendizaje de las matemáticas teniendo como los principales teóricos a Dunn y Dunn, Gallego, Felder entre otros. Se usó un programa de computador para el análisis de datos, el SPSS y el Microsoft Excel 2010. El resultado arrojó que no hay correspondencia entre las diferentes formas de aprendizaje y el rendimiento escolar, señala también que la mayoría de alumnos emplea más de una estrategia para aprendizaje. Con respecto a las matemáticas y su aprendizaje, este aumenta por la implementación de REA (Recursos educativos abiertos) ya que estos son innovadores tanto para los profesores como para los estudiantes.

Valle, Regueiro, Piñeiro, Sánchez, Freire y Ferradás (2016) en su trabajo *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria: Diferencias en función del curso y del género* tuvo como objetivo primordial de esta investigación verificar si se presentan diferencias en algunas variantes asociadas a la actitud hacia las matemáticas en alumnos del nivel básico en función de la asignatura y del género. Para este trabajo participaron 897 alumnos de 5º y 6º de Primaria (50.2% alumnos y 49.8% alumnas). Se halló que los alumnos, en comparación con las alumnas, tienen un dominio entendido como más alto en matemáticas. Ellos están más motivados tanto exterior como interiormente y por lo tanto, el grado de ansiedad es menor frente a esta asignatura. Con respecto a las diferencias en función al curso, la información indica que los alumnos de 5º grado tienen un dominio entendido como más alto en el saber matemático, los notan más animados interiormente hacia esta materia y también revelan cierta ansiedad y un parecer contrario hacia el saber

matemático menores que los alumnos de 6° grado. Por lo tanto, las estudiantes revelan una tendencia de naturaleza de menos adaptabilidad que el de los hombres, en referencia a su competencia como a su motivación hacia el saber matemático y también en cuanto a las emociones asociadas a esta disciplina. Los alumnos de 5° de primaria presentan actitudes y motivación más positivas que los alumnos de 6° grado. Los resultados sugieren que hay diferencias valiosas en términos estadísticos en las seis variantes asociadas a la conducta hacia el saber matemático en función del curso y del género. En cuanto al efecto género, se presenta también que existen datos reveladores estadísticamente hablando entre alumnos y alumnas, en la destreza divisada en matemáticas, en el grado de ansiedad frente las matemáticas, en el resultado de logro en matemáticas y en la motivación interior en matemáticas. No se advierte disparidad significativa en función del género, idea de provecho de las matemáticas; ni en la sensación negativa provocada por las matemáticas. En cada uno de estos aspectos, su nivel de participación o influencia es mínimo. Con respecto a la influencia del curso, se evidencia que hay diferencias significativas en el ámbito estadístico al considerar a los alumnos de 5° y 6° de primaria en la destreza percibida en matemática, en el grado de ansiedad frente a las matemáticas, en la idea de utilidad de las matemáticas, en la motivación intrínseca en matemáticas y también en la sensación negativa provocada por las matemáticas. No se advierte disparidad significativa entre cursos en su animosidad, en la motivación de logro en matemáticas. La información recibida muestra que al contrastar a los alumnos con las alumnas, estos poseen una destreza más alta en el saber matemático, están más animados tanto exterior como interiormente y por lo tanto, el grado de ansiedad es menor frente a esta asignatura.

Donoso, Rico y Castro (2015) en su trabajo *Creencias y concepciones de los profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje*, indican las conclusiones de una investigación obtenida acerca de los ideales y concepciones de los docentes de Primaria en Chile con respecto a las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Para ello se utilizó un temario de escala valorativa. Participaron 418 docentes en ejercicio que enseñan matemáticas. Este trabajo busca establecer los ideales y concepciones de los

docentes de Primaria. Los resultados resaltan la importancia que los docentes otorgan a la enseñanza de contenidos significativos y de aplicación práctica. La investigación es de tipo transversal. Los resultados indican que en la labor docente se presentan muchos elementos que ejercen su influencia entre estos encontramos al entorno social donde se produce el aprendizaje matemático. Insertados en este contexto se encontraron las creencias, expectativas de alumnos, padres y administradores, las prácticas evaluativas, los valores. El estudio de las ideales y creencias de los docentes de matemática chilenos, que se ha ejecutado, se considera como un primer avance para este análisis. Las conclusiones a las que se llegaron, unidos a otros trabajos, pueden ser predictores de la aceptación o rechazo de los docentes de matemáticas en Chile con respecto a los cambios curriculares que se están planteando en este país. Por consiguiente; concluyeron que los maestros se involucrarían porque estos están en línea con lo que creen y con el conjunto de ideas que se tienen sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje.

#### **Antecedentes nacionales.**

Carrasco y Vilca (2014) llevaron a cabo el siguiente trabajo *Aplicación de actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de estudiantes con problemas de aprendizaje del segundo grado de primaria de la I.E. Andrés de los Reyes - Huaral* que fue llevada a cabo bajo la metodología experimental en la modalidad cuasi experimental con prueba preliminar y prueba posterior para los dos grupos antes señalados. Se tuvo una población de 30 alumnos del segundo de primaria para ambos grupos. Se aplicó una prueba de conocimiento en el área de matemáticas y seguidamente se trabajó con el grupo experimental un conjunto organizado de acciones de actividades lúdicas formado por 15 sesiones de aprendizaje. Se comprobó que las actividades lúdicas aumentan significativamente el aprendizaje en matemáticas en los alumnos del segundo de primaria aceptándose la hipótesis general y rechazándose la hipótesis nula. Por lo tanto, se recomienda el uso de este programa en la programación curricular anual ya que aumenta significativamente el aprendizaje en matemáticas en los alumnos del segundo grado. El grupo experimental obtuvo resultados superiores

pre-test = 7.20 mientras que en el post test = 15.27 (hipótesis específica 1). En la hipótesis específica 2, el grupo de control obtuvo un promedio de 8.20 en el post test, casi similar al promedio 8.80 del pre test.

León, Lucano y Oliva (2014) en su tesis *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*. El destino de este trabajo fue aseverar la “efectividad del programa EULOGIO1”, de disposición cognitiva, en la mejora de la competencia matemática en estudiantes del primero de primaria de una I.E estatal del distrito de Santiago de Surco. Por ello, se ajustó la batería para evaluar la capacidad matemática (EVAMAT 1) cuyos autores son García, García, Gonzales, Jiménez, Jiménez y González (2009) y se creó una programación de estimulación para la capacidad matemática (EULOGIO1). El presente trabajo es cuasi experimental, en el que se observó diferencia significativa a favor del grupo control sólo en numeración en la prueba preliminar. Después de la ejecución de las sesiones, se encontraron diferencias significativas entre la prueba preliminar y la prueba posterior del grupo experimental en los contenidos de numeración, cálculo y resolución de problemas a excepción de los contenidos de geometría. El grupo control prosiguió mejorando significativamente sólo en los contenidos de cálculo en comparación con el grupo experimental. Finalmente los dos grupos terminaron sin diferencia significativa en los contenidos de numeración, cálculo, geometría y resolución de problemas. Sin embargo, se observa que existe diferencia cualitativa, ya que el grupo experimental resultó superando al grupo control en todas las pruebas. En conclusión, la competencia matemática de los alumnos mejoró debido a que se utilizó la teoría de Piaget y los 5 principios propuesta por Gelman y Gallistel.

Leyva (2014) en su investigación titulada *Material didáctico estructurado y el desarrollo de las competencias matemáticas en el segundo grado de primaria de la I.E N°2022 Sinchi Roca, Comas*; buscó establecer la relación entre el material didáctico estructurado y la mejora en las habilidades en matemáticas en el segundo grado de primaria. La investigación que se llevó a cabo fue en esencia descriptiva correlacional, no experimental, de corte transversal- correlacional y se basó en el método hipotético deductivo. Se tomó en cuenta a ochenta y nueve

estudiantes del segundo de primaria del colegio Sinchi Roca, Comas y la muestra fue censal. Se utilizaron dos cuestionarios para recopilar los datos y se usó la correlación de Spearman para analizar los datos. Se demostró que el material didáctico estructurado está relacionado significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas. Se obtuvo que se presenta una relación alta ( $r = ,780$ ) entre el material didáctico y las habilidades en matemáticas en los alumnos del segundo de primaria con lo que la hipótesis general queda demostrada. La primera hipótesis específica también queda demostrada ya que la relación también es alta ( $r = ,750$ ) entre el material didáctico y el desarrollo del nivel de construcción del sistema de numeración decimal de los estudiantes del segundo grado. Y para culminar la relación es ( $r = ,760$ ) entre el material didáctico estructurado y el desarrollo del nivel de construcción del significado de las operaciones de los estudiantes del segundo grado de primaria.

Iparraguirre y Tarazona (2012) en la tesis titulada *Aplicación del programa Ardora como estrategia en mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 6003 Rebeca Carrión Miraflores 2012*, señalaron como propósito determinar la eficacia del programa Ardora, esta investigación fue cuasi experimental y se realizaron pruebas de pre y post para confirmar la autenticidad de la hipótesis. Sesenta alumnos conformaron la población, treinta alumnos del quinto A cumplieron el papel de grupo experimental, y los treinta restantes del quinto B fueron el grupo control. La técnica que se usó fue la encuesta y así mismo, se aplicó la prueba de entrada, las sesiones de clase y la prueba de salida. Se comprobó que se presenta una relación importante entre el empleo del programa "Ardora" y el cómo se aprende el saber matemático en el quinto grado de primaria.

## **1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística**

### **“Programa Ludeando”**

El “Programa Ludeando” fue de gran ayuda para los docentes ya que contaron con un instrumento que al implementarse pretende ser la solución para ciertos tipos de inconvenientes que podrían surgir dentro del aula. También fue una gran ayuda para la institución educativa donde se llevó a cabo haciendo posible que los alumnos logren autonomía ya que disponen con una serie de acciones que utilizaron para solucionar diferentes situaciones. Este programa consistió en la implementación de juegos dentro del aula que tuvo la base teórica explicada en este trabajo de investigación.

### **Aprendizaje matemático.**

Las matemáticas son consideradas como una ciencia de gran importancia ya que ha permitido los avances científicos, tecnológicos, astronómicos, transformando de esta manera la vida de la humanidad. También, ha tenido un gran impacto en otras áreas del conocimiento como la economía y el comercio. El pensamiento matemático consta de procedimientos ordenados, sucesivos y hace uso de un lenguaje exacto y preciso; es decir no utiliza más palabras de las necesarias. Se destaca el procedimiento realizado para llegar a la solución. (Romero y Lavigne, 2005).

“La enseñanza de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas”. (Ruiz, 2011, p.1)

Según Miranda, Fortes y Gil (2000) el pensamiento matemático se explica a partir de cómo funciona la mente infantil; por ello se trató de exponer como aprenden las matemáticas nuestros alumnos; con este fin describimos: el desarrollo del pensamiento matemático, las operaciones básicas de suma y resta y el lenguaje matemático que serían las dimensiones a tratarse en el presente trabajo. Se tomó como base el trabajo de Feld, Taussik y Azaretto autores del test para la evaluación del procedimiento del número y cálculo en niños; que es el instrumento que se utilizó para la evaluación.

### ***El desarrollo del pensamiento matemático.***

Los pequeños en su crecimiento poco a poco logran una escala de destrezas; adquieren la habilidad del habla, lectura, cálculo y del razonamiento ¿fruto de que es? De un cambio evolutivo o un cambio educativo por ello se analizó al *Sujeto que aprende matemáticas* basado en los marcos teóricos existentes por lo que presenta: El sujeto modular de Fodor, el origen del sujeto y el sistema de actividad en el trabajo de Piaget y las teorías de Vygotsky y Bruner (Miranda et al., 2000).

#### *El sujeto modular de Fodor.*

Fodor plantea que nuestra mente está formada por dos estructuras, los sistemas modulares y los sistemas centrales. Los sistemas modulares son especializados, específicos e independientes. Estos módulos se encargan de percibir y procesar la información externa como por ejemplo el oído, la vista, etc. Los módulos están preestablecidos son rápidos, obligatorios, autónomos y automáticos. Se tiene mucho conocimiento científico sobre los sistemas modulares. Con respecto a los sistemas centrales como el pensamiento, la imaginación; el conocimiento que se posee es muy limitado (Miranda et al., 2000).

Los sistemas modulares son encapsulados es decir las otras partes de la mente no tienen acceso al funcionamiento interno, ni tampoco pueden influir en él; únicamente pueden acceder a los datos que producen; en otras palabras realiza su procesamiento completamente aislado de los demás módulos por lo que cada módulo procesa su información y no comparte esta con ningún otro sistema modular (Miranda et al., 2000).

Los sistemas centrales son más abiertos al aprendizaje, su base neuronal está mejor distribuida en el cerebro, según Fodor es imposible de identificar y trabajar a nivel consciente. Los sistemas modulares por el contrario son impenetrables a la consciencia. Estos sistemas modulares proporcionan información que es tomada por el sistema central que se encarga integrarlos e interpreta de la realidad (Miranda et al., 2000).

Es muy importante resaltar que los módulos actúan de forma automática y obligatoria frente a un estímulo específico, como ya se indicó son más veloces que los sistemas centrales y esto ocurre precisamente por su especificidad; así mismo los datos que han sido procesados por los módulos es un acercamiento inconcluso a la información, para completarla se requiere de los sistemas centrales. A través de los módulos se procesa la información del exterior esto es la captación del mundo mientras que los procesos cognitivos tales como inferencias, toma de decisiones, razonamiento se efectúan en los sistemas centrales los cuales no son modulares o de dominio general, no encapsulado, no obligatorio (Miranda et al., 2000). El dispositivo modular analiza la información de entrada y lo que hace es colocarlo en un formato comprensible a los sistemas centrales. El también plantea que los sistemas modulares que son específicos y automáticos, son los prototipos primitivos de realización de inferencias (Miranda et al., 2000).

Chomsky también está a favor de la modularidad, el planteó que existe un dispositivo innato que nos faculta a adquirir el lenguaje, y que esta genéticamente programado y que hace posible que se entienda y que se creen infinidad de frases sin haberlas escuchado antes y que esto se explica por la existencia de un módulo del lenguaje y es así como lo representa la gramática generativa; esta representa al lenguaje como un módulo autónomo de la mente. Esto justifica porque razón a pesar de los datos insuficientes a los que ha sido sometido el niño, este es capaz de adquirir el lenguaje de forma total, esto es adquieren la gramática nuclear de la lengua (Llontop y Julca, 2004).

Chomsky señaló que el niño al nacer goza de ciertas configuraciones internas (es decir el niño 'nace sabiendo') y que estas configuraciones se actualizarán con la experiencia, por lo que se nacería con 'órganos mentales', que poseen una estructura proposicional, es decir, cognitiva. La mente ya está organizada internamente para aprehender verdades en forma innata (Llontop y Julca, 2004).

*La génesis del sujeto y la estructura de la acción en la obra de Piaget.*

Piaget analizó la actividad psíquica y la conducta humana a partir de la biología. Piaget indagaba conjeturas que explicara cómo adquirimos el conocimiento. Piaget señalaba que el individuo se ajusta a las discordancias de su ambiente, el cual es el origen del aprendizaje. La teoría piagetiana se propone describir y explicar cómo el niño pasa de un conocimiento dado a un conocimiento mejor. Todos los niños se desarrollan a través de una sucesión ordenada de estadios lo cual nos lleva finalmente al pensamiento formal; el individuo en cada periodo o estadio tiene una interpretación completamente diferente de la realidad. Este enfoque teórico propone que el cambio es preeminente interno, es decir se da al interior de la persona; y que la comprensión de la realidad ocurre a través de la manipulación, exploración y análisis.

Piaget y sus seguidores concentraron sus esfuerzos en determinar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático; Piaget estudia la inteligencia desde su génesis y se enfocó en: (a) Maduración: distinción escalonada del sistema nervioso, (b) Influencia del medio físico: interrelaciones entre el individuo y objeto, (c) La transmisión social: abarca el lenguaje y medio cultural y (d) El equilibrio: procesos de adaptación y asimilación. (Marrou, 2000)

Estos factores producen el desarrollo intelectual. En el proceso de equilibrio se dan la asimilación y la acomodación, lo que permite que se elaboren nuevos y más firmes saberes. Según Marrou (2000) la inteligencia pasa por un grupo de estructuras de transformaciones las cuales asimilan la información proporcionada, estas van de estructuras básicas llámese elementales a estructuras más complejas y que estas organizan lo real ya sea en acto o en pensamiento y que no se trata solo de copiarlo o imitarlo.

Otra contribución de Piaget son los cuatro estadios que posibilitan las operaciones intelectuales. Estos estadios abarcan desde el nacimiento hasta la madurez (Marrou, 2000) (a) El periodo sensorio- motor de cero a dos años, en la que aún no se despliegan acciones mentales, las acciones del niño son solo conductuales y ejecutivas. Lleva a cabo acciones motoras sin acción del pensamiento. Sin embargo; cabe destacar que esas acciones revelan determinadas particularidades de la inteligencia. La inteligencia sensorio –motriz

no posee naturaleza operativa, ya que las actividades del niño no han sido asimilados en la manera de pensamientos. Sin embargo se presenta la elaboración de ciertas invariantes por ejemplo el objeto permanente; esta se da cuando se admite que un objeto existe más allá de los límites del ámbito perceptivo, aunque no se lo vea, oiga, sienta, etc. (b) Pensamiento preoperatorio de dos a siete años, ya se realizan acciones mentales, pero aún no son reversibles, ni tampoco están presentes los conceptos de conservación. Por ejemplo, al pasar líquido de un vaso de vidrio a otro vaso que presenta una apariencia diferente, el niño piensa aun que la cantidad verdadera en el vaso se incrementa o se reduce en el proceso de traslado.

Así mismo que dos reglas son iguales en longitud si coinciden sus terminaciones. Y que si deslizamos una de ellas hacia adelante, esta se ha extendido; este fenómeno se explica por la falta de reversibilidad operativa. En este periodo aparece el lenguaje, el juego simbólico. (c) Pensamiento lógico concreto de siete a doce años, las diferentes formas de actividad mental que aparecen durante el periodo anterior llegan a un estado de equilibrio "móvil" es decir, obtienen carácter reversible (estas regresan a su estado original de partida). Por lo que, las operaciones lógicas se dan como resultante de las operaciones de combinar, disociar, ordenar y colocar en correspondencia que más tarde se convierten en el sistema reversible; estas operaciones se caracterizan por realizarse sobre los objetos.

El sistema operatorio de clasificación o inclusión de clases es uno de los primeros en aparecer, lo ilustraremos con un ejemplo, gorriones (A) < pajaros (B) < animales(C) < seres vivos (D). Esto posibilita llevar a cabo las siguientes operaciones:

$$A + A' = B \quad ; \quad B + B' = C$$

$$B - A' = A \quad ; \quad C - B' = B$$

La relevancia de estas operaciones radica en que permiten la elaboración de la relación de inclusión.

Otro sistema que es fundamental es el de la seriación, en otras palabras, el encadenamiento de correlaciones asimétricas transitivas dentro de un sistema.

Esta queda explicada cuando un niño debe ordenar cierta cantidad de varillas. Si la diferencia de longitud entre ellas es muy pequeña y la observación no es suficiente para ordenarlas; entonces el niño desde los 7 años para adelante lo hace de manera sistemática; busca el elemento de menor tamaño, luego seguirá con el más pequeño de los restantes, y así sucesivamente hasta culminar, terminando la serie más fácilmente. La forma sistemática utilizada por el niño implica el manejo de las relaciones inversas, a continuación presentaremos el siguiente ejemplo  $E > D, C, B, A$  y  $E < F, G, H$  (d) Pensamiento lógico formal de doce a quince años, en este periodo se caracteriza por el uso de la hipótesis; por lo que existe la posibilidad de aprobar cualquier forma de información como simplemente hipotético y razonar a partir de él. Hay una acción mental reversible, primero con representaciones concreta y luego con formas representacionales abstractas (Marrou, 2000).

*Sujeto, Interacción y contexto: La teoría de Vigotsky.*

Vigotsky proponía como premisa central la propiedad y carácter histórico de las funciones mentales y la personalidad; y señala que el contexto cultural ejerce una influencia decisiva en el crecimiento del intelecto del individuo. Por lo que, la personalidad y las funciones psicológicas superiores son el resultado del contexto histórico y cultural en la que se desenvuelve el niño (Marrou, 2000). Se obtiene el sentido humano en la absorción de su cultura la cual llega a ellos mediante el lenguaje y la acción. Vigotsky (1979) postula que cuando el lenguaje y la acción práctica coinciden, esto se constituye en una situación trascendental en el crecimiento intelectual; este hecho, da origen a las estructuras simplemente humanas que corresponde a la inteligencia práctica y abstracta.

Vigotsky sostiene que en distintas etapas históricas se presentan distintos tipos de personalidad; el cual se verifica en las variaciones y diferencias de los anhelos y deseos particulares de cada generación; por lo que llegó a la conclusión que el fondo y la forma de las funciones mentales tiene una naturaleza histórica. El estilo de vida de la persona está dado en parte por un mundo simbólico. El sujeto, introduce los signos y su significado, hace lo mismo con el comportamiento colectivo de la sociedad que le rodea, es decir, las creencias, normas de conducta, valores (Marrou, 2000).

Según Miranda et al. (2000) en la teoría de Vigotsky la interacción social es el medio por el cual el contexto sociocultural llega a formar parte del individuo. La intercomunicación con otras personas que son más competentes, es un elemento vital del desarrollo del conocimiento. Por lo tanto, el desarrollo cognitivo del niño se da cuando el niño soluciona el problema propuesto y es orientado por un adulto que tiene el cometido de organizar y mostrar la forma más conveniente de resolverlo.

El hombre en constante vínculo con su medio sociocultural desarrolla su aprendizaje, en Vigotsky este proceso “es ante todo una interacción entre los problemas y el conocimiento de cómo tratar con ellos en una cultura determinada”. Marrou (2000, p.150). Por lo que Vigotsky propone las Zonas de desarrollo que son una explicación de cómo se producen los aprendizajes en la estructura cognitiva y son tres (a) Zona de desarrollo Real (ZDR): Es el nivel en el que el individuo aprende independientemente, por sí solo. (b) Zona de desarrollo próximo (ZDPr): que implica lo que puedo realizar como persona y aquello que podría realizar si contase con la ayuda de personas experimentadas en la materia. Por lo tanto, son tareas que aún no se han desarrollado, que se hallan encaminadas hacia ese fin. Existen algunos factores que Vigotsky toma en consideración y que según él son requeridos en toda práctica educativa: -El aprendiz (el estudiante), el colaborador (el profesor) y el problema (es el nexo entre ambos y que el estudiante busca resolver con la ayuda del profesor). (c) Zona de desarrollo potencial (ZDPo): Esta zona no es fija, es nuestra ideal o utopía. Al encontrarnos muy cerca de obtenerla, se aleja y emerge una nueva demanda o reto, por lo que aquello que vamos conquistando se convierte en nuestra zona de desarrollo real, más es una zona diferente cualitativamente hablando (Marrou, 2000).

Vigotsky consideró la idea de que los niños cumplen un rol activo en su desarrollo. Él se enfoca en los procesos mentales superiores (que involucran a los medios culturales) lo que conlleva a incrementar el pensamiento más allá del nivel natural correspondiente a los animales o de procesos involuntarios del hombre. Vigotsky se concentra en los procedimientos de cambio más no en el producto (Miranda et al., 2000).

### *Bruner y sus aportaciones.*

Bruner concordaba con muchas de las propuestas de Piaget; sin embargo, proponía que para mejorarla se tenía que tomar en cuenta el conjunto de conocimientos que posee el niño, tal el habla ejercía una función trascendental en el crecimiento de su intelecto. Así mismo formula que entre las capacidades biológicas que aparecen, las más significativas son la codificación enactiva, icónica y simbólica las cuales emergen alrededor de los 6,12 y 18 meses de vida (Miranda et al., 2000).

Estos tres son de gran importancia puesto que posibilita a los niños construir sistemas de representaciones. Estos sistemas se encargan de codificar y transformar la información que reciben. Los estudiantes no los inventan sino más bien los reinventan, surgen como respuestas a sus esfuerzos diligentes de su entorno cultural, y también se dan como respuesta a su condición biológica. Por consiguiente, el desarrollo es un procedimiento que ocurre desde el interior hacia el exterior así también desde el exterior hacia el interior. Como ya se mencionó las representaciones más significativas son: 1) Representación enactiva: el sujeto representa los hechos y experiencias por la acción. Es una representación manipulativa. 2) Representación icónica: Corresponde a imágenes y esquemas espaciales para representar el entorno. Se requiere un nivel definido de habilidades, capacidades y prácticas motrices, lo que faculta a obtener la imagen correspondiente. 3) Representación simbólica: no solo involucra la actividad y el aspecto imaginativo. Utiliza símbolos para retratar el mundo y a menudo son abstracciones, que no deben necesariamente copiar la realidad.

El trabajo de Bruner ha impactado enormemente en la enseñanza-aprendizaje matemático. Maza (citado por Miranda et al., 2000) sostuvo que existen dos grupos de representaciones que se pueden diferenciar en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta: aquellas de naturaleza icónica (materiales manipulables – los dedos están incluidos en esta concepción y las representaciones gráficas avaladas por diagramas, dibujos, etc.) y las de naturaleza simbólica que están divididas en dos, las verbales que expresan a través de la palabra los elementos del referente y las representaciones numéricas, que se vale del simbolismo numérico clásico. Además, se ha

verificado el impacto en la capacidad de representar al referente conforme al tipo de lenguaje empleado y así podemos distinguir el lenguaje formal y el lenguaje informal.

Se toma en cuenta diferentes tipos de aprendizaje en las matemáticas y señala que el primer aprendiz será intuitivo, es decir este es el niño de educación infantil o es la manera como una persona que no es diestra en un tema, llega al conocimiento y para ello utiliza un lenguaje y procedimiento informal. Ciertamente, lo que se debería procurar es proporcionar al individuo el lenguaje y procedimiento formal para que lo solucione.

Otro aspecto que favorece al individuo es la flexibilidad lo cual es una de las características de los así llamados expertos (quienes poseen muchos esquemas con respecto a una disciplina) y son capaces de acomodar esos esquemas a realidades prácticas.

Por eso se sugiere que cuando se trabajen procedimientos mentales, se debe relacionar lo que el estudiante ya comprende (conocimientos previos) con los nuevos conocimientos y aplicar sus procesos intuitivos para ir adelante, lo cual propicia la transferencia. (Gardner citado por Miranda et al., 2000).

### ***Las operaciones básicas de suma y resta.***

Las operaciones o cuentas son parte de un aprendizaje elemental, inevitable y que todos los estudiantes deben pasar por ello. Estas se han hecho siempre y son universales y se efectúan siempre de la misma manera. Las operaciones han resistido el paso del tiempo; la metodología que se ha utilizado no ha sido modificada con el transcurso de las generaciones. Se ha observado rechazo por parte de los docentes en las escuelas al proponérseles que se realicen una serie de cambios a la metodología empleada, pero el cambio no se ha dado (Martínez, 2010).

Para hacer las cuentas solamente se precisa una buena memoria, queda descartada la reflexión tampoco es necesario deducir. Esto simplemente demanda el memorizar las tablas y un conjunto de instrucciones que permita combinarlas. Cabe mencionar también que existe una conexión entre la familia y el colegio, la cual vincula a padres, abuelos, y bisabuelos puesto que ellos aprendieron de la misma manera y por lo tanto se le hace más sencillo ayudar a

los niños (Martínez, 2010).

### *Concepto de número.*

Según Cooper (citado por Miranda et al., 2000) los bebés a las 22 semanas cuentan con la capacidad de diferenciar conjuntos de dos de conjuntos de tres elementos pero ello no significa que se percate de las relaciones matemáticas primordiales. Los resultados sugieren que entre los 10 y 12 meses pueden diferenciar entre colecciones de tres y cuatro elementos pero no entre grupos de cuatro o cinco o grupos de cuatro o seis.

Pérez Pereira (citado por Miranda et al., 2000) señaló la investigación de Binet sobre su hija, la niña tenía 4 años y meses; se le pidió que comparara dos grupos de fichas cuando ella no sabía contar. Un grupo de 18 y otro de 17 y ella indicó que el grupo de 18 era mayor que el otro y esto lo hizo sin mayor dificultad. Luego continuó la investigación y proporcionó 18 fichas de distintos tamaños (verdes de 4cm y blancas de 2,5 cm). La niña respondió incorrectamente puesto que mencionó que el grupo de fichas de mayor tamaño, era superior al de las 18 fichas pequeñas. Su padre le explicó la concepción de menos y más, ella comprendía el concepto cuando se trataba de grupos 3 o 4 pero no lo conseguía comprender cuando el grupo era mayor. Por lo tanto, Binet llegó a la conclusión que si su hija pensaba que el grupo de fichas de mayor tamaño es más numeroso, esto está dado porque ocupa más espacio. Finalmente, determinó que los niños perciben el número, los adultos lo cuentan. Así Martínez sostiene que “para establecer el número de elementos de un conjunto hay que contarlos. El último de los elementos contados establece el cardinal. El conteo es una actividad fundamental para la construcción del concepto de número” (Martínez, 2010 p. 44).

Piaget concibió el número como consecuencia de dos formas de correspondencia: una de orden y la otra de inserción jerárquica. La de orden es la competencia que disfruta de una principio la cual posibilita organizar los elementos de distintos cardinales. La inserción jerárquica conlleva a que un número contiene a todo aquel que es menor que él (Martínez, 2010).

### *Principios básicos desarrollados por Gelman y Gallistel*

Gelman y Gallistel (citado por Martínez ,2010) afirmaron que son cinco los principios básicos del conteo que hacen posible el comenzar a construir la concepción de número y estos principios son:

#### 1. Principio de correspondencia uno a uno.

¿Qué es contar? Es conceder un número de la sucesión numérica a cada componente que conforman la agrupación; para lograr esto es importante conocer dicha sucesión numérica en otras palabras se debe conocer el nombre de los números. Se asigna un nombre a un elemento, hay una relación entre los objetos que se cuentan y los que aún faltan contar. Es una correspondencia término a término. Este procedimiento se podría complicar dependiendo si los objetos se encuentran sobrecargados y desordenados para ello se necesitará una estrategia determinada para contar.

#### 2. Principio del orden estable

Es decir al contar se hace de la misma forma. El primer elemento es “uno” el segundo es “dos” y así sucesivamente. No es posible crear nuevos números o variantes, se hace uso de un orden establecido.

#### 3. Principio de cardinalidad.

Este principio está dado por la relación de inclusión de jerarquía. El último elemento contado tiene el número de orden que corresponde, y establece el número total de que tiene el conjunto.

#### 4. Principio de abstracción.

El lugar que le corresponde a los componentes, así como del cardinal, se emplean con autonomía de la inmensa variedad de conjuntos que se pueden contar y también es independiente de las características de estos componentes. Es la comprensión de lo que se puede agrupar y de esta manera formar un conjunto.

##### 5. Principio de irrelevancia del orden.

El conjunto no posee más o menos porque se empiece a contar por un lado o se termine por otro elemento. Este está dado por que se cuente una sola vez los elementos del conjunto. Los primeros tres principios señalan las reglas que se deben seguir al contar; los dos últimos indican las condiciones en las cuales podrían llevarse a cabo.

##### *Subhabilidades necesarias:*

A continuación se procedió a describir las subhabilidades que se requieren para construir la concepción de número. (Miranda et al., 2000).

1. Dominar la serie numérica oral: Los niños de 2 años en alguna ocasión podrían saltarse algún número al pedirles que cuenten objetos. Lo que se requiere es que se cree sistemáticamente los nombres de los números en el orden correcto. A los 4 años, los niños pueden seguir una secuencia correcta contando hasta 10 elementos.
2. Enumerar: El niño debe coordinar la verbalización con la acción de señalar los elementos y así formar una correspondencia biunívoca esto ocurre con facilidad al llegar a los 5 años. Esta es una tarea fundamental en la que se requiere utilizar la secuencia verbal y conjunto y llevar a cabo la producción término a término, y no se permite la repetición y el error. La cardinalidad está dada por la cifra que expresa el total de puntos. El estudiante tiene el cometido de expresar la cifra verbalmente y de manera escrita (pasar del registro oral al escrito, o del visual al oral).
3. Regla de valor cardinal: La última etiqueta en la enumeración es el número total de elementos en el conjunto esto se hace evidente en niños de 5 años.
4. Regla de cuenta cardinal: Es la inversa de la anterior en la que un término cardinal como "4" es la etiqueta asignada al último elemento cuando se enumera un conjunto de 4.
5. La posición en la secuencia define la magnitud: Los niños de 3 años descubren que los términos para contar más altos se relacionan con cantidades superiores. Luego a los 4 años se percatan que el término de un número que viene después es "más" y el término que se encuentra antes es menor, ya a los 5 años comparan términos rápidamente puesto que se

encuentran acostumbrados a las sucesiones numéricas.

6. Separar : Consiste en contar un número de objetos y separarlos de un grupo mayor lo que requiere recordar el número de elementos pedidos, luego etiquetar cada elemento con una etiqueta numérica y finalmente controlar y detener el procedimiento de separación.

### *Los Problemas de las operaciones.*

En la vida cotidiana resolvemos problemas de cálculo al actuar con las cosas; esto se ilustra cuando dos personas desean saber la cantidad de dinero que tienen, entonces proceden a juntar y contar. Esto requiere que interactúen con el objeto (monedas, billetes) esta situación es lo que acontece en el mundo real; no se requiere métodos ni reglas de cálculo complejos.

El niño que hace una suma con números utiliza símbolos, los cuales reemplazan a la realidad de las monedas y billetes y para resolverlo se vale de reglas en otras palabras sigue un procedimiento de suma muy minucioso y exacto. Los colegios se dedican a esta labor. En la escuela los alumnos deben emplear modelos abstractos que permitan utilizarse en diversas situaciones (Martínez, 2010).

De acuerdo a Castro, Rico, y Castro (citado por Martínez, 2010) las operaciones revelan las redes y estructuras que unen a los números y muestra la magnitud y potencialidad de los mismos. Martínez (2010) señaló la diferencia entre símbolo y signo. El primero trata de sustituir la realidad que representa ese símbolo y no obstante, mantiene algunos de sus rasgos físicos o numéricos. En el caso del signo, se obvia esa referencia. El número 4 es un signo por lo que representa a todos los conjuntos que tienen ese cardinal pudiendo ser este conjunto de elefantes o microbios etc. El conjunto (■ ■ ■ ■) es un símbolo de cuatro, recuerda de manera perceptiva su numerosidad y estos cuatro elementos nos facultan a hacer lo mismo que se hace con las realidades concretas y también podría representar a los elefantes o microbios. El sumar evita el manipular los objetos si la cantidad es muy grande. El uso de los números y sus convenciones es de gran beneficio. Entonces la problemática está dada por la descontextualización ya que se interna a los niños en el uso de signos por medio de las operaciones.

*Las dificultades de formato.*

Nuestro cerebro calcula de izquierda a derecha y nuestras cuentas se realizan en sentido contrario (excepto en la división). La razón por la que se hace en ese sentido es porque de esa manera el cálculo concreto no tendría que repetirse, en las suma y resta hay llevadas, si estas se resolvieran de izquierda a derecha se tendría que reajustar cálculos ya hechos (Martínez, 2010). Conuerdo con su punto de vista, además tomaría más tiempo obtener el resultado y existiría la posibilidad de realizar una operación incorrecta.

*Se trabaja con cifras, no con números.*

No se trabaja con números completos sino con cifras por lo que se debe hacer es considerarlos como unidades es decir se fragmentan los datos.

$$\begin{array}{r} 428 + \\ 259 \\ \hline 687 \end{array}$$

En la operación que se encuentra en la parte superior se suma nueve con ocho, luego cinco con dos, finalmente cuatro con dos. No se suma cuatrocientos con doscientos tampoco se suma con cincuenta.

$$\begin{array}{r} 456 - \\ 65 \\ \hline 206 \end{array}$$

En este segundo ejemplo el alumno debe tener mucho cuidado cuando un sumando es mayor o más pequeño que el otro debe colocar correctamente los números lo cual es vital. El alumno tendrá que hacerlo por la derecha más no por la izquierda tal como lo representa el ejemplo de sustracción. Esto constituye un grave error. El alumno igualó el término pero lo llevó a cabo incorrectamente. Este es un error común que cometen los alumnos. (Martínez, 2010). Se coincide con el autor con respecto a la importancia de igualar el término correctamente

porque de no hacerlo como corresponde se tendrá como suma o diferencia de la operación un número que no corresponde.

*Se sigue un orden estricto al realizar el cálculo*

El procedimiento es inflexible. Se debe ejecutar por el lado establecido, el cálculo se realiza sin desdoblamiento ni agruparlos si son sencillos. El cálculo debe hacerse a la primera, sin dudas y sin errores. Es posible hacer la cuenta por partes; sin embargo, la configuración de las cuentas no lo permite. Todas las personas deben seguir el formato y operar de igual forma.

Otro aspecto en el que el alumno tiene un gran obstáculo es en la resolución de los problemas. Muchos pueden resolver multiplicaciones de dos o tres dígitos sin mucha dificultad pero les cuesta hacer un problema de suma. La explicación estaría dada por la falta de comprensión lectora; La otra razón sería la carencia en el razonamiento; por lo que resolver problemas es una gran carencia (Martínez, 2010).

### ***Lenguaje Matemático.***

Cuando aplicamos el término “lenguaje”, principalmente al referirnos a niños de 0 a 6 años, estamos haciendo alusión más bien al lenguaje oral que al lenguaje escrito. No obstante, no debemos desestimar el lenguaje no verbal (Berdonneau, 2007).

Los lenguajes gestual, oral y escrito (el dibujo, el esquema, la fotografía...) cumplen un papel significativo en la conceptualización de los objetos [matemáticas], presentes en la escuela primaria, la cual debe continuarse y desarrollarse en secundaria (Ministerio de Educación. Dirección de escuelas, 1986).

El lenguaje “es indispensable para la producción de un razonamiento, pero no crea las condiciones del razonamiento. Facilita el funcionamiento del razonamiento. No lo crea” (Chalon-Blanc, 1997, p. 37).

Según Whitehead (citado por Pimm, 1990) “La lengua hablada sólo es una serie de chillidos” (p.26). Los hablantes nativos de una lengua tienen la

capacidad de discriminar los sonidos pertenecientes a esta y darle un sentido; el conocimiento de la lengua implica dividir una corriente continua de sonidos en palabras individuales.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la competencia comunicativa que consiste en utilizar la lengua según el contexto; esto implica un adecuado manejo de esta en una gran diversidad de situaciones. Las confusiones presentes en la enseñanza de las matemáticas podrían estar dadas por una interpretación que no corresponde. Searle (citado por Pimm, 1990) utilizó la expresión “esto empieza a calentarse”, esta expresión tiene una infinidad de interpretaciones tal como ya se indicó, la cual está sujeta al contexto. Cabe resaltar que esta expresión podría referirse a una reunión en el centro educativo en que tal vez se esté produciendo una discusión o que el aula está muy caliente y es necesario encender el aire acondicionado. Quisiera ahora señalar que en ocasiones el uso de un término matemático podría implicar un significado diferente en el lenguaje cotidiano. Pimm (1990) señaló que a la pregunta: “¿Cuál es la diferencia entre 24 y 9?” un niño de 9 años respondió “uno es par y el otro impar” y el otro contestó: “uno tiene dos números y el otro tiene solo uno” lo que se observa es que no se comprendió el término diferencia, en su sentido matemático.

Según Lee Clare (2010) el lenguaje matemático podría convertirse en un gran obstáculo para el aprendizaje de los estudiantes, ya que se requieren convenciones específicas para que utilicen los conceptos matemáticos. El aprender el lenguaje matemático se asemeja a aprender a hablar una lengua extranjera. En otras palabras, se necesita manejar vocabulario, frases, expresiones específicamente matemáticas, esto quiere decir que un alumno no entenderá y no estará en capacidad para expresar conceptos matemáticos a menos que este familiarizado con los mismos.

Los alumnos al manifestar sus ideas haciendo uso de sus conocimientos matemáticos que van adquiriendo, estarán en mejores condiciones de expresar sus dudas, las mismas que no permiten su aprendizaje; estos darán al docente una mejor lectura de cuáles son las dificultades y hacia donde debe enfocar su trabajo. Cuanto más se esfuerza un alumno en comunicar sus ideas y

conocimiento utilizando el lenguaje matemático, mayor será su capacidad para resolver los problemas.

Santiuste y Beltrán (1997) señalaron que conocer las características del lenguaje matemático favorece su entendimiento por lo que se debe construir estrategias de instrucción eficientes. Otro aspecto esencial de las matemáticas, es el uso de un lenguaje formal distinto al lenguaje natural es decir aquel que utilizamos constantemente. Por ello, el uso del lenguaje natural en un entorno matemático, en algunas ocasiones provoca conflictos de interpretación. Hay un contraste entre la flexibilidad semántica del lenguaje ordinario y la exactitud del símbolo matemático.

#### *El lenguaje Natural.*

Santiuste y Beltrán (1997) sugirieron que este lenguaje es reiterativo y que poseen un grado muy alto de ambigüedad y es precisamente esta característica la que la hace altamente creativa y comunicativa. El lenguaje natural puede transmitir su significado; no obstante, los excesos o faltas sintácticas tales como un empleo inapropiado de las reglas gramaticales o las equivocaciones ortográficas. La significación podría ser por alusión, asociación o gestos que realzan el significado. A la vez, el lenguaje natural puede manifestar emociones, brindar opiniones, se utiliza para argumentar, discrepar, evaluar.

#### *El lenguaje formal.*

Santiuste y Beltrán (1997) precisaron que este lenguaje es muy distinto al natural u ordinario; el lenguaje formal tiene como propósito la inferencia. Este lenguaje es exacto, riguroso, claro, conciso sigue reglas exactas y elimina deseos, emociones, afectos. El lenguaje matemático tiene una significación para la exacta interpretación de sus símbolos. La ambigüedad genera impedimentos insalvables a la inferencia matemática y la redundancia la complicaría aún más. A ello se debe que se requiere un mayor esfuerzo de atención selectiva para su comprensión. A muchos alumnos les es muy difícil entender el alcance de un paréntesis, de una coma o de un punto. En el saber matemático se hace vital el aprendizaje de palabras nuevas para nombrar conceptos que en ocasiones se ajustan a condiciones de la vida diaria. Por ejemplo al hablar de numeración podemos mencionar (ordinalidad, cardinalidad)

Como ya mencionamos anteriormente, otra causa de dificultad lo conforma el uso de algunas palabras que poseen un significado en el lenguaje natural y otro en el lenguaje formal de las matemáticas ejemplo: raíz, primo, matriz, potencia, etc. Estas podrían crear un desacierto de orden semántico. Berdonneau (2007) manifiesta que los niños y las niñas incorporan el vocabulario matemático de la misma manera que lo hace con el vocabulario general, por inmersión, tras una larga familiaridad con situaciones que favorecen la utilización de los mismos por ello la labor docente es crucial esto significa que el lenguaje natural se convierte de esta manera en el medio por el cual se desarrolla y edifica el lenguaje matemático formal.

El lenguaje escrito presenta dos categorías:

A Categoría semántica: En esta los símbolos y notación implica un significado. Existe una semejanza con el lenguaje natural.

B Categoría sintáctica: En este nivel se pueden administrar reglas manipulativas.

### **1.3 Justificación**

El programa “Ludeando” busca brindar a los estudiantes las herramientas que necesitan y que aún no descubren, con el objetivo de que desarrollen la capacidad de comprender y resolver problemas matemáticos. El programa consta de actividades estratégicamente diseñadas y ordenadas, las cuales proporcionarán al estudiante las distintas posibilidades de entender y solucionar las operaciones matemáticas básicas.

#### **Justificación teórica**

La importancia de esta investigación radica en que podrá ser utilizada por otros maestros, y ser tomada en cuenta por ellos como acciones a implementarse para desarrollar el saber matemático de los estudiantes.

## **Justificación metodológica**

El presente trabajo se ha realizado como una opción para optimizar el aprendizaje del saber matemático de los niños y estén preparados en resolver las operaciones básicas del segundo grado de primaria (adición y sustracción). Se busca a través del programa, sentar las bases para que desarrolle un esquema o plan de resolución de problemas, promoviendo el aprendizaje autónomo del estudiante. Para ilustrar esta idea citaremos el siguiente ejemplo en el que una niña perdió un juguete, el papá le hace una serie de preguntas ¿Crees que podría estar en tu cuarto? ¿En el jardín?, la niña respondió que no. Hasta que finalmente ante otra pregunta ella responde afirmativamente y enseguida se dirige al lugar a recogerlo. (Miranda et al., 2000).

De lo citado podemos comprender que el padre permite que la niña resuelva su problema, es decir, recuerde donde dejó el juguete, de la misma manera, le enseñó el considerar sistemáticamente distintas alternativas de cómo resolver un problema similar, en otras palabras, le enseñó un esquema de solución. Al aplicar este programa los estudiante se beneficiarán; del mismo modo, ellos se sentirán mucho más confiados con las estrategias que han desarrollado durante la implementación del programa. Por lo tanto, su autoestima mejorará y esto se trasladará a otros aspectos de su vida ya que descubrirán que el conocer y aplicar ciertos tipos de estrategias posibilita que ellos sean exitosos.

## **Justificación practica**

El programa pondrá a disposición de los maestros las estrategias que han sido diseñadas para incrementar el saber matemático en sus alumnos. Los maestros se verán beneficiados con este programa, ya que contarán con juegos que podrán administrar durante las sesiones de clase; permitiendo que ellos logren alcanzar los objetivos propuestos.

### **1.4 Problema**

Actualmente, Perú atraviesa una etapa no muy favorable en cuanto a la performance de nuestros estudiantes en matemáticas y esto ha quedado evidenciado a través del informe PISA, 2012 en la que el Perú ocupó el último lugar (puesto 65). Con respecto al informe 2015 recientemente publicada en diciembre del 2016, se ocupó el puesto número 61 en matemáticas, obteniendo

19 puntos más que en la prueba anterior. En la evaluación censal 2015 correspondiente al segundo de primaria, del Minedu, se observa que el 26,6% a nivel nacional y el 27,8% a nivel Lima, logró alcanzar el nivel satisfactorio, mientras que 31% a nivel nacional y el 25,3 % a nivel Lima, presenta dificultades para la resolución de problemas matemáticos sencillos. En la evaluación censal 2016 del Minedu del segundo de primaria, se observa que el 34,1% en el ámbito nacional y el 37,1% en la ciudad de Lima, logró alcanzar el nivel satisfactorio; mientras que 28,6% a nivel nacional y el 23,8 % a nivel Lima, presenta dificultades para la resolución de problemas matemáticos. A pesar de que se ha presentado una ligera mejora, todavía hay mucho por hacer por nuestros estudiantes en líneas generales. Cabe precisar también que la preparación con la que cuenta el maestro influye en el buen desempeño de los estudiantes. En el centro educativo se evidencia falencias en los alumnos en su performance en el área de matemáticas, esto lógicamente hace necesario que nosotros como docentes actuemos ante estos hechos a través de la intervención pedagógica pertinente. También, se ha percibido que los alumnos tienen bajo rendimiento académico que surge a raíz de la poca identificación de los padres con las tareas académicas que realizan en el hogar. En otros casos, los padres son separados por lo que los estudiantes viven con uno de ellos pero por motivos laborales, no cuentan con el tiempo requerido para ayudar a sus hijos. Además otra característica del problema es que muchos de los niños viven con los abuelos quienes no brindan el apoyo necesario. Finalmente, se observa deserción escolar ya que una buena cantidad procede de provincia, estudian en la institución solo por un tiempo y luego regresan a su lugar de origen; es decir no culminan el año escolar y repiten el curso; también se ha notado que después de un tiempo retornan a Lima, a la institución educativa para retomar los estudios pero tienen que hacerlo en el año que perdieron.

#### **1.4.1 Problema general.**

¿Cuál es el efecto del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016?

### **1.4.2 Problema específico.**

#### **Problema específico 1**

1. ¿Cuál es el efecto del programa “Ludeando” en desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016?

#### **Problema específico 2**

2. ¿Cuál es el efecto del programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016?

#### **Problema específico 3**

3. ¿Cuál es el efecto del programa “Ludeando” en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016?

## **1.5 Hipótesis**

### **1.5.1 Hipótesis General.**

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución educativa 1239 Ate. 2016.

### **1.5.2 Hipótesis Específica.**

#### **Hipótesis específica 1**

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

#### **Hipótesis específica 2**

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

### **Hipótesis específica 3**

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

#### **Objetivo específico 2**

Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

#### **Objetivo específico 3**

Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

## **II. Marco metodológico**

## 2.1. Variables

Definición conceptual de la variable dependiente: Aprendizaje Matemático

“La enseñanza de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas”. (Ruiz, 2011, p.1)

Definición operacional de la variable independiente: Programa Ludeando

El programa Ludeando es un conjunto de actividades relacionadas con los juegos que emplea el docente para a través de ellas lograr el aprendizaje matemático en sus distintas dimensiones.

## 2.2. Operacionalización de variables

Tabla 1

*Definición operacional: Variable dependiente (aprendizaje matemático).*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles
Desarrollo del pensamiento matemático	- Indica si las cantidades son pocas", "más o menos" o "muchas". -Compara dos números en cifras.	1-2-3-4-5	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	Logro -Destacado (18-20 ) Logro (15-17 ) En proceso (11-14) Inicio (0- 10 )
Operaciones básicas de Suma y resta.	- Cuenta el número de elementos de un conjunto. -Realiza cuentas mentalmente. -Calcula mentalmente operaciones de adición y sustracción - Resuelve problemas con números.	6-7-8-9-10 11-12-13	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	
Lenguaje Matemático	- Se pasa de una forma de expresión del número a otra. (Código oral al escrito). -Se pasa de la lectura de números a repetición oral del mismo. -Comprensión del lenguaje para la resolución del problema.	14-15-16-17 18-19-20	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	

### **2.3. Metodología**

Enfoque cuantativo

Según Hernández, Fernández y Baptista (1987) este enfoque nos faculta a generalizar las conclusiones más ampliamente, nos concede dominio sobre los fenómenos de cálculo y la dimensión de estos. También ofrece una gran probabilidad de reproducción y un tratamiento sobre cuestiones determinadas sobre estos fenómenos, así mismo, favorece la comparación entre observaciones semejantes.

Método experimental.

Según Tamayo (2003), el estudioso controla una variable experimental no comprobada con el propósito de explicar que ocasiona un hecho o suceso.

### **2.4. Tipo de estudio : aplicado**

Quezada (2010) indicó que este tipo de estudio, está destinado a problemas concretos en situaciones y particularidades específicas. Se caracteriza por su pronta utilización y no a la creación de conjeturas.

### **2.5. Diseño**

Se asumen un diseño cuasi experimental porque como refiere Andrade (2008), se señala al estudioso que pasos se deben dar con el fin de lograr los objetivos de la indagación científica y para responder las incógnitas que se ha planteado. Hernández et al., (1987) plantean que estas investigaciones cuasi experimentales también controlan adrede, la variable independiente para analizar su impacto y vinculación con las variables dependientes, cabe señalar que estos difieren de las experimentaciones genuinas en la escala de certidumbre o fiabilidad que se tenga acerca de correspondencia original de los grupos.

Para este trabajo se tomó en cuenta 2 grupos (control y experimental). La variable independiente estuvo dada por el programa "Ludeando" que se aplicó al

grupo experimental contrastando los resultados iniciales y finales de la prueba a evaluarse.

GE	O1	X	O2
GC	O3		O4

Dónde:

GE = Grupo Experimental

GC = Grupo Control

X = Variable independiente o experimental

O1 = Pre test grupo experimental

O3 = Pre test grupo control

O2 = Post test grupo experimental

O4 = Post test grupo control

## 2.6. Población, muestra y muestreo

Denominaremos población (o universo) “al conjunto (finito o infinito) de observaciones posibles del fenómeno aleatorio que se está estudiando” (Muruzabal, 2014. p 6).

En la investigación la población comprende a 75 alumnos de segundo de Primaria de la I. E 1239 del distrito de Ate.

En el presente trabajo se tomó una muestra de 52 alumnos de segundo de Primaria de la I. E 1239 Ate, de los cuales 26 son el grupo experimental y 26 son el grupo control. El diseño empleado correspondió a una muestra no probabilística por conveniencia, en vista que el investigador encontró los grupos ya establecidos.

## 2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El procedimiento que se uso fue la encuesta la cual según (Díaz, 2009) es la utilización de un proceso normalizado para conseguir el conjunto de datos de una representación de sujetos, cuyo propósito primordial es la adquisición de medidas estandarizadas. Según Hernández, Cantin, López y Rodríguez, esta técnica consiste en una interrogación que puede ser escrita o verbal, que se les realiza a las personas para conseguir información precisa y que se requiere para llevar a cabo una investigación.

Para la evaluación de la Variable dependiente se utilizó el Test -Pro Cálculo

### Ficha técnica

Nombre del instrumento: Test -Pro Cálculo.

Autor: Víctor Feld, Irene Taussik y Clara Azaretto.

Año: 2006.

Objetivo: Evalúa las dimensiones del procesamiento del número y cálculo.

Nº de ítems: 12

Forma de aplicación: La administración es individual y se requiere el manual técnico, cuadernillo de evaluación, registro de respuesta, plantillas y ficha.

Duración: 30 minutos.

Validación y confiabilidad del instrumento.

Ámbito de aplicación: Educativo

De acuerdo a Andrade (2008) la validez alude a la escala en la que el procedimiento utilizado calcule la variante que se intenta medir. Por ejemplo, un instrumento elaborado para evaluar la inteligencia debe evaluar la inteligencia y no la memoria.

Tabla 2

*Resultado de la validez de expertos*

Validador	Resultado
Mg. Evel Elizabeth Lozano Meza	Aplicable
Dr. Luis Edilberto Garay Peña	Aplicable
Dr. Alejandro Menacho Rivero	Aplicable

### Confiabilidad del instrumento

Para su realización se ha empleado la prueba de Kuder Richardson 20 (KR-20)

### Resultados de la confiabilidad

Se obtuvo a través del estudio piloto, el resultado obtenido fue 0,739 señala que hay una adecuada confiabilidad, porque se aplicó para la recolección de datos a la muestra seleccionada.

Para mayor claridad se agrega los niveles de confiabilidad.

Tabla 3

*Escala de fiabilidad*

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja confiabilidad
De 0,50 a 0,75	Adecuada confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Alta confiabilidad
De 0,90 a 1	Muy alta confiabilidad

## **2.8. Métodos de análisis de datos**

De acuerdo a Namakforoosh (2000) es el empleo de sucesos y cifras para lograr ciertos datos, en un procedimiento que asistirá al estudioso en la toma de decisiones más apropiada. El propósito primordial de cualquier estudio es recibir cierta información legítima y segura.

Para el examen inferencial: Se efectuó la prueba de normalidad para establecer si la información procedente corresponde o no a una disposición paramétrica o no paramétrica, para luego realizar el contraste de hipótesis mediante la U-Mann Whitney lo cual permitió confrontar las conclusiones de la prueba preliminar y la prueba posterior del grupo control (GC) grupo experimental (GE) empleando el software SPSS 22.

## **2.9. Aspectos éticos**

Mantener de manera reservada la identidad de los niños.

Consignar la bibliografía que se utilizó.

Contar con la autorización de las autoridades de la Institución Educativa.

### **III Resultados**

### 3.1 Resultados descriptivos del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

Seguidamente, se muestra la información obtenida; el antes y después del empleo del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático, para comprobar si su implementación surgió efecto, se realizó un estudio minucioso o en dos momentos; en primera instancia, los puntos de cada dimensión fueron cambiadas a escalas y luego en el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente.

#### Aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

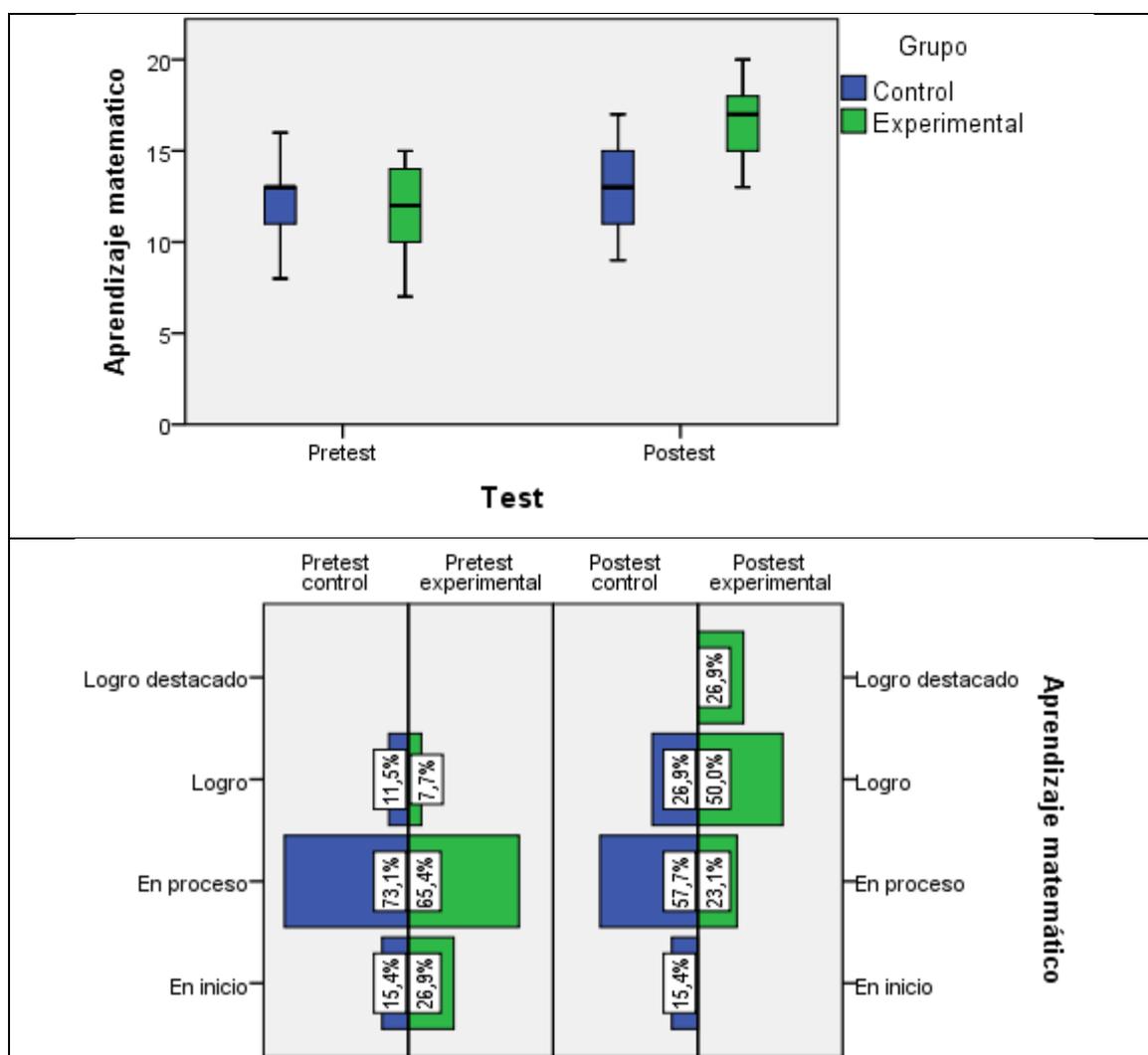


Figura 1 Contrastación de pre y post test en aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

La figura 1, muestra las escalas o niveles, donde se visualizan las calificaciones en el aprendizaje matemático en la I.E.1239, Ate. 2016, donde la puntuación del grupo control es mucho mayor que la del grupo experimental; luego de la utilización del programa “Ludeando”, se observa que el programa produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático; las puntuaciones del grupo experimental mejoraron significativamente frente a las puntuaciones del grupo control; lo que confirma que la implementación del programa “Ludeando” tiene efectos positivos en aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

Tabla 4

*Contrastación de pre y post test del aprendizaje matemático.*

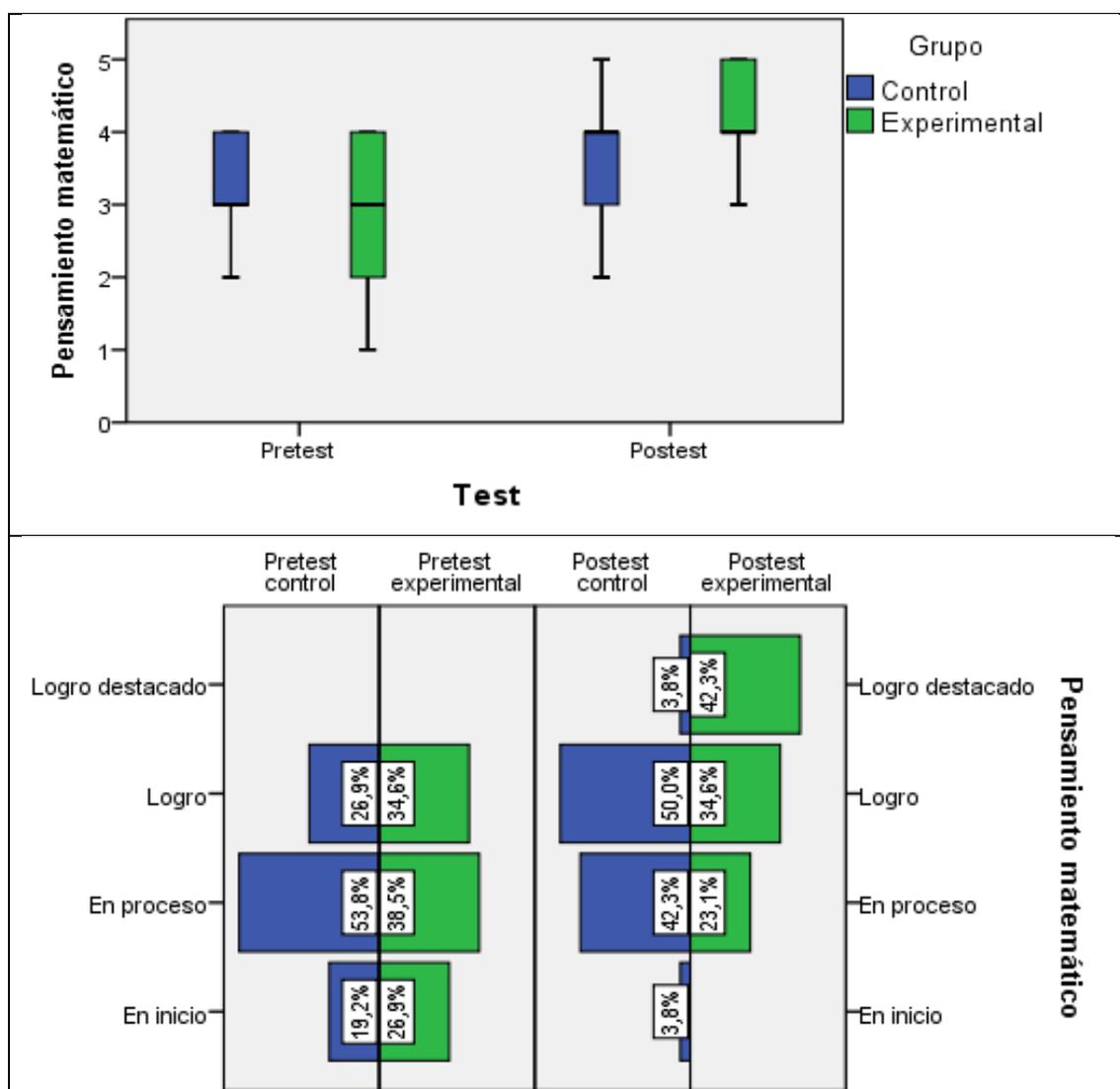
**Tabla cruzada test aprendizaje matemático.**

		Aprendizaje matemático					Total
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado		
Pretest	Control	Recuento	4	19	3	0	26
		Porcentaje	15,4%	73,1%	11,5%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	7	17	2	0	26
		Porcentaje	26,9%	65,4%	7,7%	0,0%	100,0%
Postest	Control	Recuento	4	15	7	0	26
		Porcentaje	15,4%	57,7%	26,9%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	0	6	13	7	26
		Porcentaje	0,0%	23,1%	50,0%	26,9%	100,0%

En la tabla, se puede observar los calificativos en niveles del pre test del grupo experimental y de control realizado en la utilización del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239, Ate. 2016, en ese sentido el 15,4% de los participantes del grupo control ha alcanzado el nivel inicio en el aprendizaje matemático, mientras que el grupo experimental alcanzó el 26,9% en el mismo nivel; el 73,1% del grupo control ha logrado alcanzar el nivel proceso, así mismo el grupo experimental ha logrado obtener el 65,4% en este nivel ; Por otro lado, el 11,5% del grupo control se ha ubicado en el nivel logro , mientras que en este nivel, el grupo experimental consiguió 7,7%. Finalmente ambos grupos obtuvieron 0.00% en el nivel logro destacado.

Con respecto al Post test, el 15,4% de los participantes del grupo control y el 0,00% del grupo experimental se encuentran en el nivel de inicio; el 57,7% del grupo control y el 23,1% del grupo experimental están en el nivel proceso; el 26,9% del grupo control y el 50% del grupo experimental obtuvieron el nivel logro. Por último, el 0,0% del grupo control y el 26,9% del grupo experimental tienen el nivel logro destacado luego de implementar el programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

**Desarrollo del pensamiento matemático estudiantes de primaria, Ate. 2016.**



*Figura 2* Contrastación de pre y post test en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

La figura 2, muestra las escalas o niveles, donde se visualizan las calificaciones en el desarrollo del pensamiento matemático en la I.E.1239, Ate. 2016, donde la

puntuación del grupo control es más alta que la encontrada en del grupo experimental en el nivel proceso; luego de la utilización del programa “Ludeando”, se aprecia que el programa produce un efecto significativo, las puntuaciones del grupo experimental mejoraron notablemente frente a las puntuaciones del grupo de control en el nivel logro destacado; lo que ratifica que la implementación del programa, genera efectos positivos en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

*Tabla 5*

*Contrastación de pre y post test del desarrollo del pensamiento matemático*

**Tabla cruzada test desarrollo del pensamiento matemático.**

		Pensamiento matemático					Total
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado		
Pretest	Control	Recuento	5	14	7	0	26
		Porcentaje	19,2%	53,8%	26,9%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	7	10	9	0	26
		Porcentaje	26,9%	38,5%	34,6%	0,0%	100,0%
Postest	Control	Recuento	1	11	13	1	26
		Porcentaje	3,8%	42,3%	50,0%	3,8%	100,0%
	Experimental	Recuento	0	6	9	11	26
		Porcentaje	0,0%	23,1%	34,6%	42,3%	100,0%

En la tabla, se puede observar los calificativos en niveles del pre test del grupo experimental y de control realizado en la utilización del programa “Ludeando” en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239, Ate. 2016, en ese sentido el 19,2% de los participantes del grupo control ha alcanzado el nivel inicio, mientras que el grupo experimental alcanzó el 26,9% en el mismo nivel; el 53,8% del grupo control ha logrado alcanzar el nivel proceso, así mismo el grupo experimental ha logrado obtener el 38,5% en el nivel mencionado; Por otro lado, el 26,9% del grupo control se ha ubicado en el nivel logro, mientras que en este nivel, el grupo experimental consiguió 34,6%. Finalmente, ni el grupo control, ni tampoco el grupo experimental alcanzaron el nivel logro destacado.

Con respecto al post test, el 3,8% de los participantes del grupo control y el 0,00% del grupo experimental se encuentran en el nivel de inicio; el

42,3% del grupo control y el 23,1% del grupo experimental están en el nivel proceso; el 50% del grupo control y el 34,6% del grupo experimental obtuvieron el nivel logro. Por último, el 3,8% del grupo control y el 42,3% del grupo experimental tienen el nivel logro destacado; luego de implementar el programa “Ludeando” en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

### Las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

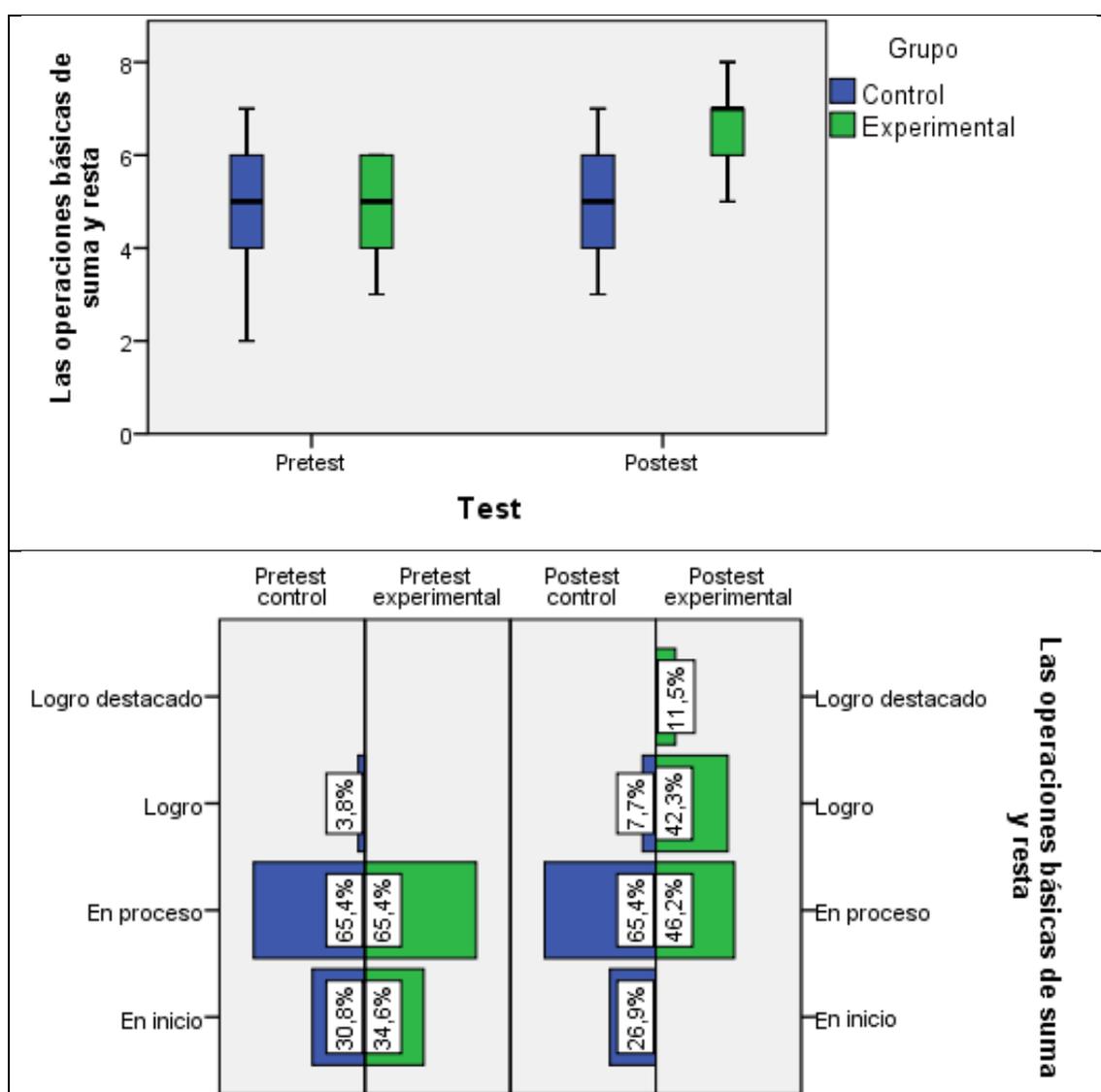


Figura 3 Contrastación de pre y post test de las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

La figura 3, muestra las escalas o niveles, donde se distingue las calificaciones en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria en la institución educativa 1239, Ate. 2016, donde el puntaje del grupo control es mayor que el del grupo experimental en el nivel logro; luego de la utilización del programa “Ludeando”, se evidencia que el programa da como resultado un efecto significativo, las puntuaciones del grupo experimental mejoraron considerablemente frente a las puntuaciones del grupo de control; lo que certifica que la implementación del programa, produce efectos positivos en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

Tabla 6

*Contrastación de pre y post test de las operaciones básicas de suma y resta.*

**Tabla cruzada test operaciones básicas de suma y resta.**

		Las operaciones básicas de suma y resta					
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado	Total	
Pretest	Control	Recuento	8	17	1	0	26
		Porcentaje	30,8%	65,4%	3,8%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	9	17	0	0	26
		Porcentaje	34,6%	65,4%	0,0%	0,0%	100,0%
Postest	Control	Recuento	7	17	2	0	26
		Porcentaje	26,9%	65,4%	7,7%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	0	12	11	3	26
		Porcentaje	0,0%	46,2%	42,3%	11,5%	100,0%

En la tabla, se puede observar los calificativos en niveles del pre test del grupo experimental y de control realizado en la utilización del programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria en la institución educativa 1239, Ate. 2016, en ese sentido el 30,8% de los participantes del grupo control ha alcanzado el nivel inicio, mientras que el grupo experimental alcanzó el 34,6% en el mismo nivel; el 65,4% del grupo control ha logrado el nivel proceso, así mismo el grupo experimental ha logrado obtener el 65,4% en el nivel mencionado; Por otro lado, el 3,8% del grupo control se ha ubicado en el nivel logro, mientras que en este nivel, el grupo experimental consiguió 0,00%. Finalmente, el grupo control no alcanzó el logro destacado ni tampoco el grupo experimental.

Con respecto al post test, el 26,9% de los participantes del grupo control y el 0,00% del grupo experimental se encuentran en el nivel de inicio; el 65,4% del grupo control y el 46,2% del grupo experimental están en el nivel proceso; el 7,7% del grupo control y el 42,3% del grupo experimental obtuvieron el nivel logro. Por último, el 0,00% del grupo control y el 11,5% del grupo experimental tienen el nivel logro destacado; luego de implementar el programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta.

### El lenguaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

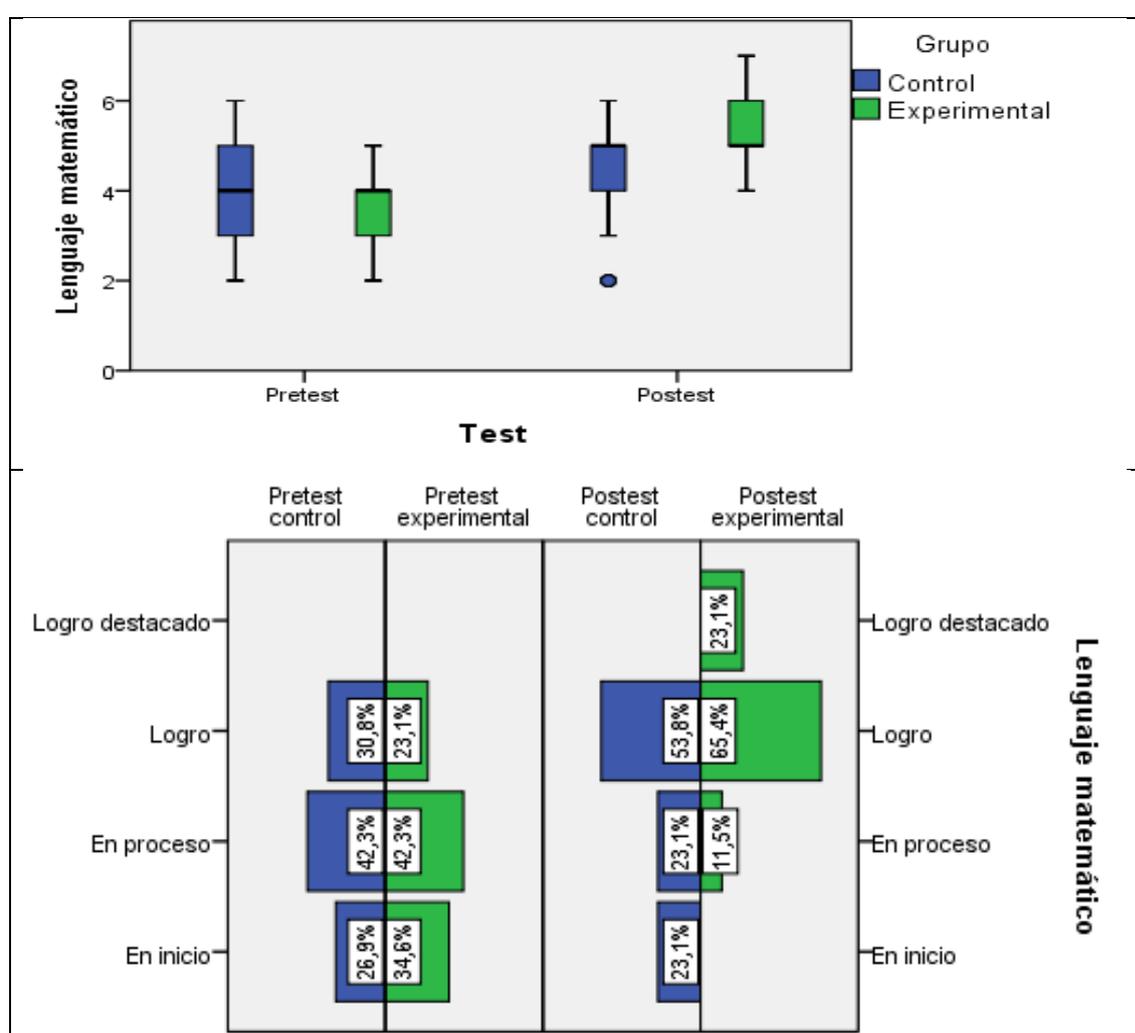


Figura 4 Contrastación de pre y post test del lenguaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

La figura 4, muestra las escalas o niveles, donde se visualizan las calificaciones en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria en la

institución educativa 1239, Ate. 2016, donde la puntuación del grupo control es mayor que la registrada en el grupo experimental; luego de la utilización del programa “Ludeando”, se aprecia que el programa produce un efecto muy valioso, las puntuaciones del grupo experimental mejoraron considerablemente frente a las puntuaciones del grupo de control; lo que convalida que la implementación del programa, causa efectos positivos en el del lenguaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

Tabla 7

Contrastación de pre y post test en el lenguaje matemático

**Tabla cruzada test lenguaje matemático.**

		Lenguaje matemático					
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado	Total	
Pretest	Control	Recuento	7	11	8	0	26
		Porcentaje	26,9%	42,3%	30,8%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	9	11	6	0	26
		Porcentaje	34,6%	42,3%	23,1%	0,0%	100,0%
Postest	Control	Recuento	6	6	14	0	26
		Porcentaje	23,1%	23,1%	53,8%	0,0%	100,0%
	Experimental	Recuento	0	3	17	6	26
		Porcentaje	0,0%	11,5%	65,4%	23,1%	100,0%

En la tabla, se puede observar los calificativos en niveles del pre test del grupo experimental y de control realizado en la utilización del programa “Ludeando” en lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239, Ate. 2016, en ese sentido el 26,9% de los participantes del grupo control y el 34,6% del grupo experimental han alcanzado el nivel inicio; el 42,3% del grupo control ha logrado el nivel proceso, así como el grupo experimental ha logrado el 42,3% en el nivel mencionado; Por otro lado, el 30,8% del grupo control se ha ubicado en el nivel logro, mientras que en este nivel, el grupo experimental consiguió 23,1%. Finalmente, el grupo control y experimental alcanzaron 0,0% en el nivel logro destacado.

Con respecto al post test, el 23,1% de los participantes del grupo control y el 0,00% del grupo experimental se encuentran en el nivel de inicio; el 23,1%

del grupo control y el 11,5% del grupo experimental están en el nivel proceso; el 53,8% del grupo control y el 65,4% del grupo experimental obtuvieron el nivel logro. Por último, el 0,00% del grupo control y el 23,1% del grupo experimental tienen el nivel logro destacado; luego de implementar el programa “Ludeando” en lenguaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

### 3.2. Prueba de bondad de ajuste de los datos

Tabla 8 *Prueba de normalidad de los datos*

Test	Variable / dimensión	Grupo	Shapiro-Wilk		
			Estadístico	gl	Sig.
Pretest	Aprendizaje matemático	Control	0,917	26	0,038
		Experimental	0,930	26	0,076
	Desarrollo del pensamiento matemático	Control	0,804	26	0,000
		Experimental	0,848	26	0,001
	Las operaciones básicas de suma y resta	Control	0,911	26	0,028
		Experimental	0,834	26	0,001
Lenguaje matemático	Control	0,906	26	0,021	
	Experimental	0,864	26	0,003	
Postest	Aprendizaje matemático	Control	0,954	26	0,295
		Experimental	0,935	26	0,100
	Desarrollo del pensamiento matemático	Control	0,805	26	0,000
		Experimental	0,788	26	0,000
	Las operaciones básicas de suma y resta	Control	0,900	26	0,016
		Experimental	0,848	26	0,001
Lenguaje matemático	Control	0,875	26	0,004	
	Experimental	0,848	26	0,001	

A continuación se presenta la tabla que corresponde, con el propósito de llevar acabo la prueba estadística para el estudio de la hipótesis de las indagaciones realizadas, se empezó la descripción, la forma de distribución de los datos en el caso de la proveniencia de distribuciones normales; se ha efectuado el estudio a los datos obtenidos de la representación que se toma como muestra , de acuerdo a la prueba de bondad de ajuste con el estadístico asumido a un nivel de significación del  $\alpha = 0.05$  frente al  $p$  de 0.000 como resultados de la variable, como el  $p$  es menor al nivel de significación  $\alpha$ , siendo esta comparación suficiente para determinar que los datos obtenidos no provienen de muestra de distribuciones normales, por lo tanto los datos serán analizados por la prueba no

paramétrica de U de Mann Whitney para concluir la significatividad del programa entre los dos grupos seleccionados.

### 3.3. Contrastación de hipótesis

#### 3.3.1. Hipótesis general de la investigación

Ho: El programa “Ludeando” no produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

$$H_o: \text{mediana } 1 = \text{mediana } 2.$$

H<sub>1</sub>: El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

$$H_i: \text{mediana } 1 \neq \text{mediana } 2$$

Tabla 9 Escala o nivel de significancia de la utilización de “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado.

Rango				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pret test=Ludeando en el aprendizaje matemático	Grupo de control	26	27,52	715,50
	Grupo experimental	26	25,48	662,50
	Total	52		
Post test=Ludeando en el aprendizaje matemático	Grupo de control	26	17,27	449,00
	Grupo experimental	26	35,73	929,00
	Total	52		

Estadísticos de prueba		
	Pret test=Ludeando en el aprendizaje matemático	Post test= Ludeando en el aprendizaje matemático
U de Mann-Whitney	311,500	98,000
W de Wilcoxon	662,500	449,000
Z	-,494	-4,435
p = Sig. asintótica (bilateral)	,621	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 9, luego de aplicada la prueba estadística de U de Mann Whitney se observa que en el pos test se encontraron mejores resultados que en el pre test, de igual manera que en el pos test la suma de rangos del grupo experimental es de 929 en tanto que el rango promedio es de 37,73 después de haber utilizado el programa. De los datos recogidos y la valoración inferencial que se muestran en la tabla, que respecto del pretest tanto en el grupo control como en el grupo experimental se distingue que no existe diferencia significativa entre ambos grupos; luego del experimento, la comparación en el post test de ambos grupos, se tiene que el valor de la z, se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$ ; esto es, rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que el programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado.

### **Pruebas de hipótesis específicas**

#### **Prueba de hipótesis específica 1**

Ho: El programa “Ludeando” no produce un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016.

$$Ho: \text{mediana } 1 = \text{mediana } 2.$$

H<sub>1</sub>: El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016.

$$Hi: \text{mediana } 1 \neq \text{mediana } 2$$

Tabla 10

*Escala o nivel de significancia de la utilización de “Ludeando en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado.*

<b>Rango</b>				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pret test=Ludeando en el Pensamiento matemático	Grupo de control	26	26,52	689,50
	Grupo experimental	26	26,48	688,50
	Total	52		
Post test=Ludeando en el Pensamiento matemático	Grupo de control	26	20,81	541,00
	Grupo experimental	26	32,19	837,00
	Total	52		

#### **Estadísticos de prueba**

	Pret test= Ludeando en el desarrollo del pensamiento matemático	Post test= Ludeando en el desarrollo del Pensamiento matemático
U de Mann-Whitney	337,500	190,000
W de Wilcoxon	688,500	541,000
Z	-,010	-2,892
p = Sig. asintótica (bilateral)	,992	,004

a. Variable de agrupación: Grupo

Al procesar los datos de la primera dimensión de la variable dependiente que es el desarrollo del pensamiento matemático, de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann Whitney, el post test indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en el pre test, en el post test la suma de rangos es de 837 y el rango promedio de 32,19 después de la implementación de las sesiones. De los datos recogidos y la valoración inferencial que se muestran en la tabla, la confrontación entre el pre test del control y experimental señala que no existe diferencia significativa entre ambos grupos; luego del experimento, la comparación en el post test de ambos grupos, se tiene que el valor de la z, se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < -1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la aplicación del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado.

## Prueba de hipótesis específica 2

Ho: El programa “Ludeando” no produce efectos significativos en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

*Ho: mediana 1 = mediana 2.*

H<sub>1</sub>: El programa “Ludeando” produce efectos significativos en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

*Hi: mediana 1 ≠ mediana 2*

Tabla 11

*Escala o nivel de significancia de la utilización de “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.*

<b>Rango</b>				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pret test=Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Grupo de control	26	27,94	726,50
	Grupo experimental	26	25,06	651,50
	Total	52		
Post test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Grupo de control	26	16,79	436,50
	Grupo experimental	26	36,21	941,50
	Total	52		

<b>Estadísticos de prueba</b>		
	Pret test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Post test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta
U de Mann-Whitney	300,500	85,500
W de Wilcoxon	651,500	436,500
Z	-,715	-4,784
p = Sig. asintótica (bilateral)	,474	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

Al procesar los datos de la segunda dimensión de la variable dependiente que es las operaciones básicas de suma y resta, de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann Whitney, el post test indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en el pre test, en el post test la suma de rangos es de 941,50 y el rango promedio de 36,21 después de implementación de las sesiones. De los datos recogidos y la valoración inferencial que se muestran en la tabla, la confrontación entre el pre test del control y experimental señala que no existe diferencia significativa entre ambos grupos; luego del experimento, la comparación en el post test de ambos grupos, se tiene que el valor de la z, se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.

### **Prueba de hipótesis específica 3**

Ho: El programa “Ludeando” no produce un efecto significativo en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

*Ho: mediana 1 = mediana 2.*

H<sub>1</sub>: Ho: El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016.

*Hi: mediana 1 ≠ mediana 2*

Tabla 12

*Escala o nivel de significancia de la utilización de “Ludeando en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado.*

<b>Rango</b>				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pret test=Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Grupo de control	26	28,00	728,00
	Grupo experimental	26	25,00	650,00
	Total	52		
Post test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Grupo de control	26	20,65	537,00
	Grupo experimental	26	32,35	841,00
	Total	52		

<b>Estadísticos de prueba</b>		
	Pret test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta	Post test= Ludeando en las operaciones básicas de suma y resta o
U de Mann-Whitney	299,000	186,000
W de Wilcoxon	650,000	537,000
Z	-,751	-2,890
p = Sig. asintótica (bilateral)	,453	,004

a. Variable de agrupación: Grupo

Al procesar los datos de la tercera dimensión de la variable dependiente que es el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann Whitney, el post test indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en el pre test, en el post test la suma de rangos es de 841 y rango promedio de 32,35 después de implementación de las sesiones. De los datos recogidos y la valoración inferencial que se muestran en la tabla, la confrontación entre el pre test del control y experimental señala que no existe diferencia significativa entre ambos grupos; luego del experimento, la comparación en el post test de ambos grupos, se tiene que el valor de la z, se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < -1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado.

## **IV Discusión**

El aprendizaje matemático es vital para los niños puesto que su uso estará presente a lo largo de su vida; por lo que aprender matemáticas es crucial. Es tarea de la escuela estar a la altura de este gran reto; es por esta razón que se trabajó el programa “Ludeando” para ayudar en este propósito tan relevante.

De acuerdo al objetivo e hipótesis general se ha llegado a los siguientes resultados y conclusiones:

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Según la U de Mann-Whitney, se lograron mejores resultados que los hallados en la prueba preliminar. En la tabla 9 en la prueba posterior, la suma de rangos es de 929 y el rango promedio es de 35,73 después de haber utilizado el programa. En la comparación en la prueba posterior se tiene que el valor de la z se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < -1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Este hecho apoya el resultado que encontró Jara y Castillo (2016) en su tesis titulada “Aplicación de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa Yaruquies parroquia “Yaruquíes”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” en la que se concluyó que los juegos educativos con materiales concretos son relevantes ya que el alumno aprende y se divierte con ellos, a la vez, conoce, diferencia, relaciona, clasifica, ordena, soluciona problemas, cabe destacar que el interactuar con los compañeros trae el consecuente desarrollo de habilidades sociales, se coincide con las conclusiones de Jara y Castillo con respecto a la importancia del material concreto, al trabajar con estos dentro del aula, el entorno cultural ejerce una influencia decisiva.

De acuerdo al objetivo e hipótesis específico 1 se ha llegado a los siguientes resultados y conclusiones:

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Según la U de Mann-Whitney, se lograron mejores resultados que los hallados en la prueba preliminar. En la tabla 10 en la prueba posterior, la suma de rangos es de 837 y el rango promedio es de 32,19 después de haber utilizado el programa. En la comparación en la prueba posterior se tiene que el valor de la z se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Estos datos se ven respaldados por Leyva (2014) que en su investigación titulada “Material didáctico estructurado y el desarrollo de las competencias matemáticas en el segundo grado de primaria de la I.E N°2022 “Sinchi Roca” Comas, estableció la relación entre el material didáctico estructurado y la mejora en las habilidades en matemáticas en el segundo grado de primaria. Se demostró que el material didáctico estructurado está relacionado significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas. Se obtuvo que se presenta una relación alta ( $r= ,780$ ) entre el material didáctico y las habilidades en matemáticas en los alumnos del segundo de primaria, con lo cual particularmente se concuerda, puesto que los niños transitan a través de una sucesión ordenada de estadios, en lo que cada individuo posee una interpretación totalmente distinta de la realidad.

De acuerdo al objetivo e hipótesis específico 2 se ha llegado a los siguientes resultados y conclusiones:

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Según la U de Mann-Whitney, se lograron mejores resultados que los hallados en la prueba preliminar. En la tabla 11 en la prueba posterior, la suma de rangos es de 941,50 y el rango promedio es de 36,21 después de haber utilizado el programa. En la comparación en la prueba posterior se tiene que el valor de la z se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Estos resultados confirman lo que

encontró Leyva (2014) en su investigación titulada “Material didáctico estructurado y el desarrollo de las competencias matemáticas en el segundo grado de primaria de la I.E N°2022 “Sinchi Roca” Coma. La primera hipótesis específica queda demostrada ya que la relación también es alta ( $r= ,750$ ) entre el material didáctico y el desarrollo del nivel de construcción del sistema de numeración decimal de los estudiantes del segundo grado. Se concuerda con Leyva que la construcción del número es un proceso que se necesita conocer y trabajar dentro del aula y se debe enfatizar y para ello los cinco principios básicos de Gelman y Gallistel son fundamentales, porque permite construir la noción de número.

De acuerdo al objetivo e hipótesis específico 3 se ha llegado a los siguientes resultados y conclusiones:

El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Según la U de Mann-Whitney, se lograron mejores resultados que los hallados en la prueba preliminar. En la tabla 12 en la prueba posterior, la suma de rangos es de 841 y el rango promedio es de 32,35 después de haber utilizado el programa. En la comparación en la prueba posterior se tiene que el valor de la z se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Estos datos se ven respaldados con las afirmaciones de León, Lucano, Oliva (2014) en su tesis “Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional”. Después de la ejecución de las sesiones, se encontraron diferencias significativas entre la prueba preliminar y la prueba posterior del grupo experimental a favor del post test, en los contenidos de numeración, cálculo y resolución de problemas. ¿A qué se debe que se haya producido estas mejoras en numeración, cálculo y la resolución de problemas? con respecto a la resolución de problemas, el no comprender lo que se lee, sería un gran obstáculo para resolverlo. Es por ello importante trabajar el lenguaje matemático ya que esto incrementa la capacidad de comprensión, lo que facilita la resolución del mismo. Chalon-Blanc añade que el lenguaje matemático facilita el razonamiento. En otras

palabras el lenguaje matemático nos coloca en mejor posición para salir airoso frente a la resolución de problemas.

## **V. Conclusiones**

Lo manifestado en este trabajo nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

**Primera:**

Después de procesar los datos y aplicar la U de Mann-Whitney, se puede advertir que se lograron mejores resultados que los hallados en la prueba preliminar, en la prueba posterior la suma de rangos es de 929 el rango promedio de 35, 73 después de haber utilizado el programa. En la prueba de hipótesis, se tiene que el valor de la  $z$  se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que el programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016, esto se relaciona en gran medida, con los estudios realizados por Jara y Castillo ( 2016) sobre los juegos educativos con material concreto que permiten que el alumno se divierta e interactúe con sus compañeros; estos datos avalan también la propuesta de Vigotsky sobre la zona de desarrollo próxima que está ligada a la asistencia de una persona experta quien efectivamente guía y orienta, lo que tiene un efecto significativo en el aprendizaje matemático.

**Segunda:**

Al procesar los datos de la primera dimensión que es el desarrollo del pensamiento matemático, de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann-Whitney, la prueba posterior indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en la prueba preliminar, en la prueba posterior la suma de rangos es de 837 y el rango promedio de 32,19 después de haber utilizado el programa. En la comparación, en la prueba posterior del se obtuvo el valor de la  $z$  y se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la aplicación del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Esto está asociado a lo que señala Binet (Miranda et al, 2000) sobre su hija de 4 años que no sabía contar, cuando indica que su hija al observar 2 grupos de fichas, pensaba que el grupo

de fichas de 4 centímetros era más numeroso que el grupo con fichas de 2,5 centímetros, lo cual no era correcto, este hecho evidencia que los niños perciben el número, los adultos lo cuentan. Estos hallazgos resaltan los planteamientos encontrados por Martínez quien planteó que “para establecer el número de elementos de un conjunto hay que contarlos; Otro aspecto que debe ser precisado tiene que ver con la inteligencia desde su génesis, Piaget sustentó que los niños se desarrollan a través de una sucesión ordenada de estadios, en cada estadio, tiene una interpretación completamente diferente de la realidad y son 4: El periodo sensorio- motor de cero a dos años, en la que aún no se despliegan acciones mentales, son sólo acciones conductuales y ejecutivas.; el pensamiento preoperatorio de dos a siete años, ya se realizan acciones mentales, pero aún no son reversibles; el pensamiento lógico concreto de siete a doce años, es aquí donde se obtienen el carácter reversible (regreso a su estado original de partida) y el pensamiento lógico formal de doce a quince años, este periodo se caracteriza por el uso de hipótesis, hay reversibilidad concreta y abstracta. Por lo tanto, conocer estos estadios, facilita nuestra labor al saber que se espera de los alumnos en cada una de estas etapas y también permite adaptar el material según se requiera.

### **Tercera:**

Al procesar los datos de la segunda dimensión de la variable dependiente que es las operaciones básicas de suma y resta, de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann- Whitney, la prueba posterior indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en la prueba preliminar, en la prueba posterior la suma de rangos es de 941,50 y el rango promedio de 36,21 después de haber utilizado el programa. En la comparación, en la prueba posterior se obtuvo el valor de la z y se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Estos hallazgos afirman lo que Maza propone, que los materiales manipulables, nos facultan a resolver los problemas de suma y resta. Además Ortiz (2016) hace

hincapié en la innovación del material y de las estrategias, ya que estas promueven la motivación y curiosidad del estudiante, facilitando el aprendizaje. Por otro lado Martínez (2010) atribuyó que este tipo de resultados positivos en las operaciones básicas de suma y resta, se logró debido a que se tomó como base las investigaciones de Gelman y Galistel y sus cinco principios básicos del conteo que permiten la elaboración de número.

#### **Cuarta:**

Al procesar los datos de la tercera dimensión de la variable dependiente que es el lenguaje matemático de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann-Whitney, la prueba posterior indica que se recogieron mejores resultados que los encontrados en la prueba preliminar, en la prueba posterior la suma de rangos es de 841 y rango promedio de 32,35 después de haber utilizado el programa. En la comparación, en la prueba posterior se obtuvo el valor de la z y se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < -1,96$  y el  $p=0,004$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo que la utilización del programa "Ludeando" produce efectos significativos en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate, 2016. Los resultados obtenidos, sustentan lo que propuso Lee Clare (2010) quien postuló que el adquirir el lenguaje matemático se parece a aprender a hablar una lengua extranjera, se necesita manejar vocabulario, frases, expresiones matemáticas, un alumno no entenderá a menos que este familiarizados con los mismos. Cuanto más se esfuerza un alumno en comunicar sus ideas y conocimiento utilizando el lenguaje matemático, mayor será su capacidad para resolver los problemas. Martínez señaló que la razón por la cual a los alumnos les costaba resolver problemas, estaba dada por la falta de comprensión lectora ya que si no entiende lo que lee difícilmente lo podrá resolver. Es por ello que Berdonneau (2007) manifiesta que los niños y las niñas deberían incorporar el vocabulario matemático por inmersión, tras una larga familiaridad con situaciones que favorecen la utilización de los mismos, por ello la labor docente es crucial, esto significa que el lenguaje natural se convierte en el medio por el cual se desarrolla y edifica el lenguaje matemático formal.

## **VI. Recomendaciones**

**Primero:**

Se recomienda que los directores de centros educativos procuren que los docentes de matemáticas utilicen actividades que generen expectativas en los alumnos, que promuevan su participación en clase; estas deben tener como propósito el comparar objetos, diferenciar cantidades, clasificar, ordenar. Este tipo de actividades requieren que sean creativas, aplicables a la realidad; al relacionarse con sus compañeros, fomenta el desarrollo de habilidades sociales.

**Segundo:**

Se sugiere que los docentes de matemáticas utilicen las actividades lúdicas con material concreto, esto permite que el niño manipule y explore los objetos, fomenta la curiosidad de los estudiantes; este material se debe diseñar según sus necesidades. El uso del material concreto enriquece la parte sensorial, consiguiendo el desarrollo de actitudes y habilidades del niño; se logra así un impacto eficaz en el aprendizaje matemático tal como lo revelan los resultados del post test.

**Tercero:**

Se aconseja que los docentes trabajen con actividades lúdicas que involucren los cinco principios propuestos por Gelman y Galistel, su importancia radica en que estos principios básicos del conteo posibilitan el comenzar a construir la concepción de número, lo cual es vital para resolver las operaciones básicas de suma y resta que tanto deseamos lograr en ellos.

**Cuarto:**

Se propone que los docentes trabajen con los niños el lenguaje matemático ya que esto incrementa la capacidad de comprensión, si el niño comprende lo que lee, esto facilitará el razonamiento y estará en mejores condiciones de solucionar el problema propuesto, por lo que manejar vocabulario, frases, expresiones matemáticas, se convierte en una urgencia dentro del aula. El aprendizaje de este lenguaje debe darse tal como se hace con el vocabulario general, por inmersión, tras una larga familiaridad con situaciones que favorecen la utilización. El lenguaje natural se torna en el medio para adquirirlo.

## **VII Referencias**

- Andrade, S. (2008). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: Andrade.
- Berdonneau, C. (2007). *Mathématiques actives pour les tout-petits*. París, Francia: Hachette éducation.
- Carrasco, M. y Vilca, D. (2014). *Aplicación de actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de matemáticas de estudiantes con problemas de aprendizaje del segundo grado de primaria de la I.E. "Andrés de los Reyes"- Huaral. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.*
- Chalon-Blanc, A. (1997). *Introduction à Jean Piaget*. Paris, Francia: Editions L'Harmatta
- Díaz de Rada, V. (2009). *Análisis de datos de encuestas*, Barcelona, España: UOC.
- Donoso, P., Rico, N. y Castro. E (2015). Creencias y concepciones de los docentes de educación básica en Chile con respecto a las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 20, núm. 2, 2016, pp. 76-97.
- Evaluación censal de estudiantes. (2015). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Resultados-ECE-2015.pdf>
- Evaluación censal de estudiantes. (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2016*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/ECE-2016-presentaci%C3%B3n-de-resultados-web.pdf>

Hernández, M., Cantin, S., López, N. y Rodríguez, M. (2014) *Estudio de encuesta*  
Recuperado de

[https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/ENCUESTA\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/ENCUESTA_Trabajo.pdf)

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1987). *Metodología de la Investigación*. (4a ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Iparraguirre, G. y Tarazona, P. (2012). *Aplicación del programa Ardora como estrategia en mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 6003 “Rebeca Carrión” Miraflores* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Jara, G. y Castillo, J. (2016). *Aplicación de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa Yaruquies parroquia “Yaruquies”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.

Lee, C. (2010). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Madrid España: Ediciones Morata, S.L.

León, V., Lucano, V. y Oliva, J. (2014). *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Leyva, M. (2014). *Material didáctico estructurado y el desarrollo de las competencias matemáticas en el segundo grado de primaria de la I.E N°2022 “Sinchi Roca” Comas*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

- Llontop, M. y Julca, Y. (2004). *Adquisición de la Segunda Lengua. Colección Licenciatura en educación para la enseñanza de Idioma Extranjero Modalidad a Distancia* (3a ed.) Lima, Perú: EUDED- UNFV.
- Marrou, A. (2000). *Pedagogía Conceptual. Introducción a sus bases teóricas. Ed.* Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Martínez, J. (2010). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales.* Madrid, España: Grefol S.L.
- Ministerio de Educación. Dirección de escuelas. (1986). *Compléments aux programmes et instructions du 13 mai 1985 "activités géométriques.*
- Miranda, A., Fortes, C., Gil, D. (2000). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo.* Málaga, España: Ediciones Aljibe S.L.
- Muruzabal, J. (2014). *Teoría de muestras e inferencia estadística: Elementos de estadística aplicada (4a ed.)*, Madrid, España: Ibergarceta Publicaciones S.L.
- Namakforoosh, M. (2000). *Metodología de la investigación.* México D.F., México: Limusa S.A...
- Ortiz, E. (2016). *La Incidencia de los Estilos de Aprendizaje en el Aprendizaje de las Matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos (REA) en los Estudiantes de 4to. y 5to. de Primaria de la Escuela Rural Mercadillo, municipio de Pandí, Cundinamarca, Colombia.* (Tesis de maestría). Universidad Tecvirtual, Monterrey, México.
- Pimm, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula.* Madrid España: Ediciones Morata, S.L.
- PISA (Programme for International Student Assessment).2012. *Resultados de Pisa 2012.* Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012\\_Overview\\_ESP-FINAL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf)

PISA ( Programme for International Student Assessment).2015. *Resultados de Pisa 2015*.Recuperado de

<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>

Quezada N. (2010,). *Metodología de la Investigación*. Lima, Perú: Empresa editora Macro EIRL.

Romero, J. y Lavigne, R. (2005) *Dificultades de aprendizaje: Unificación de criterios diagnósticos. I Definición, Características y tipos*. Sevilla, España: Consejería de Educación.

Ruiz, Y. (2011, mayo). Aprendizaje de las Matemáticas. *Temas para la educación*. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docuipdf.aspx?d=8451&s=>

Santiuste, V. & Beltrán, J. (1997). *Dificultades de aprendizaje*. Madrid, España: Síntesis.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. México D.F., México: Limusa S.A.

Valle A, Regueiro B., Piñeiro I, Sánchez B, Freire C.y Ferradás M (2016) “Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria: Diferencias en función del curso y del género” *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education 2016, Vol. 6, Nº 2* (pp. 119-132)

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* Barcelona, España: Crítica.

## **ANEXOS**

# **Aprendizaje matemático en estudiantes de segundo de primaria**

**Jorge Omar Oviedo Aguinaga**

[omargoodguy@gmail.com](mailto:omargoodguy@gmail.com)

**Docente de Inglés de la Universidad Tecnológica del Perú.**

**Lima, Perú.**

## **Resumen**

Este trabajo de investigación tuvo como principal fin fijar la utilidad que posee el Programa “Ludeando” en desarrollo del aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de Primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016. El trabajo fue de tipo aplicado, de orientación cuantitativa y de diseño cuasi experimental para lo cual se llevó acabo el pre test y el pro test para así establecer la validez de la hipótesis. Esta investigación contó con una población de 75 estudiantes, con una muestra de 52 estudiantes; 26 estudiantes del 2 “A” cumplieron el rol de grupo control y 26 estudiantes del 2 “C” el grupo experimental. Se aplicó la prueba Pro- cálculo que fue adaptada y validada por tres expertos. Al aplicar la prueba piloto, se obtuvo 0,739 lo que indica que posee “moderada confiabilidad” según la prueba de Kuder Richardson 20 (KR 20). Se aplicó al grupo experimental el programa Ludeando que consiste en juegos implementados en el aula, estos fueron diseñados para potenciar su capacidad de comprender y resolver problemas matemáticos, lo cual favorece el aprendizaje autónomo y facilita la labor del docente y el alumno. Al procesar los datos, se observó que la puntuaciones del grupo control fueron mucho mayores que la del grupo experimental en el pre test; luego de aplicar el programa “Ludeando”, las puntuaciones del grupo experimental mejoraron significativamente ante las puntuaciones del grupo de control; esto confirma que la implementación del programa , tiene efectos positivos en los alumnos de segundo de primaria..

Palabra clave: Aprendizaje matemático, desarrollo del pensamiento, operaciones de suma y resta, lenguaje matemático, programa, El concepto de número, lenguaje formal.

## Abstract

This research was intended to establish the effectiveness of the program “Ludeando” presented in this scientific article which seeks to develop mathematical learning at primary school in the public institution 1239 in Ate, Peru 2016. This research was applied; it was a quasi-experimental research and had a quantitative approach which implied the use of pre-test and post-test to validate the hypotheses. This research consisted of 75 primary school students (population), the size of the sample of the experimental group (2<sup>nd</sup> grade C) and of the control group (2<sup>nd</sup> grade A) was 26. Pro-calculo test was adapted, validated by three experts and then the pilot test was administered to verify the reliability of the test. After assessing students, the result was 0,739 according to Kuder Richardson 20 (KR 20) which indicates moderate reliability. The experimental group worked the ludic activities during the class as planned (class sessions). After applying the program, in which games were included in the classroom as a strategy to enhance the ability to understand and solve mathematical problems, the results showed that the control group had a better performance in the pre-test. However the experimental group improved and overcame the control group in the post test after applying the program. So we can conclude that “Ludeando” has a significant impact on primary students’ performance in solving problems in Mathematics.

Key word: Mathematical learning; mathematical thinking; basic arithmetic operations addition and subtraction, mathematical language, program, the number concept, formal language.

## Introducción

Las matemáticas son estimadas como conocimiento transcendental y esto se debe a que está presente en nuestro diario vivir. Su uso ha hecho posible que el hombre logre avances significativos en economía, comercio, así como en la ciencia y tecnología. Romero, Lavigne, (2005) sostiene que el pensamiento matemático emplea un lenguaje exacto, preciso y se caracteriza por ser ordenado y resalta el procedimiento empleado para llegar a la solución. Con el propósito de explicar como ocurre este proceso, revisaremos información sustancial que nos dará luces al respecto.

Jara y Castillo (2016) en su tesis “Aplicación de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa Yaruquies parroquia “Yaruquies”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, concluye que las actividades en las que se incorporan los recursos didácticos producen la motivación y por ende la mejora el aprendizaje de las matemáticas. Estos recursos son muy significativos y que el estudiante se divierte con ellos, al mismo tiempo le da la oportunidad de diferenciar, clasificar, ordenar y solucionar problemas; el relacionarse con los compañeros posibilita el incremento de las habilidades sociales La metodología empleada en el proyecto fue inductivo deductivo; La técnica que se uso fue la observación y como instrumento, una guía de observación; para el análisis se desarrolló la tabulación cruzada.

Ortiz (2016) en su trabajo de investigación “La Incidencia de los Estilos de Aprendizaje en el Aprendizaje de las Matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos (REA) en los Estudiantes de 4to y 5to de Primaria de la Escuela Rural Mercadillo, municipio de Pandi, Cundinamarca, Colombia” menciona que el progreso de la tecnología genera cambios en el rol que cumple el docente y el estudiante por lo que es vital que los maestros se adecuen e innoven con la finalidad de obtener los resultados esperados.

Valle, Regueiro, Sánchez, Freire y Ferradás (2016) en su trabajo “Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria: Diferencias en función del curso y del género” señala que la motivación es un factor primordial ya que esta produce menos ansiedad por lo que los alumnos que se encuentran motivados intrínsecamente obtienen mejores resultados.

Con respecto al desarrollo del pensamiento matemático, Fodor propone el sujeto modular lo que implica que la mente del hombre está compuesta por dos tipos de estructuras, los sistemas modulares y centrales. Los sistemas modulares son específicos y procesan la información del exterior como por ejemplo el oído, la vista, etc. Los módulos son veloces, obligatorios, autónomos y automáticos. Se cuenta con abundante conocimiento científico sobre los sistemas modulares. Con respecto a los sistemas centrales como el pensamiento, la imaginación; la información a nuestro alcance es muy limitada. Los sistemas modulares son encapsulados, no se pueden acceder a su procesamiento interno ni tampoco ser

influenciados; únicamente se puede tener acceso a los datos que producen y son impenetrables a la consciencia, proporcionan información al sistema central que integra e interpreta la realidad. Los sistemas centrales trabajan a nivel consciente y están abiertos al aprendizaje; los datos que han sido procesados por los módulos es un acercamiento inconcluso a la información, para completarla se requiere de los sistemas centrales que llevan a cabo las inferencias, toma de decisiones, razonamiento. El dispositivo modular analiza la información de entrada y lo que hace es colocarlo en un formato comprensible a los sistemas centrales (Miranda, Fortes y Gil, 2000).

Otro autor que está de acuerdo con la modularidad de la mente fue Noam Chomsky el propone que poseemos un mecanismo o dispositivo innato que nos habilita a adquirir el lenguaje, está programado genéticamente y que hace posible que se entienda y que se creen infinitas frases que jamás hemos escuchado y plantea la existencia de un módulo del lenguaje. Según Chomsky la mente está estructurada internamente para aprender verdades de manera innata (Llontop y Julca, 2004).

Jean Piaget plantea que todos los niños se desarrollan a través de una sucesión ordenada de estadios los cuales los lleva finalmente al pensamiento formal. Piaget propone cuatro que abarcan desde el nacimiento hasta la madurez y son (a) El periodo sensorio- motor de cero a dos años, en la que aún no se despliegan acciones mentales, las acciones del niño son solo conductuales y ejecutivas. Lleva a cabo acciones motoras sin acción del pensamiento. (b) Pensamiento preoperatorio de dos a siete años, ya se realizan acciones mentales, pero aún no son reversibles, ni tampoco están presentes los conceptos de conservación (c) Pensamiento lógico concreto de siete a doce años, las diferentes formas de actividad mental que aparecen durante el periodo anterior llegan a un estado de equilibrio "móvil" es decir, obtienen carácter reversible (estas regresan a su estado original de partida) (d) Pensamiento lógico formal de doce a quince años, en este periodo se caracteriza por el uso de la hipótesis; por lo que existe la posibilidad de aprobar cualquier forma de información como simplemente hipotética y razonar a partir de ella (Marrou, 2000).

Vigotsky proponía que la personalidad y las funciones psicológicas superiores son resultante del contexto histórico y cultural en la que se desenvuelve el niño, por lo que en distintas etapas históricas se presentan distintos tipos de personalidad (Marrou, 2000). Vigotsky propone las Zonas de desarrollo que son una explicación de cómo se producen los aprendizajes en la estructura cognitiva y son tres Zonas (a) Real: Es el nivel en el que el individuo aprende independientemente, por sí solo. (b) Próxima: que implica lo que puedo realizar como persona y aquello que podría realizar si contase con la ayuda de personas experimentadas en la materia. Por lo tanto, son tareas que aún no se han desarrollado, que se hallan encaminadas hacia ese fin. Vigotsky toma en consideración algunos aspectos que según él son requeridos en toda práctica educativa: El aprendiz (el estudiante), el colaborador (el profesor) y el problema (es el nexo entre ambos y que el estudiante busca resolver con la ayuda del profesor).(c) Potencial: Esta zona no es fija, es nuestra ideal o utopía. Al

aproximarnos, se aleja y emerge un nuevo reto, por lo que aquello que vamos conquistando se convierte en nuestra zona de desarrollo real, que es una zona diferente cualitativamente hablando.

Maza agrega que existen dos grupos de representaciones que se pueden diferenciar en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta: aquellas de naturaleza icónica (materiales manipulables – los dedos están incluidos en esta concepción y las representaciones gráficas avaladas por diagramas, dibujos, etc.) y las de naturaleza simbólica que están divididas en dos, las verbales que expresan a través de la palabra los elementos del referente y las representaciones numéricas, que se vale del simbolismo numérico clásico. También resalta lenguaje empleado y así podemos distinguir el lenguaje formal y el lenguaje informal (Miranda, Fortes y Gil 2000).

Gardner toma en cuenta distintos tipos de aprendizaje en las matemáticas e indica que el primer aprendiz será intuitivo, para llegar al conocimiento, utiliza un lenguaje y procedimiento informal. Ciertamente, lo que se debería procurar es proporcionar al individuo el lenguaje y procedimiento formal para que lo solucione. La flexibilidad es una de las características de los así llamados expertos (quienes poseen muchos esquemas con respecto a una disciplina) y son capaces de acomodar esos esquemas a realidades prácticas; por lo que se sugiere que cuando se trabajen procedimientos mentales, se debe relacionar lo que el estudiante ya comprende (conocimientos previos) con los nuevos conocimientos y aplicar sus procesos intuitivos para ir adelante lo cual propicia la transferencia, Gardner (citado por Miranda et al., 2000).

Con respecto a las operaciones básicas de suma y resta un elemento esencial para realizarlas es saber contar. Según Cooper (citado por Miranda et al., 2000) advierte que los bebés a las 22 semanas cuentan con la capacidad de diferenciar conjuntos de dos de conjuntos de tres elementos pero ello no significa que percate de las relaciones matemáticas primordiales. Los resultados sugieren que entre los 10 y 12 meses, pueden diferenciar entre colecciones de tres y cuatro elementos pero no entre grupos de cuatro o cinco o grupos de cuatro o seis. Martínez señala que “para establecer el número de elementos de un conjunto hay que contarlos. El último de los elementos contados establece el cardinal. El conteo es una actividad fundamental para la construcción del concepto de número” (Martínez, 2010 p. 44). Piaget concibe el número como consecuencia de dos tipos de relaciones: la de orden y la de inclusión jerárquica. La relación de orden es la competencia de poseer un principio que posibilite ordenar los elementos de distintos cardinales. La Inclusión jerárquica conlleva a que cualquier número incluye a todos los que están debajo de él (Martínez, 2010).

Gelman y Gallister (citado por Martínez ,2010) plantean que son cinco los principios básicos del conteo los cuales hacen posible el comenzar a construir la concepción de número y estos principios son:

1. Principio de correspondencia uno a uno.  
Se debe conocer el nombre de los números. Se asigna un nombre a un elemento.
2. Principio del orden estable  
El primer elemento es “uno” el segundo es “dos” y así sucesivamente. No es posible crear nuevos números o variantes, se hace uso de un orden establecido.
3. Principio de cardinalidad.  
El último elemento contado tiene el número de orden que corresponde, y establece el número total de que tiene el conjunto.
4. Principio de abstracción.  
El lugar que le corresponde a los componentes, así como del cardinal, se emplean con autonomía de la inmensa variedad de conjuntos que se pueden contar y también es independiente de las características de estos componentes. Es la comprensión de lo que se puede agrupar y de esta manera formar un conjunto.
5. Principio de irrelevancia del orden.  
El conjunto no posee más o menos porque se empiece a contar por un lado o se termine por otro elemento. Este está dado por que se cuente una sola vez los elementos del conjunto.

En nuestro diario vivir resolvemos problemas de cálculo; esto se evidencia cuando se desea saber cuánto dinero tienes, entonces se procede a juntar y contar, no se requiere métodos ni reglas de cálculo complejos. El niño que hace una suma con números emplea símbolos, los cuales reemplazan a la realidad de las monedas y billetes y para resolverlo se vale de reglas en otras palabras sigue un procedimiento de suma muy minucioso y exacto. Martínez señala la diferencia entre símbolo y signo. El primero trata de sustituir la realidad que representa ese símbolo y no obstante, mantiene algunos de sus rasgos físicos o numéricos. En el caso del signo, se obvia esa referencia. El número 5 es un signo por lo que representa a todos los conjuntos que tienen ese cardinal, pudiendo ser este conjunto de autos o bicicletas etc. El conjunto ( ■ ■ ■ ■ ■ ) es un símbolo de cinco, recuerda de manera perceptiva su numerosidad y estos cinco elementos nos facultan a hacer lo mismo que se hace con las realidades concretas y también podría representar a los autos o bicicletas. El sumar evita el manipular los objetos, si la cantidad es muy grande. El uso de los números y sus convenciones es de gran beneficio (Martínez, 2010).

Las cuentas se realizan de derecha a izquierda., mientras nuestro cerebro lo hace de izquierda a derecha. Al resolver así las cuentas, el cálculo concreto no tendría que repetirse, en la suma y la resta hay llevadas. Se trabaja con cifras no con números completos por ello, se les consideran como unidades. Se sigue un orden estricto al realizar el cálculo y el procedimiento; se debe ejecutar por el lado establecido, el cálculo se realiza sin desdoblamiento ni agruparlos, si son sencillos. El

cálculo debe hacerse a la primera, sin dudas y sin errores. Todas las personas deben seguir el formato y operar de igual forma.

Finalmente, trataremos el lenguaje matemático; El lenguaje “es indispensable para la producción de un razonamiento, pero no crea las condiciones del razonamiento. Facilita el funcionamiento del razonamiento. No lo crea” (Chalon-Blanc, A. 1997 p. 37). Según Whitehead (citado por Pimm, 1990) “La lengua hablada sólo es una serie de chillidos”. Los hablantes nativos de una lengua tienen la capacidad de discriminar los sonidos pertenecientes a su lengua y darle un sentido. También toma en cuenta el uso de la lengua de acuerdo al contexto es decir, su uso en una gran variedad de situaciones por lo que una interpretación errónea podría causar confusión en la enseñanza de las matemáticas. Pimm (1990) lo ilustra de la siguiente manera; a la pregunta: “¿Cuál es la diferencia entre 24 y 9?” un niño de 9 años respondió “uno es par y el otro impar” y el otro contestó: “uno tiene dos números y el otro tiene solo uno” lo que se observa es que no se comprendió el término diferencia, en su sentido matemático. Lee Clare (2010) destaca que el aprender el lenguaje matemático se asemeja a aprender a hablar una lengua extranjera. En otras palabras, se necesita manejar vocabulario, frases, expresiones específicamente matemáticas; esto quiere decir que un alumno no entenderá y no estará en capacidad para expresar conceptos matemáticos a menos que este familiarizado con los mismos. Berdonneau (2007) manifiesta que los niños y las niñas incorporan el vocabulario matemático de la misma manera que lo hace con el vocabulario general, por inmersión, tras una larga familiaridad con situaciones que favorecen la utilización de los mismos por ello la labor docente es crucial esto significa que el lenguaje natural se convierte de esta manera en el medio por el cual se desarrolla y edifica el lenguaje matemático formal.

## Metodología

La investigación fue de un enfoque cuantitativo, y asume un diseño cuasi experimental. Para este trabajo se tomó en cuenta 2 grupos (control y experimental). La variable independiente está dada por el programa “Ludeando” que se aplicará al grupo experimental contrastando los resultados iniciales y finales de la prueba a evaluarse. La población comprende a setenta y cinco alumnos de segundo de primaria de la I. E 1239 del distrito de Ate. Se tomó una muestra de cincuenta y dos alumnos de segundo de primaria de la I.E 1239 Ate, de los cuales veintiséis son el grupo experimental y veintiséis son el grupo control. El diseño empleado corresponde a una muestra no probabilística de tipo intencional. La técnica utilizada fue la encuesta y para la evaluación de la variable dependiente se utilizó el Test -Pro Cálculo la cual es de aplicación individual. La prueba (KR20) nos dio una confiabilidad de 0,739 lo que nos indica “moderada confiabilidad”. Para el análisis de datos se efectuó la evaluación de normalidad y así establecer, si la información procedente es o no de una disposición paramétrica o no paramétrica, para luego realizar el contraste de hipótesis mediante la U-Mann Whitney lo cual permitirá confrontar las conclusiones de la prueba preliminar y la prueba posterior del grupo control (GC) grupo experimental (GE) empleando el software SPSS 22.

## Resultados

Seguidamente, se muestra la información obtenida antes y después del empleo del programa "Ludeando", los puntos de cada dimensión fueron cambiada a escalas, para después hacer el análisis de la prueba de hipótesis correspondiente. En el aprendizaje matemático; el grupo experimental; paso de 0.00% en el pre test a 26,9% en el nivel logro destacado y del 7,7 % al 50% en el nivel logro en el post test. En el desarrollo del pensamiento matemático el grupo experimental paso de 0.00% en el pre test a 42,3% en el post test en el nivel logro destacado. En las operaciones básicas de suma y resta paso de 0.00% a 11,5% en el nivel de logro destacado y de 0.00% a 42,3% en el nivel logro. Finalmente, en el lenguaje matemático, el grupo experimental paso de 23,1% a 65,4 en el nivel logro; y de 0% a 23,1% en el nivel logro destacado en el post test. Se efectuó el estudio a los datos obtenidos de la representación que se toma como muestra, de acuerdo a la prueba de bondad de ajuste con el estadístico asumido a un nivel de significación del  $\alpha = 0.05$  frente al  $p$  de 0.000 como resultados de la variable, como el  $p$  es menor al nivel de significación  $\alpha$ , siendo esta comparación suficiente para determinar que los datos obtenidos no provienen de muestra de distribuciones normales, por lo tanto los datos serán analizados por la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney para concluir la significatividad del programa entre los dos grupos seleccionados.

## Discusión

El aprendizaje de las matemáticas es crucial en los niños y la escuela cumple un rol esencial en este objetivo. La información que se obtuvo con el pre y post test es reveladora ya que nos proporciona una fotografía previa y posterior a la aplicación del programa "Ludeando". Como ya se indicó en "Resultados" la performance del grupo experimental superó el rendimiento que obtuvo en el pre test ya que un mejor porcentaje de alumnos obtuvo el nivel logro destacado en el post test. Esto obviamente apoya las conclusiones a las que llegó Jara y Castillo (2016) quienes sostienen que los juegos educativos con material concreto son significativos y que al trabajarse en el aula, los alumnos disfrutaban la sesión al interactuar con ellos; este hecho les ayuda a estar motivados por lo que el trabajo se facilita; otro aspecto que se resalta en este trabajo, es lo que planteó Ortiz ya que el sostiene que el docente debe ser innovador, si esto ocurre entonces se verifica lo que Jara señala con respecto al material didáctico que este influye en el aprendizaje y si este material es novedoso, tendrá un mayor impacto en ellos porque producirá la curiosidad del alumno y estará más presto para aprender. Maza señala que hay 2 tipos de representaciones en la resolución de problemas estas son: las representaciones de naturaleza icónica (entre los que encontramos a los materiales manipulables y representaciones gráficas) y las de naturaleza simbólica en la que encontramos a las verbales, que expresan a través de la palabra los elementos del referente. Con respecto al lenguaje, Lee Clare (2010) destaca que el aprender el lenguaje matemático se asemeja a aprender a hablar una lengua extranjera. Conuerdo con el planteamiento de Lee Clare por lo que se necesita manejar vocabulario, frases, expresiones específicamente

matemáticas, esto quiere decir que un alumno no entenderá y no estará en capacidad para expresar conceptos matemáticos a menos que este familiarizado con los mismos. Si comprende lo que lee, estará en mejores condiciones de resolverlo. Además, cabe resaltar que otro aspecto importante, está plasmado en lo que sustenta Vigotsky, que la interacción social es vital, ya que al trabajar con personas que son más competentes, es orientado para solucionar el problema de la forma más conveniente ;es por esta razón que se debe promover el trabajo en parejas y grupal. El maestro se debe esforzar por diseñar las actividades cumplan este cometido.

## Conclusiones.

La prueba estadística de U de Mann-Whitney- Wilcoxon, de acuerdo al post test, se puede advertir que se lograron mejores resultados que los hallados en el pre test del grupo experimental. Tanto en la variable dependiente aprendizaje matemático como en las tres dimensiones que son el desarrollo del pensamiento Matemático, las operaciones básicas de suma y resta y el lenguaje matemático. Se obtuvo el valor de la z y se encuentra por debajo del nivel crítico  $z_c < - 1,96$  y el  $p=0,000$  menor al  $\alpha 0,05$  lo que significa rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, y se concluye que:

La utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria.

La utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria.

La utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria.

La utilización del programa “Ludeando” produce efectos significativos en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria.

## Referencias

- Berdonneau, C.(2007). *Mathématiques actives pour les tout-petits*. París, Francia: Hachette éducation.
- Chalon-Blanc, A. (1997). *Introduction à Jean Piaget*. Paris, Francia: Editions L'Harmatta.
- Jara, G. y Castillo, J. (2016). *Aplicación de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa Yaruquies parroquia “Yaruquíes”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- Llontop, M. y Julca, Y. (2004). *Adquisición de la Segunda Lengua. Colección Licenciatura en educación para la enseñanza de Idioma Extranjero Modalidad a Distancia* (3a ed.) Lima, Perú: EUDED- UNFV.
- Marrou, A. (2000). *Pedagogía Conceptual. Introducción a sus bases teóricas. Primera Edición Ed.* Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Martínez, J. (2010). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales*. Madrid, España: Grefol S.L.
- Miranda, A., Fortes, C., Gil, D. (2000). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*. Málaga, España: Ediciones Aljibe S.L.
- Ortiz , E. (2016). *La Incidencia de los Estilos de Aprendizaje en el Aprendizaje de las Matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos (REA) en los Estudiantes de 4to. y 5to. de Primaria de la Escuela Rural Mercadillo, municipio de Pandi, Cundinamarca, Colombia*. (Tesis de maestría). Universidad Tecvirtual, Monterrey, México.
- Pimm,D.(1990). *El lenguaje matemático en el aula* .Madrid España: Morata, S.L.
- Valle A, Regueiro B., Piñeiro I, Sánchez B, Freire C.y Ferradás M (2016) “Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria:Diferencias en función del curso y del género” *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education* 2016, Vol. 6, Nº 2 (pp. 119-132)

**Matriz de consistencia.**

**Título:** Efecto del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.

**Autor:** Jorge Omar Oviedo Aguinaga

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuál es el efecto del Programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016</p>	<b>Variable Independiente: Programa “Ludeando”</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles o rangos</b>
<p><b>Problemas Específicos:</b> ¿Cuál es el efecto del Programa “Ludeando” en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b> Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016</p>	<p><b>Hipótesis específicas:</b> El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016</p>	<b>Variable Dependiente: Aprendizaje Matemático</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles o rangos</b>
<p>¿Cuál es el efecto del Programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la institución educativa 1239 Ate. 2016?</p>	<p>Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016.</p>	<p>El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016</p>	<b>I Desarrollo del pensamiento matemático.</b>	<p>-Indica si las cantidades son “pocas”, “más o menos” o “muchas”. -Compara dos números en cifras.</p>	1-2-3-4-5	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	Logro Destacado (18-20) Logro (15-17) En proceso (11-14) Inicio (0- 10)
			<b>II Las operaciones básicas de suma y resta.</b>	<p>-Cuenta el número de elementos de un conjunto. -Realiza cuentas mentalmente. -Calcula mentalmente operaciones de adición y sustracción. - Resuelve problemas con números.</p>	6-7-8-9-10 11-12-13	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	
<p>¿Cuál es el efecto del Programa “Ludeando” en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016?</p>	<p>Determinar el efecto del Programa “Ludeando” en el lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016.</p>	<p>El programa “Ludeando” produce un efecto significativo en lenguaje matemático en estudiantes de segundo grado de primaria, en la Institución Educativa 1239 Ate. 2016.</p>	<b>III Lenguaje matemático</b>	<p>- Se pasa de una forma de expresión del número a otra. (Código oral al escrito). -Se pasa de la lectura de números a repetición oral del mismo. -Comprensión del lenguaje para la resolución del problema.</p>	14 -15-16-17 18-19-20	Intervalo (No=0) ( Si= 1)	

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar												
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Alcance</p> <p>Es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías." (Quezada N., 2010, p.25- 26).</p> <p>Diseño:</p> <p>Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, solo que difiere de los experimentos puros en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. (Hernández, Baptista, 1987, p.203)</p> <p>Método:</p> <p>Hipotético deductivo</p>	<p>Población: 75 Alumnos</p> <p>Denominamos población (o universo) al conjunto (finito o infinito) de observaciones posibles del fenómeno aleatorio que se está estudiando" (Muruzabal, 2005. p 6)</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico.</p> <p>"En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad de ser elegidos, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra" (Hernández, Fernández, Baptista, 1996, p.241)</p> <table border="1" data-bbox="336 829 728 957"> <thead> <tr> <th>Secciones</th> <th>Grupo</th> <th>Alumnos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Control</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Experimental</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>52</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tamaño de muestra: 52</p>	Secciones	Grupo	Alumnos	A	Control	26	C	Experimental	26	Total		52	<p>Variable Independiente: Programa "Ludeando"</p> <p>Autor: Jorge Omar Oviedo. Año : 2016. Monitoreo: Durante el desarrollo de la sesión del programa. Ámbito de Aplicación: Institución Educativa Ate. Forma de Administración: Individual.</p> <hr/> <p><b>Variable Dependiente: Aprendizaje Matemático</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Psicometría</p> <p><b>Instrumentos:</b> Pro- cálculo</p> <p>Autor: Víctor Feld, Irene Taussik, Clara Azaretto. Año: 2006. Monitoreo: Evaluador. Ámbito de Aplicación: Escuela. Forma de Administración: Individual.</p>	<p>DESCRIPTIVA:</p> <p>Distribuciones de frecuencias absolutas y porcentuales, figura de barras, figura de cajas.</p> <p>INFERENCIAL:</p> <p>Para contrastar las hipótesis de la investigación se utilizará el Test U de Mann-Whitney que pertenece a las pruebas no paramétricas de comparación de dos muestras independientes con cuyos datos han sido medidos en una prueba objetiva, donde compara la mediana entre el grupo control y experimental. Para el análisis se empleó el software estadístico SPSS versión 22.0. Formula U-Mann Whitney Para dos muestras independientes se basa en el estadístico:</p> $U = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum_{i=r_1+1}^{n_2} R_i$ <p>U= U de Mann-Whitney n1= Tamaño de la muestra uno n2= Tamaño de la muestra dos Ri = Posición del tamaño de la muestra.</p>
Secciones	Grupo	Alumnos													
A	Control	26													
C	Experimental	26													
Total		52													

## Constancia de realización del estudio in situ

Señores:

Universidad César Vallejo

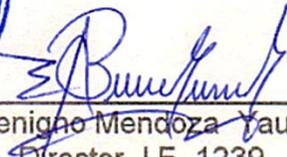
Pte.

Por intermedio del presente documento pongo en su conocimiento que el Br. Jorge Omar Oviedo Aguinaga, identificado con DNI N° 25766016 ha desarrollado el "Programa Ludeando en el Aprendizaje matemático" aplicado a los estudiantes del 2° "C", en el horario del turno tarde coordinando con la docente encargada, Lourdes Inga. El programa ha sido desarrollado en 10 sesiones desde el 25 de abril hasta el 16 mayo del año 2017.

De esta manera la institución a mi cargo ha contribuido a la formación profesional del bachiller, lo cual se plasmará en la mejora de los estudiantes.

Sin otro particular, me despido emitiendo el presente documento para fines convenientes del interesado.



  
Benigno Mendoza Yauri  
Director I.E. 1239

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Item	DIMENSIONES : Desarrollo del Pensamiento Matemático.	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p><b>Ítem de ensayo</b> Te voy a dar algunos ejemplos de cosas o situaciones .Tendrás que decirme si te parece que es &lt;&lt;poco&gt;&gt;, &lt;&lt;más o menos&gt;&gt; o &lt;&lt;mucho &gt;&gt;.Por ejemplo , &lt;&lt; 10 chicos arriba de un caballo &gt;&gt; ¿Es poco, más o menos o mucho? [Esperar respuesta del niño ]</p>	/		/		/		
1	< 2 niños jugando en el recreo > ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto)	/		/		/		
2	<< 60 niños en un cumpleaños >> ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto )	/		/		/		
3	De estos dos números que estás viendo me tienes que decir cuál es el mayor <b>654 546</b> (1 punto)	/		/			/	
4	Observa los números, tendrás que ir haciendo lo que te digo Haz un <b>círculo</b> en la cifra menor. (1punto )	/		/		/		
5	Marca con una <b>X</b> la cifra mayor. (1punto )	/		/		/		
	<b>Las operaciones Básicas de Suma y Resta.</b>							
6	Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado. (1punto )	/		/		/		
7	Consigna: Quisiera que empezaras a contar del número 15 para atrás. Comienza Si el niño no comienza a contar, puede estimularsele nombrando los dos primeros números: << 15,14, ...>> (1 punto )	/		/		/		

8	Ves este número << 137 >> escribe los cinco números que vienen después. [ señalar sin leer el 137] ( 1 punto )	✓		/		/		
9	<b>La pregunta 8 y 9 se realizaran oralmente.</b> Ahora te voy a pedir que realices unas cuentas mentalmente. ¿Cuánto es? $10 + 10$ ( 1 punto )	/		/		/		
10	Si no resuelve pasa a la siguiente. $1 + 15$ ( 1 punto )	/		/		/		
11	En esta pregunta se <b>Muestra</b> al niño la operación a calcular ( <b>es decir <math>12+7</math></b> ) <b>No se enuncia oralmente;</b> para evaluar su capacidad de ubicación en el espacio. $12+7$ ( 1 punto )	/		/		/		
12	<b>La pregunta 12y 13 se realizaran oralmente.</b> ¿Cuánto es $10-3$ ? ( 1 punto )	/		/		/		
13	¿Cuánto es $18-6$ ? ( 1 punto )	/		/		/		
<b>Lenguaje Matemático</b>								
14	Te voy a decir algunos números para que lo escribas. Por ejemplo, si yo digo << 2 >> lo escribes aquí. [Indicarle donde debe escribirlo. Si lo escribe en letras, no se le corrige. Si lo pregunta, se le pide que lo escriba con números]  Ahora escribe << 38 >> (1 punto)	/		/		/		
15	Ahora te voy a mostrar unos números que quiero que leas en <b>voz alta.</b> ¿Qué número es este?  57 ( 1 punto )	/		/		/		
16	¿Y este?  138 ( 1 punto )	/		/		/		

17	Aquí hay una escalera con diferentes pisos .Algunos de los escalones están borrados. Muéstrame el escalón que está abajo, que corresponde al 0. [ Esperar respuesta del niño] Ahora muéstrame el escalón que está arriba, que corresponde al 100 [ Esperar respuesta del niño].Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número. ( 56) Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.( 80) ( 1 punto)	/	/	/		
18	Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.(10) ( 1 punto)	/	/	/		
19	Ahora te voy decir unos problemas para que me ayudes a resolverlos pensando en voz alta para que yo me dé cuenta de cómo lo haces. Empecemos: << Pedro tiene 12 bolitas. Le da 5 bolitas a Ana. ¿Cuántas bolitas tiene Pedro? (1 punto )	/	/	/		
20	<< Pedro tiene muchas bolitas. Le da 6 bolitas a Ana. Y solo le quedan 7 bolitas. ¿Cuántas bolitas tenía Pedro al comienzo? (1 punto )	/	/	/		

Observaciones (Precisar si hay pertinencia) : Hay pertinencia

Opinión de aplicabilidad : Aplicable ( / )    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador D<sup>o</sup>/M<sup>g</sup>: Luis E. Garay García

DNI : 06705891

Especialidad del validador : Filosofía, Psicología, et. al.

Los Olivos, 02 de abril del 2017

1. Pertinencia: Responde al concepto teórico formulado.
  2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
  3. Claridad : Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
- Nota : Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

  
Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Item	DIMENSIONES :	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>Desarrollo del Pensamiento Matemático.</b>							
	<b>Ítem de ensayo</b> Te voy a dar algunos ejemplos de cosas o situaciones .Tendrás que decirme si te parece que es <<poco>>, <<más o menos>> o <<mucho >>.Por ejemplo , << 10 chicos arriba de un caballo >> ¿Es poco, más o menos o mucho? [Esperar respuesta del niño ]							
1	< 2 niños jugando en el recreo > ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto)	/		/		/		
2	<< 60 niños en un cumpleaños >> ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto )	/		/		/		
3	De estos dos números que estás viendo me tienes que decir cuál es el mayor <b>654 546</b> (1 punto)	/		/		/		
	Observa los números, tendrás que ir haciendo lo que te digo							
4	Haz un <b>círculo</b> en la cifra menor. (1punto )	/		/		/		
5	Marca con una <b>X</b> la cifra mayor. (1punto )	/		/		/		
	<b>Las operaciones Básicas de Suma y Resta.</b>							
6	Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado. (1punto )	/		/		/		
7	Consigna: Quisiera que empezaras a contar del número 15 para atrás. Comienza Si el niño no comienza a contar, puede estimularsele nombrando los dos primeros números: << 15,14, ...>> (1 punto )	/		/		/		

8	Ves este número << 137 >> escribe los cinco números que vienen después. [ señalar sin leer el 137] ( 1 punto )	✓		✓		✓		
9	<b>La pregunta 8 y 9 se realizaran oralmente.</b> Ahora te voy a pedir que realices unas cuentas mentalmente. ¿Cuánto es? $10 + 10$ ( 1 punto )	✓		✓		✓		
10	Si no resuelve pasa a la siguiente. $1 + 15$ ( 1 punto )	✓		✓		✓		
11	En esta pregunta se <b>Muestra</b> al niño la operación a calcular (es decir $12+7$ ) <b>No se enuncia oralmente;</b> para evaluar su capacidad de ubicación en el espacio. $12+7$ ( 1 punto )	✓		✓		✓		
12	<b>La pregunta 12y 13 se realizaran oralmente.</b> ¿Cuánto es $10-3$ ? ( 1punto)	✓		✓		✓		
13	¿Cuánto es $18-6$ ? ( 1punto)	✓		✓		✓		
	<b>Lenguaje Matemático</b>							
14	Te voy a decir algunos números para que lo escribas. Por ejemplo, si yo digo << 2 >> lo escribes aquí. [Indicarle donde debe escribirlo. Si lo escribe en letras, no se le corrige. Si lo pregunta, se le pide que lo escriba con números]  Ahora escribe << 38 >> (1punto)	✓		✓		✓		
15	Ahora te voy a mostrar unos números que quiero que leas en <b>voz alta.</b> ¿Qué número es este?  57 ( 1 punto)	✓		✓		✓		
16	¿Y este?  138 ( 1 punto)	✓		✓		✓		

17	Aquí hay una escalera con diferentes pisos .Algunos de los escalones están borrados. Muéstrame el escalón que está abajo, que corresponde al 0. [ Esperar respuesta del niño] Ahora muéstrame el escalón que está arriba, que corresponde al 100 [ Esperar respuesta del niño]. Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número. ( 56) Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.( 80) ( 1 punto)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.(10) ( 1 punto)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Ahora te voy decir unos problemas para que me ayudes a resolverlos pensando en voz alta para que yo me dé cuenta de cómo lo haces. Empecemos: << Pedro tiene 12 bolitas. Le da 5 bolitas a Ana. ¿Cuántas bolitas tiene Pedro? (1 punto)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<< Pedro tiene muchas bolitas. Le da 6 bolitas a Ana. Y solo le quedan 7 bolitas. ¿Cuántas bolitas tenía Pedro al comienzo? (1 punto)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones (Precisar si hay pertinencia) : hay pertinencia

Opinión de aplicabilidad :      Aplicable ( x )      Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Mg: Evel Elizabeth Lozano Meza

DNI : 25782437

Especialidad del validador : Educación: Matemática-Física

Los Olivos, 15 de abril del 2017

1. Pertinencia: Responde al concepto teórico formulado.

2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3. Claridad : Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota : Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Item	DIMENSIONES : Desarrollo del Pensamiento Matemático.	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p><b>Ítem de ensayo</b> Te voy a dar algunos ejemplos de cosas o situaciones .Tendrás que decirme si te parece que es &lt;&lt;poco&gt;&gt;, &lt;&lt;más o menos&gt;&gt; o &lt;&lt;mucho &gt;&gt;.Por ejemplo , &lt;&lt; 10 chicos arriba de un caballo &gt;&gt; ¿Es poco, más o menos o mucho? [Esperar respuesta del niño ]</p>	✓						
1	< 2 niños jugando en el recreo > ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto)	✓		✓		✓		
2	<< 60 niños en un cumpleaños >> ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto )	✓		✓		✓		
3	De estos dos números que estás viendo me tienes que decir cuál es el mayor <b>654 546</b> ( 1 punto)	✓		✓		✓		
4	Observa los números, tendrás que ir haciendo lo que te digo Haz un <b>círculo</b> en la cifra menor. (1punto )	✓		✓		✓		
5	Marca con una <b>X</b> la cifra mayor. (1punto)	✓		✓		✓		
	<b>Las operaciones Básicas de Suma y Resta.</b>							
6	Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado. (1punto )	✓		✓		✓		
7	Consigna: Quisiera que empezaras a contar del número 15 para atrás. Comienza Si el niño no comienza a contar, puede estimularsele nombrando los dos primeros números: << 15,14, ...>> (1 punto)	✓		✓		✓		

8	Ves este número << 137 >> escribe los cinco números que vienen después. [ señalar sin leer el 137] ( 1 punto )	✓		✓		✓			
9	La pregunta 8 y 9 se realizaran oralmente. Ahora te voy a pedir que realices unas cuentas mentalmente. ¿Cuánto es? $10 + 10$ ( 1 punto )	✓		✓		✓			
10	Si no resuelve pasa a la siguiente. $1 + 15$ ( 1 punto )	✓		✓		✓			
11	En esta pregunta se Muestra al niño la operación a calcular (es decir $12+7$ ) No se enuncia oralmente; para evaluar su capacidad de ubicación en el espacio. $12+7$ ( 1 punto )	✓		✓		✓			
12	La pregunta 12y 13 se realizaran oralmente. ¿Cuánto es $10-3$ ? ( 1 punto )	✓		✓		✓			
13	¿Cuánto es $18-6$ ? ( 1 punto )	✓		✓		✓			
<b>Lenguaje Matemático</b>									
14	Te voy a decir algunos números para que lo escribas. Por ejemplo, si yo digo << 2 >> lo escribes aquí. [Indicarte donde debe escribirlo. Si lo escribe en letras, no se le corrige. Si lo pregunta, se le pide que lo escriba con números] Ahora escribe << 38 >> (1 punto)	✓		✓		✓			
15	Ahora te voy a mostrar unos números que quiero que leas en voz alta. ¿Qué número es este? 57 ( 1 punto )	✓		✓		✓			
16	¿Y este? 138 ( 1 punto )	✓		✓		✓			

17	Aquí hay una escalera con diferentes pisos .Algunos de los escalones están borrados. Muéstrame el escalón que está abajo, que corresponde al 0. [ Esperar respuesta del niño] Ahora muéstrame el escalón que está arriba, que corresponde al 100 [ Esperar respuesta del niño]. Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número. ( 56) Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.( 80) ( 1 punto)	✓		✓		✓	
18	Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.(10) ( 1 punto)	✓		✓		✓	
19	Ahora te voy decir unos problemas para que me ayudes a resolverlos pensando en voz alta para que yo me dé cuenta de cómo lo haces. Empecemos: << Pedro tiene 12 bolitas. Le da 5 bolitas a Ana. ¿Cuántas bolitas tiene Pedro? (1 punto)	✓		✓		✓	
20	<< Pedro tiene muchas bolitas. Le da 6 bolitas a Ana. Y solo le quedan 7 bolitas. ¿Cuántas bolitas tenía Pedro al comienzo? (1 punto)	✓		✓		✓	

Observaciones (Precisar si hay pertinencia) : El instrumento tiene las condiciones, puede aplicarse

Opinión de aplicabilidad :  Aplicable (X)  Aplicable después de corregir ( )  No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Menacho Rivera Alejandro Sobino

DNI : 32403439

Especialidad del validador : Doctor en Educación - Primaria

Los Olivos, 27 de abril del 2017

1. Pertinencia: Responde al concepto teórico formulado.
2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
3. Claridad : Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota : Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

  
Firma: ALEJANDRO SOBINO MENACHO  
Ced. SONEBU: A 01535736  
Ced. Reg. UCV N° 3 FL: 347 N° 18  
DNI: 32403439

## Instrumento

### Prueba de Pro- calculo Adaptada

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

Te voy a dar algunos ejemplos de cosas o situaciones .Tendrás que decirme si te parece que es <<poco>>, <<más o menos>> o <<mucho >>.Por ejemplo, << 10 chicos arriba de un caballo >> ¿Es poco, más o menos o mucho?

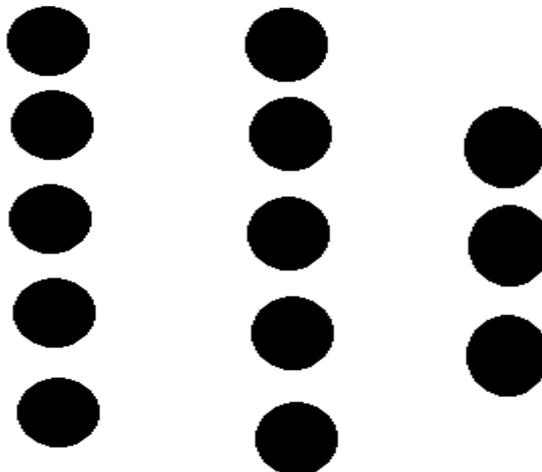
- 1.- << 2 niños jugando en el recreo >> ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto)
- 2.- << 60 niños en un cumpleaños >> ¿Es poco, más o menos o mucho? (1 punto)
- 3 De estos dos números que estás viendo me tienes que decir cuál es el mayor. (1 punto)

**654      546**

Observa los números, tendrás que ir haciendo lo que te digo.

512	12	1993	1234	
40	5	97	200	8520
	333	3000	781	

- 4 Haz un círculo la cifra menor. (1punto)
- 5 Marca con una X la cifra mayor. (1punto)
- 6 Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado. (1 punto)



7 Quisiera que empezaras a contar del número 15 para atrás hasta el 0 Comienza. \_\_\_\_\_ (1 punto)

8 Ves este número << 137 >> escribe los cinco números que vienen después.

-----

Ahora te voy a pedir que realices unas cuentas mentalmente. ¿Cuánto es?

9 ----- (1 punto)

10 ----- (1 punto)

11.- ¿Cuánto es?       $12+7$  ----- (1 punto)

12    ¿Cuánto es?      ----- (1 punto)

13    ¿Cuánto es?      ----- (1 punto)

14 Te voy a decir algunos números para que lo escribas.

-----

(1 punto)

15 Ahora te voy a mostrar unos números que quiero que leas en voz alta.

¿Qué número es este?

57

(1 punto)

16 Y este?

138

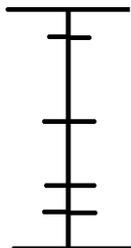
( 1 punto )

### Ítem de Ensayo

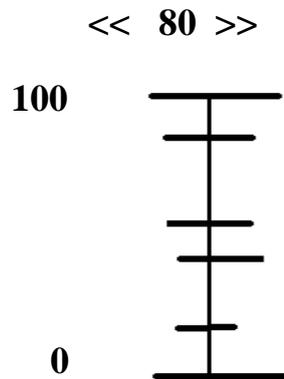
Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número.

<< 56 >>

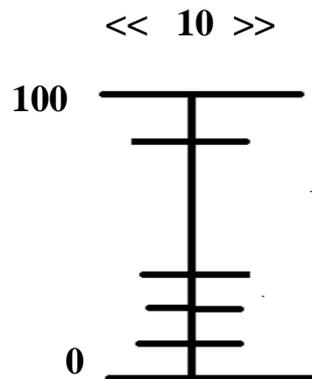
100



17 Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número. (1 punto)



18 Señala con tu dedo la raya que te parece que se corresponde con este número. (1 punto)



19 Ahora te voy decir unos problemas para que me ayudes a resolverlos pensando en voz alta para que yo me dé cuenta de cómo lo haces.

<< Pedro tiene 12 bolitas. Le da 5 bolitas a Ana. ¿Cuántas bolitas tiene Pedro? (1 punto)

20.- << Pedro tiene muchas bolitas. Le da 6 bolitas a Ana. Y solo le quedan 7 bolitas. ¿Cuántas bolitas tenía Pedro al comienzo?

## **Efecto del programa “Ludeando” en el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria, Ate. 2016.**

### **Datos generales**

- 1.1 I.E : 1239
- 1.2 Lugar: Ate.
- 1.3 Fecha: 25 de Abril 2017.
- 1.4 Número de sesiones : 10 sesiones
- 1.5 Grado de Estudio : 2° primaria – Grupo experimental
- 1.6 N° de participantes : 26
- 1.7 Nombre del responsable del cuasi experimento  
Omar Oviedo
- 1.8 **Objetivo**

El objetivo es aplicar el juego como estrategia de aprendizaje y que al planificar estas actividades, las mismas permitan a los niños mejorar su aprendizaje matemático; a través de estas estrategias, que se brindan en el aula; los alumnos estarán en mejores condiciones de resolver los problemas que se le plantean.

### **1.9 Fundamento**

Las matemáticas son un conjunto de conocimiento que está en continua evolución y que está relacionado con otros campos de conocimiento y que posee un significativo elemento aplicativo. Su importancia reside en que es una herramienta que nos permite comprender nuestro mundo. Muchos alumnos se hacen la siguiente pregunta ¿Por qué debo estudiar matemáticas?. Son muchas las razones de su importancia, las utilizamos en la vida cotidiana, por ejemplo administrar dinero, preparar una receta de cocina, calcular la distancia que debemos recorrer con el objetivo de llegar a determinado lugar. Las matemáticas hacen posible que las personas piensen de una forma lógica e incrementen sus habilidades para la resolución de problemas y toma de decisiones. Gracias a las matemáticas somos capaces de tener mayor claridad de ideas.

El programa “Ludeando” busca la participación activa en actividades lúdicas con el fin que los estudiantes logren el aprendizaje matemático. El alumno debe controlar sus acciones. Las teorías modernas (puntos de vista biológico y psicológico) sustentan que el “juego es preparación para la vida” .Sostiene que el juego obedece a una necesidad instintiva de primer orden, que el niño tiene necesidad de expresarse, de proyectarse dentro del ambiente y fuera de él; que al satisfacer este impulso obtiene satisfacción personal, seguridad, nivel adecuado en su mundo y conciencia del propio valer. Los juegos satisfacen la necesidad de alcanzar prestigio. El niño dedica gran parte de su vigilia a jugar. Desde el punto de vista físico, descarga energías excedentes, perfecciona sus coordinaciones neuromusculares y contribuye a su desarrollo muscular y al ejercicio de su cuerpo. Los juegos tienen un valor educativo, ya que el niño adquiere conceptos sobre colores, formas, tamaño y texturas de los objetos y materiales que usa en ellos. Desde el punto de vista psicológico, fomenta la salud mental del individuo; cumplen un fin terapéutico al proporcionar canales para la descarga de tensión emocional; brinda las oportunidades para la satisfacción del deseo de contactos sociales, promoviendo cierto adiestramiento moral, ya que el niño aprende a estimar lo que el grupo considera correcto o incorrecto.

Es importante que se planifiquen las actividades de los juegos, con el fin de seleccionar aquellos que permitan el desarrollo continuo del aprendizaje matemático. El juego hace posible que lo educandos desarrollen e incrementen acciones como relacionar, describir, crear alternativas, comprender, diferenciar. Presentamos algunos principios y hechos que justifican la necesidad del juego en el aula:

- a) El juego es un modo de ser existencial del hombre y de los animales superiores.
- b) El juego como actividad creadora solo se da a nivel humano.
- c) El hombre juega creativa y libremente.
- d) El niño aprende jugando (experiencia vivencial).

El Modelo Monitor de Krashen resalta la hipótesis del filtro afectivo, ya que se encuentra relacionado con el juego y el aprendizaje. Se trata de crear en el aula una situación libre de tensiones y en la que el alumno no se sienta presionado a producir resultados según un ritmo forzado. Cuando el filtro está alto, se produce un bloqueo mental que impide que el estudiante utilice el input inteligible que recibe y, por tanto, no se produce ningún resultado favorable. El filtro tiene que estar bajo para que el estudiante esté abierto al input, se involucre y este llamo a aprender. Es por eso que el juego es muy importante, ya que el juego cumple esta función de crear un ambiente propicio en el aula en otras palabras el filtro se encontraría en niveles muy bajos por lo tanto; posibilita que los alumnos estén en mejores condiciones de aprender.

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01**  
**Juego: “Chapas y tiras de colores”**

Objetivo o Propósito de la sesión

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de la resolución de problemas.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 25 de Abril de 2017.

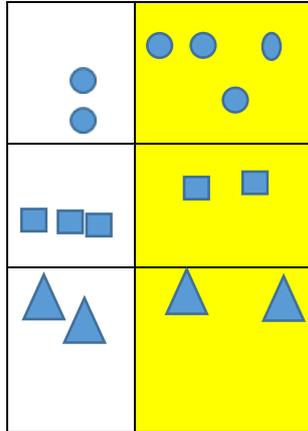
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos interactúan con cantidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara cantidades usando material concreto gráfico y simbólico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibuja círculos en el recuadro amarillo (muchos)</li> <li>• Dibuja círculos en el recuadro blanco (poco)</li> </ul>	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

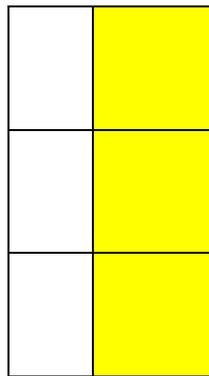
M	PROCESOS	T
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cada niño(a) se le entrega las tiras de colores y se le da las chapas. Se les dice: Coloca 12 chapas en la tira de color celeste y 8 chapas en la tira de color rojo.</li> </ul> 	20'
	<p>Se les pregunta ¿En qué tira hay <b>muchas</b> chapas? ¿En qué tira hay <b>pocas</b> chapas?</p> <p>Siguiendo las indicaciones se le plantea otros problemas cambia las cantidades y se realiza las mismas preguntas. Interrogan a sus compañeros</p>	

**PROBLEMATIZACIÓN :**

- Se entrega a cada niño una hoja bond la cual está dividida por cuadros. Ellos compararán y señalarán donde hay poco y donde mucho.



Se les da como indicación que van a dibujar figuras según lo indicado por el docente: ( poco- mucho)



- Primer recuadro amarillo dibuja muchos círculos y en el recuadro en blanco dibuja pocos círculos.
- En el segundo recuadro amarillo dibuja pocos cuadrados y en el recuadro blanco pocos cuadrados.
- En el tercer recuadro dibuja la misma cantidad de triángulos.
- Se realiza el conteo de números hasta el 20.
- Reforzamos el término muchos y pocos se monitorea sus avances.
- Se les entrega a los niños fichas de aplicación.
- Se les pide que escriban su nombre, apellidos y fecha.

Comparan cantidades colocando  $>$  ,  $<$  o  $=$   
 Ordena los números de menor a mayor y de mayor a menor

15'

15'

15'

Luego junto con ellos se les lee las instrucciones, si hay duda se les explica.

Hoja de aplicación: *Juego: "Chapas y tiras de colores"*

Comparando cantidades "Tiras de colores"

Apellidos:	Nombre:
Fecha:	I.E. N° 1239 Fortaleza

PROCESOS

T

Instrucción: Coloca dentro del cuadro el símbolo  $>$ ,  $<$  o  $=$

25'

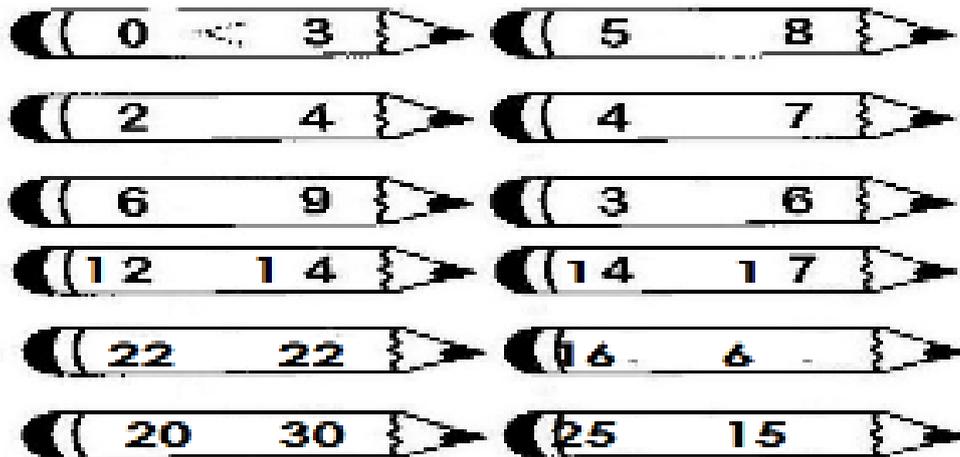
COMPARANDO CANTIDADES

22 Pzas.



1 < 2

Escribe los signos  $<$  o  $>$ , según convenga



CIERRE

CIERRE

## Anexos

12		8
----	--	---

4		16
---	--	----

10		7
----	--	---

5		15
---	--	----

3		17
---	--	----

**1 Marca con un aspa los números menores de 25.**

25    10    20    16    50    18    23

8    4    2    45    29    37    19

**2 Marca con un aspa los números mayores de 18.**

17    21    26    48    5    10    14

18    33    40    51    62    20    9

**3 Ordena los números de menor a mayor en los recuadros.**

15

45

6

21

18

--	--	--	--	--

8

35

26

20

58

--	--	--	--	--

**4 Ordena los números de mayor a menor.**

23

55

16

42

18

--	--	--	--	--

28

37

43

26

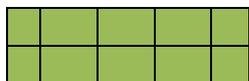
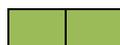
57

--	--	--	--	--

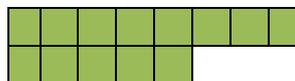
**5 Indicar cuál es mayor, menor o igual**



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



---

**DOCENTE**

**Jorge Omar Oviedo Aguinaga**

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02**  
**“Contando círculos”**

**Objetivo o Propósito de la sesión**

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar la secuencia verbal ascendente e inversa.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 27 de Abril de 2017

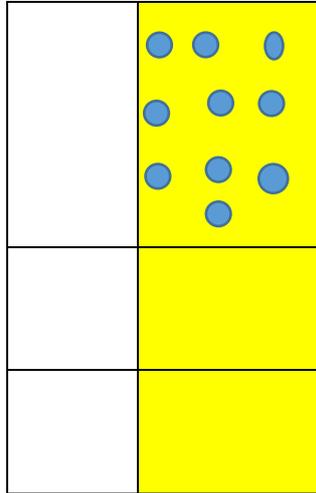
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos cuentan el número de elementos de un conjunto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja la secuencia verbal de los números, relaciona secuencia verbal y conjunto. Cita en inversión la secuencia de números</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta círculos en el rectángulo asignado.</li> <li>• Dibuja círculos en el recuadro blanco.</li> <li>• Cuenta oralmente para atrás.</li> <li>• Completa el número anterior y posterior.</li> </ul>	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

	PROCESOS	T
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cada niño(a) se le entrega una hoja con recuadros, los cuales contiene círculos. Ellos indicaran cuantos círculos hay.                      Se les dice: <b>Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado.</b></li> </ul> <div align="center" data-bbox="422 1473 943 1603"> </div>	15'

**PROBLEMATIZACIÓN :**

- Se entrega a cada niño una hoja bond la cual está dividida por cuadros y se le pide que dibuje lo siguiente solo se les dicta no se coloca el número.



Se les da como indicación que van a dibujar círculos según lo indicado por el docente:

- 10 círculos en el primer cuadrado.
- 8 círculos en el segundo cuadrado.
- 15 círculos en el tercer cuadrado

Se les entrega material para que completen los números, ellos tendrán que hacerlo de forma inversa. Ejemplo :

➔  
**15-14-13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0**                      **anexo**

Se les entrega material para que completen los números, ellos tendrán que hacerlo de forma ascendente. Ejemplo

➔  
**25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37**                      **anexo**

Seguidamente colocarán los números menores a 25 y los mayores a 18

Ordenan los números de menor a mayor.

Ordena los números de a mayor. menor

Se les da como indicación que van a completar el número anterior y el número posterior.

\_\_\_\_\_ **36** \_\_\_\_\_

Los alumnos seguirán las indicaciones dadas por el profesor.

	12	13	123
40	8	97	
120	852	332	376 781

10

Haz un círculo la cifra menor.

Marca con una X la cifra mayor

**Bingo**

- Se le entrega a cada niño una tarjeta.
- Los niños estarán atentos a la letra y el número que se menciona en voz alta luego de lo cual procederán a colocar una X si tienen tal número

25

\_\_\_\_\_  
**DOCENTE**

**Jorge Omar Oviedo Aguinaga**

Anexos

B I N G O				
7	25	44	57	62
15	22	40	50	70
11	30	FREE SPACE	46	74
2	28	37	55	68
10	27	39	59	75

B I N G O				
13	20	36	60	66
10	25	35	51	64
2	17	FREE 8969 SPACE	48	74
15	18	39	57	65
11	23	37	54	69

B I N G O				
8	28	31	50	75
9	19	36	48	73
14	22	.es	46	63
10	20	39	57	74
15	18	37	54	64

www.bingo.es

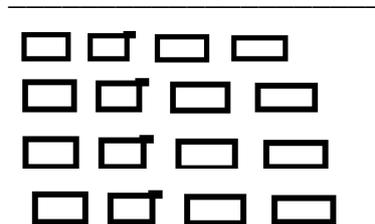
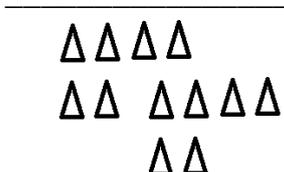
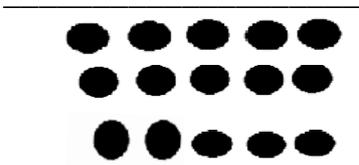
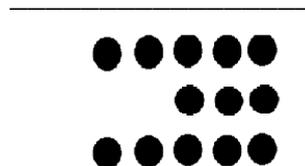
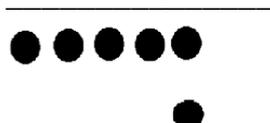
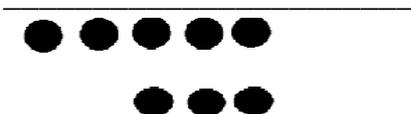
B I N G O				
8	20	32	50	70
14	19	36	56	68
15	27	●	58	73
9	22	33	46	74
6	23	34	60	66

Elegir

Nombre \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

1 Te voy a mostrar unas hojas con círculos negros. Cuéntalos en voz alta. Cuando termines de contar dime cuantos hay. Anota el resultado.



2 Tendrás que dibujar los círculos que se te indiquen.


**3 Contemos para atrás.**

15 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 8 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 25 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 30 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----

**4 Que número sigue.**

25 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 35 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 56 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----  
 135 -----    -----    -----    -----    -----    -----    -----

**5 Escribe el número anterior y posterior.**

_____	36	_____	_____	67	_____
_____	59	_____	_____	140	_____
_____	84	_____	_____	99	_____

**6 Observa los números, tendrás que ir haciendo lo que te digo.**

		512	
	12		13
123			40
	8	97	
120			852
332	376		781



Haz un círculo la cifra menor.

Marca con una X la cifra mayor.

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**  
**“A la tienda comprando con monedas”**

Objetivo o Propósito de la sesión

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de la resolución de problemas.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 2 de mayo de 2017

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos resuelven problemas.	• Compran ciertos productos e indican cuanto se les debe dar de vuelto.	• Devuelven el cambio correcto al entregársele la cantidad de dinero	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

PROCESOS				T
<p>Los niños observaran figuras de comidas, dirán que tipo de comidas son y si les agrada o no, explican porque.</p> <p>Se les señala que irán al supermercado y comprarán estos productos, las figuras tendrán precio e identifican cuánto vale cada producto. Se les indica a los alumnos la cantidad de dinero con la que pagan ellos tendrán que decidir cuánto es el vuelto. Colocarán los resultados en la hoja de aplicación. Se les presentan 10 situaciones problemáticas que tendrán que resolver.</p>				5'  20'
INICIO	Cada uno	cuesta	Pago con	Me devuelven
				

**PROCESOS**

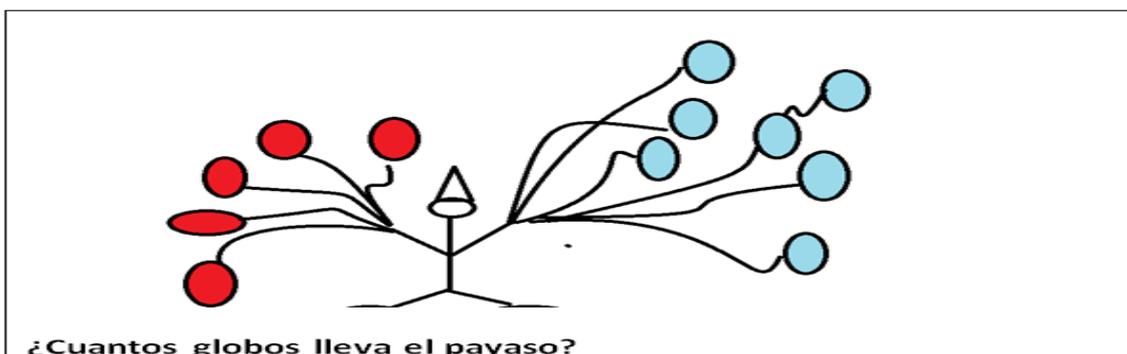
**T**

Se les presentan algunas situaciones más que tendrán que resolver. Esta se puede presentar de manera textual y el problema sería de la siguiente forma.  
He visto un payaso con 5 globos en una mano y 7 globos en la otra. ¿Cuántos globos tiene el payaso?

20'

También podría presentarse a través de representaciones figurativas que tienen la virtud de mejorar enormemente los rendimientos de los alumnos, de esta manera:

**Resuelve los siguiente problemas**



Aquí otro ejemplo de manera textual: Pedro tiene 12 soles y Juan 5 soles. ¿Cuántos soles más tiene Pedro?

**Pedro tiene :**



**Juan tiene**

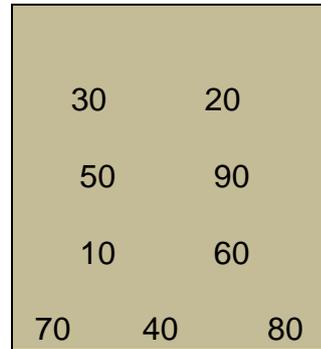
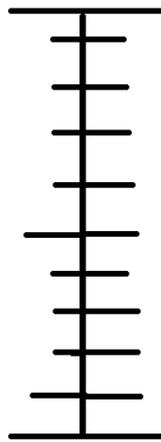
**¿Cuántos soles más tiene Pedro?**

DESARROLLO

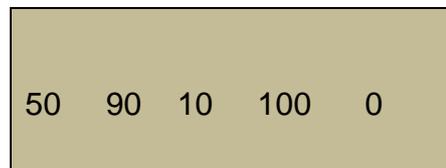
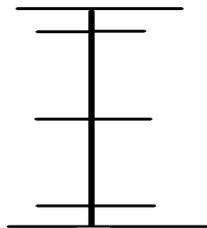
Aquí hay una escalera con diferentes pisos.  
Colocas los números en cada raya según tú creas conveniente. Ya se colocó el 100 y el 0

100

0



**Continúa con los siguientes números.**



Los niños colocarán las cantidades que se le asignen en la escalera según sea el caso.

Finalmente, ellos recibirán una tarjeta con un número, se desplazaran en el aula y se agruparan en dos. Al reunirse de dos en dos formaran un número. Se les pedirá a los demás que indiquen dos números posteriores y dos números anteriores.



Cada uno	cuesta	Pago con	Me devuelven
			
			
			
			

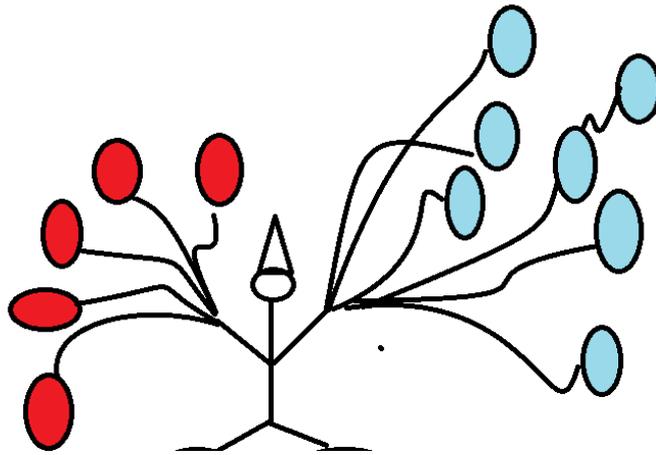
			
			

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: 2do \_\_\_\_\_

Cada uno	cuesta	Pago con	Me devuelven
			



Resuelve los siguientes problemas.



¿Cuántos globos lleva el payaso?

Pedro tiene



Juan tiene :



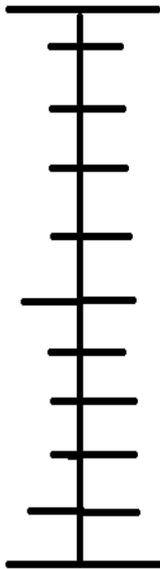
¿Cuántos soles más tiene Pedro?

Una Araña tiene 8 patas ¿Cuántas patas tienen 3 arañas?



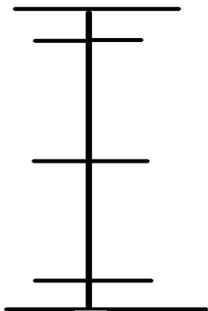
Tienen..... patas.

Colocas los números en cada raya según tú creas conveniente. Ya se colocó el 100 y el 0



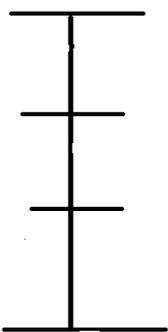
30	20	
50	90	
10	60	
70	40	80

Continúa con los siguientes números.



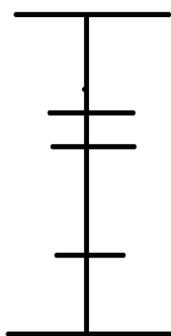
50 90 10 100 0

---



40 100 70 0

---



60 100 70 30 0

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04**  
**“Juego de Seriación”**

Objetivo o Propósito de la sesión

- Desarrollar estrategias que le permitan percatarse cuanto mas debe aumentar con el fin de seguir la serie

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 3 de Mayo de 2017

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Compara 2 números a fin de descubrir que número le sigue.	• Completa la serie en el material que se le proporciona. • Coloca los números que corresponde en el lugar correcto.	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

M	PROCESOS	T
INICIO	<p>Se les muestran algunos números a los niños, ellos tendrán que indicar que número es el que sigue.( de dos en dos y de cuatro en cuatro)</p> <p>  _____, _____, _____, _____</p> <p>  _____, _____, _____, _____</p>	10'
	<p>Se pide voluntarios para realizar los ejercicios en la pizarra utilizando las tarjetas preparadas con antelación. Se les provee el material para que los coloquen. Se les da hoja de aplicación y continuarán con más ejercicios</p>	10'

PROCESOS		T
DESARROLLO	<p>Se forman 4 grupos de 4 alumnos y se realizará una competencia en el aula.</p> <p>2 grupos de 4 alumnos se enfrentarán. El profesor lee en voz alta un número, a continuación el menciona otro número; los alumnos tendrán que indicar que números siguen; el alumno tendrá que determinar cuánto más debe de agregar al número dado y seguir la serie con los tres números restantes.</p> <p>Ejemplo : 2, 4 , _____, _____, _____</p> <p>13, 16, _____, _____, _____</p> <p>34, 39, _____, _____, _____</p> <p>61, 65, _____, _____, _____</p> <p>16, 22, _____, _____, _____</p> <p>35, 45, _____, _____, _____</p> <p>87, 89, _____, _____, _____</p> <p>71, 78 , _____, _____, _____</p> <p>132, 134, _____, _____, _____</p>	25'
	<p><b>Se les dicta a los alumnos unos números, Ellos lo escriben en sus hojas de trabajo.</b></p> <p>15, 35, 56, 72, 48, 115,170, 185.</p>	10'
	<p>Trabajarán los grupos anteriormente formados, ahora se les dirá una suma, el integrante del grupo colocará el resultado en la pizarra luego se revisará quien lo hizo primero y si la respuesta es correcta obtiene 1 punto, participan 2 grupos. Luego que terminen ellos participaran los 2 grupos restantes.</p> <p>A) <math>4 + 8 =</math>      c) <math>20+5</math>      d) <math>17+8</math>      f) <math>12 + 3</math>      h) <math>16-5</math>      j) <math>23-4</math>      l) <math>80-5</math>      m) <math>20-3</math></p> <p>B) <math>13+ 10 =</math>      ch) <math>30+9</math>      e) <math>45 +6</math>      g ) <math>54+20</math>      i) <math>38-7</math>      k) <math>62-10</math>      ll) <math>76- 4</math>      n) <math>17-6</math></p>	20'

PROCESOS

T

Los niños completarán los números que faltan.

15'

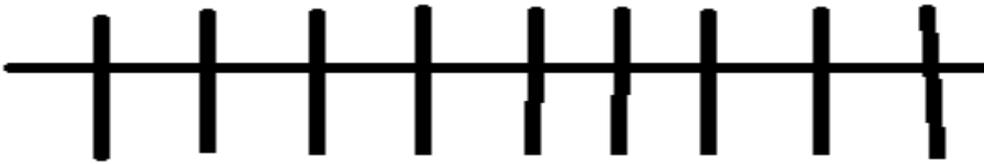
40 41 45 49



64

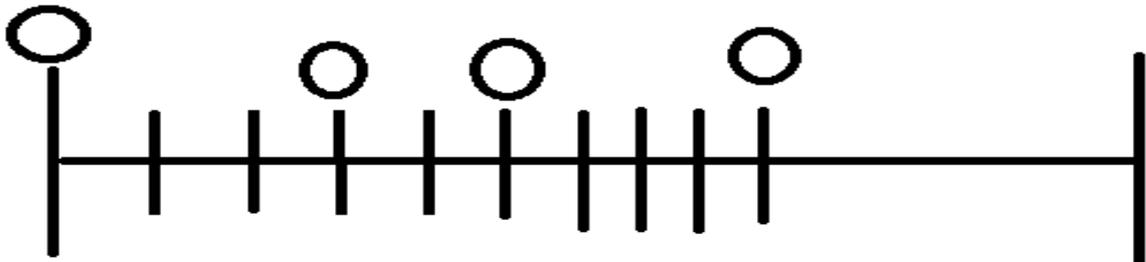
68

71



145

150



CIERRE

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

**Serie.**

**2 4** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_

**10 14** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4, 8, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_;

7, 10, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

20, 30, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

35, 45, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

136, 138, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

80, 83, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

15, 14, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

20, 17, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**Dictado**

**15 , 35, 56, 72, 48, 115, 170, 185**

**Operaciones**

A) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_ h) \_\_\_\_\_ l) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_ i) \_\_\_\_\_ ll) \_\_\_\_\_

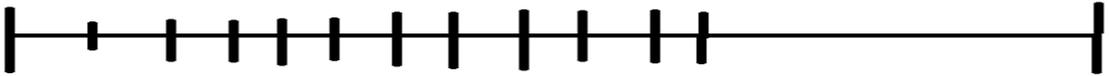
C) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_ j) \_\_\_\_\_ m) \_\_\_\_\_

Ch) \_\_\_\_\_ g) \_\_\_\_\_ k) \_\_\_\_\_ n) \_\_\_\_\_

40 41

45

49



64

68

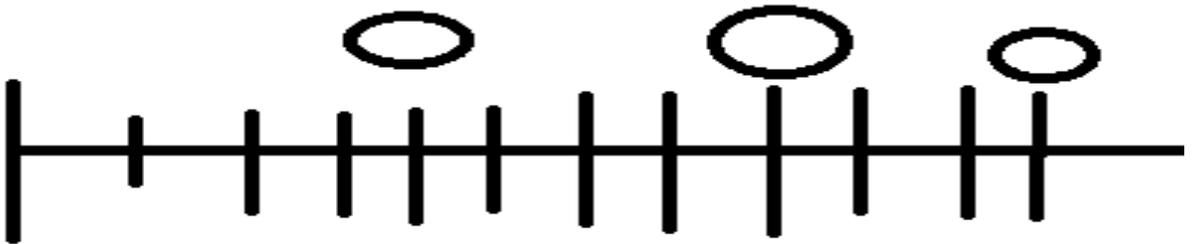
71



58

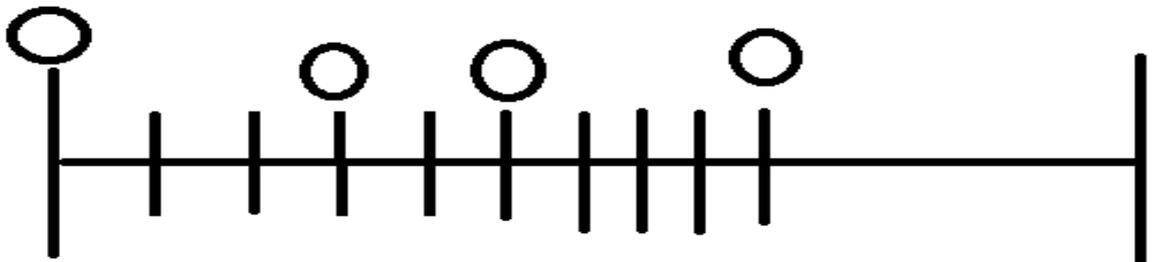
64

68



145

150



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**  
**“Juego vivencial con monedas”**

Objetivo o Propósito de la sesión

- Desarrollar estrategias que permitan resolver problemas de suma y resta.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 5 de Mayo de 2 017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Comprende la importancia de ser solidario con sus compañeros.	• Resuelve los problemas de manera adecuada. • Llega a la respuesta al interactuar con sus compañeros.	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

	PROCESOS	T
INICIO	<p>Estos problemas trataremos de resolverlo de manera vivencial. Esto quiere decir que se pedirá que los alumnos salgan al frente y representen lo que leen con la ayuda del profesor y los demás compañeros</p> <p>1) Ian tiene 8 monedas en su bolsillo derecho. Piero introduce en su bolsillo más monedas. Ian saca todas las monedas y ahora tiene 14. ¿Cuántas monedas le metieron en el bolsillo? Lo dramatizamos frente a sus compañeros.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 500px; margin: 10px 0;"></div> <p>2) Hay 4 niños y 3 niñas ¿cuántos hay en total ? ( sacamos frente a todas la cantidad de niños y niñas)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 500px; margin: 10px 0;"></div> <p>3) ¿Cuántos se reúnen si hay 22 chicos y 15 chicas?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 500px; margin: 10px 0;"></div> <p>4) Tengo 15 canicas. Juego con Matías y pierdo 6 ¿Cuántas canicas tengo ahora?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 500px; margin: 10px 0;"></div>	45'

PROCESOS

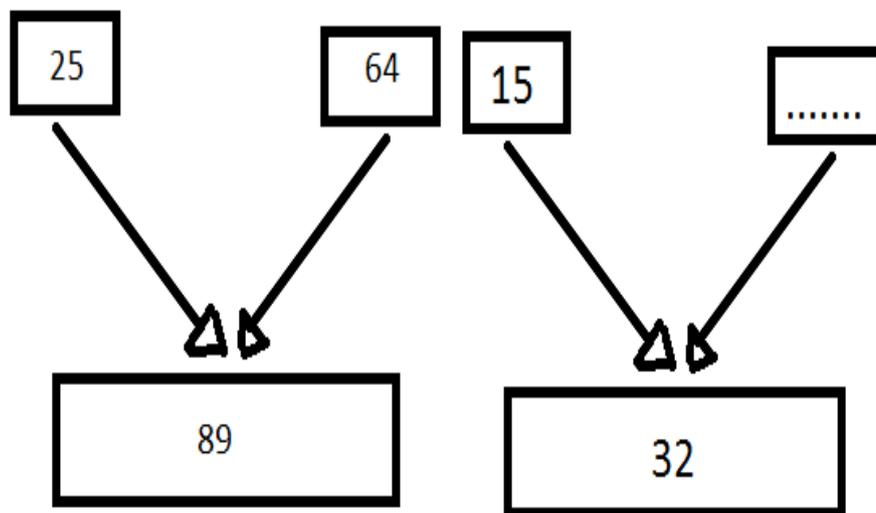
T

5) Ruth tiene 15 caramelos. Su tía le da 7 más ¿Cuántos caramelos tiene ahora?

6) Jaime ha perdido 12 canicas jugando con sus amigos. Aún le quedan 20 ¿Cuántas canicas tendría Jaime si no hubiese perdido ninguna?

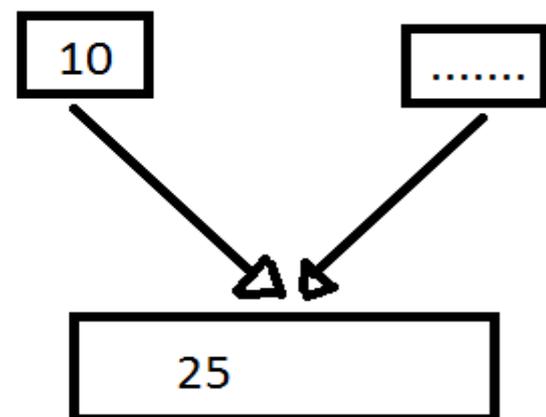
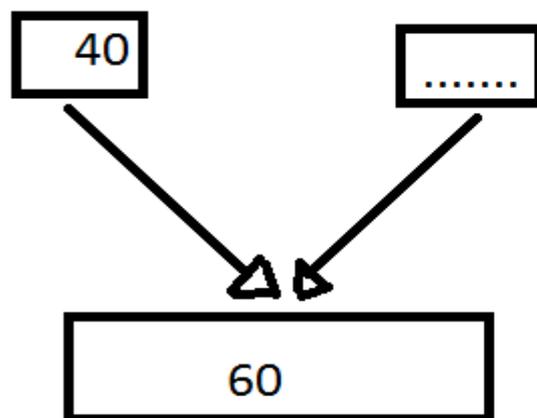
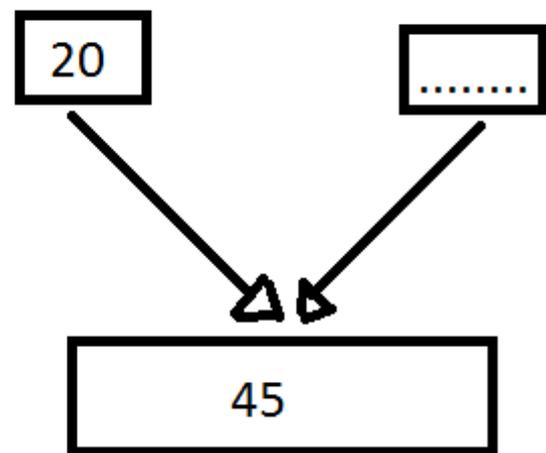
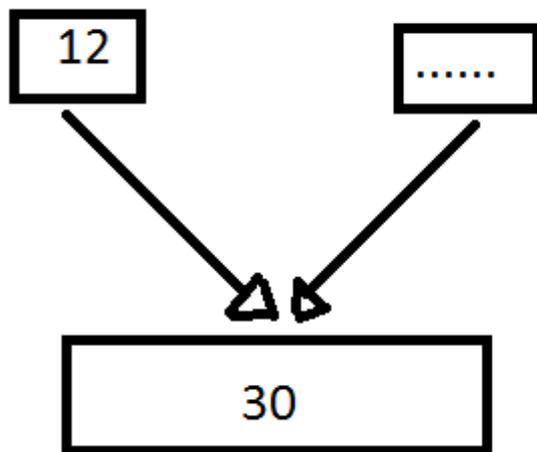
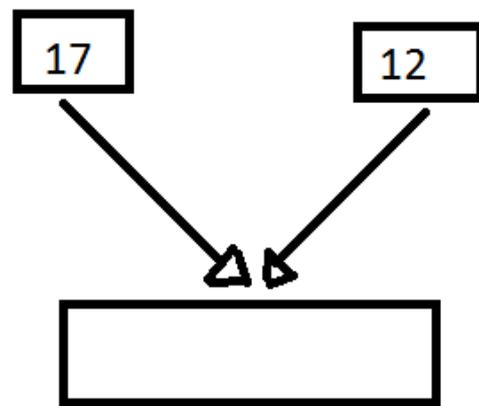
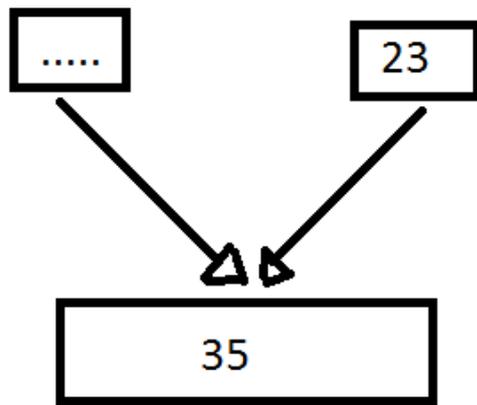
7) Andrés y Luisa quieren hacerle un regalo a su madre. Él pone 7 soles, y ella 11 soles. Le compran un ramo de rosas, que les cuesta 15 soles. ¿Cuánto dinero les sobra?

Los alumnos buscarán la forma de completar el cuadrado en blanco para ellos tendrá que darse cuenta si suman o restan.



DESARROLLO

25'



		T
CIERRE	Los alumnos finalmente crearán sus propios ejemplos. Trabajan en parejas cada uno hará 4 ejemplos de problemas y 4 ejemplos de operaciones con cuadrados incompletos	20'

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06**  
**"Jugando con tarjetas o barajas"**

Objetivo o Propósito de la sesión

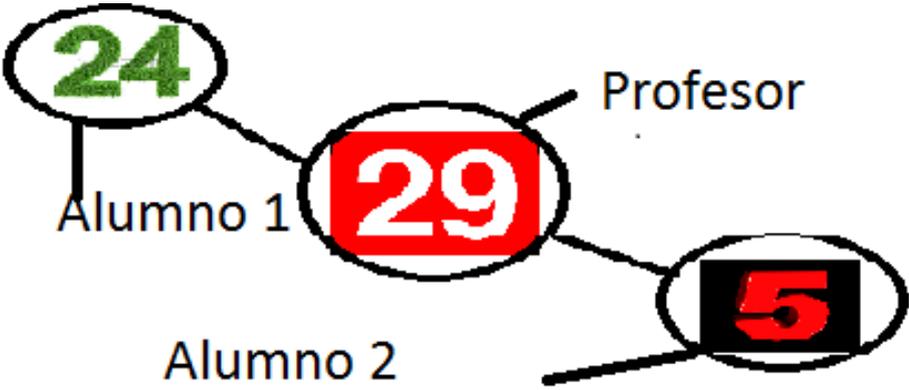
- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de las operaciones de suma y resta.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 8 de Mayo de 2017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Completa las operaciones de suma y resta de manera correcta.	• Coloca la cantidad exacta en el círculo correspondiente. • Participa solidariamente en el juego con su compañero.	90'

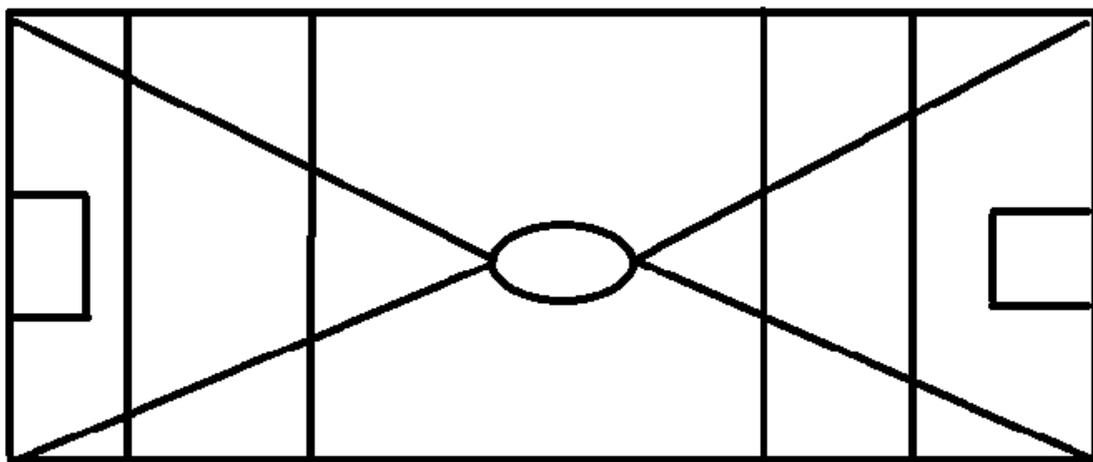
**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

	PROCESOS	T
INICIO	<p>Se les entrega a los niños una hoja que tiene 3 círculos en la parte central el profesor colocará un número. Un alumno coloca una carta en uno de los círculos. El otro colocará otra carta con el propósito de al sumarla obtengamos la cantidad central. Se les muestra cómo hacerlo dándoles 2 ejemplos.</p>  <p>La pareja de alumnos continuará con el mismo número y colocarán otras posibles combinaciones las anotarán en su hoja. ( 3 más ) Luego se les dan otros números en la parte central (3) y ellos continuarán con el mismo procedimiento y escribirán nuevamente en su hoja.</p>	30'

**PROCESOS****T**

Se entrega una baraja de cartas a los niños. Los niños trabajarán en grupos de 4. Se formará dos equipos, compuestas de dos alumnos. Los dos alumnos sacan una carta cada uno, la cual luego sumarán; lo mismo hará el otro equipo. Aquel equipo que tenga la suma mayor avanzará su ficha hacia la portería contraria se inicia el juego en la parte central.

30'



DESARROLLO

Se les da una hoja con ejercicios para que sumen como los que están a continuación.

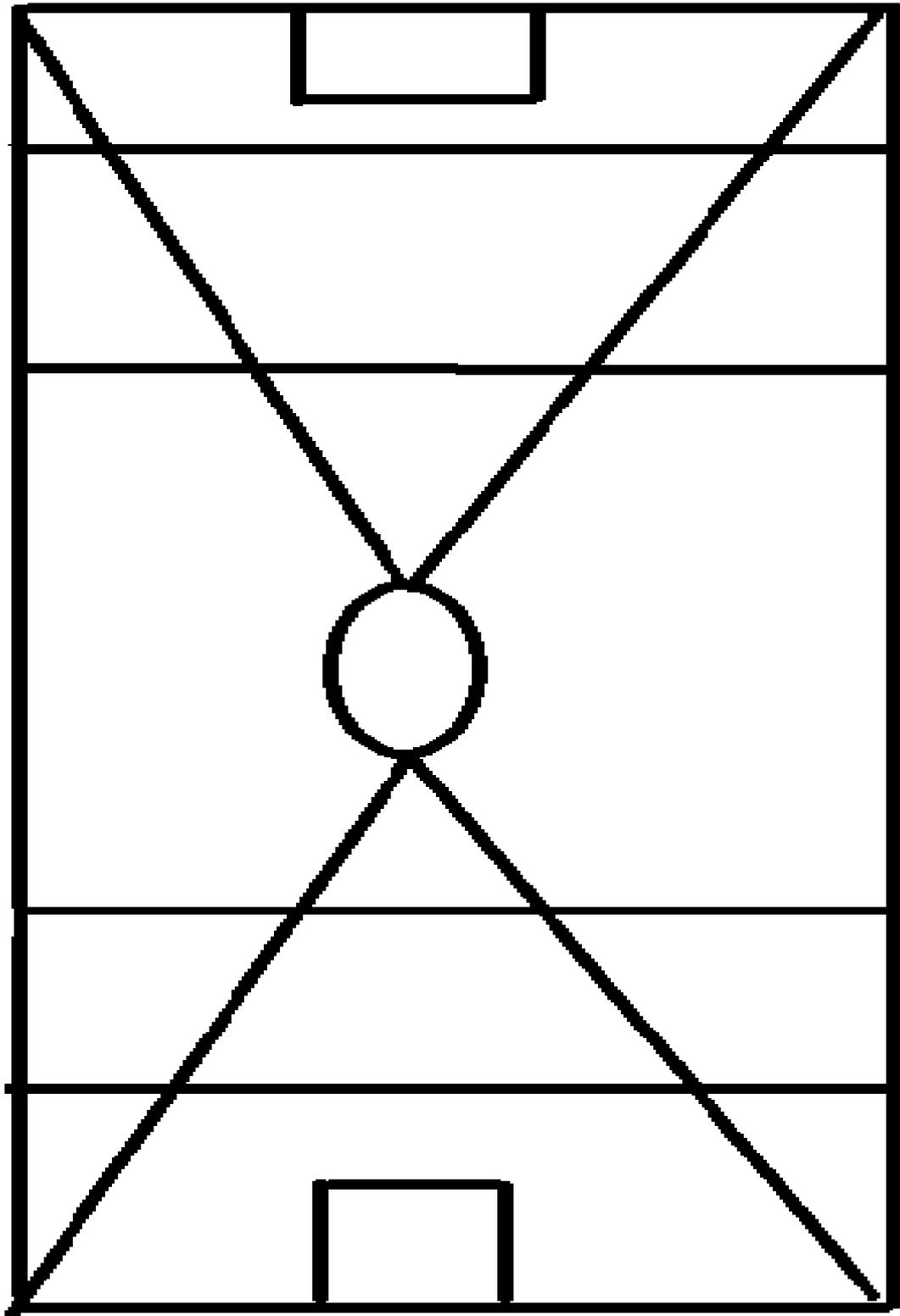
$$12 +$$

$$\underline{11}$$

$$13 +$$

$$\underline{14}$$

30'



Nombre: \_\_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_

Resuelve las siguientes operaciones:

12+

15

---

20 +

14

---

18+

15

---

46 +

6

---

22+

10

---

13 +

11

---

19+

5

---

22 +

9

---

34+

15

---

17 +

14

---

187+

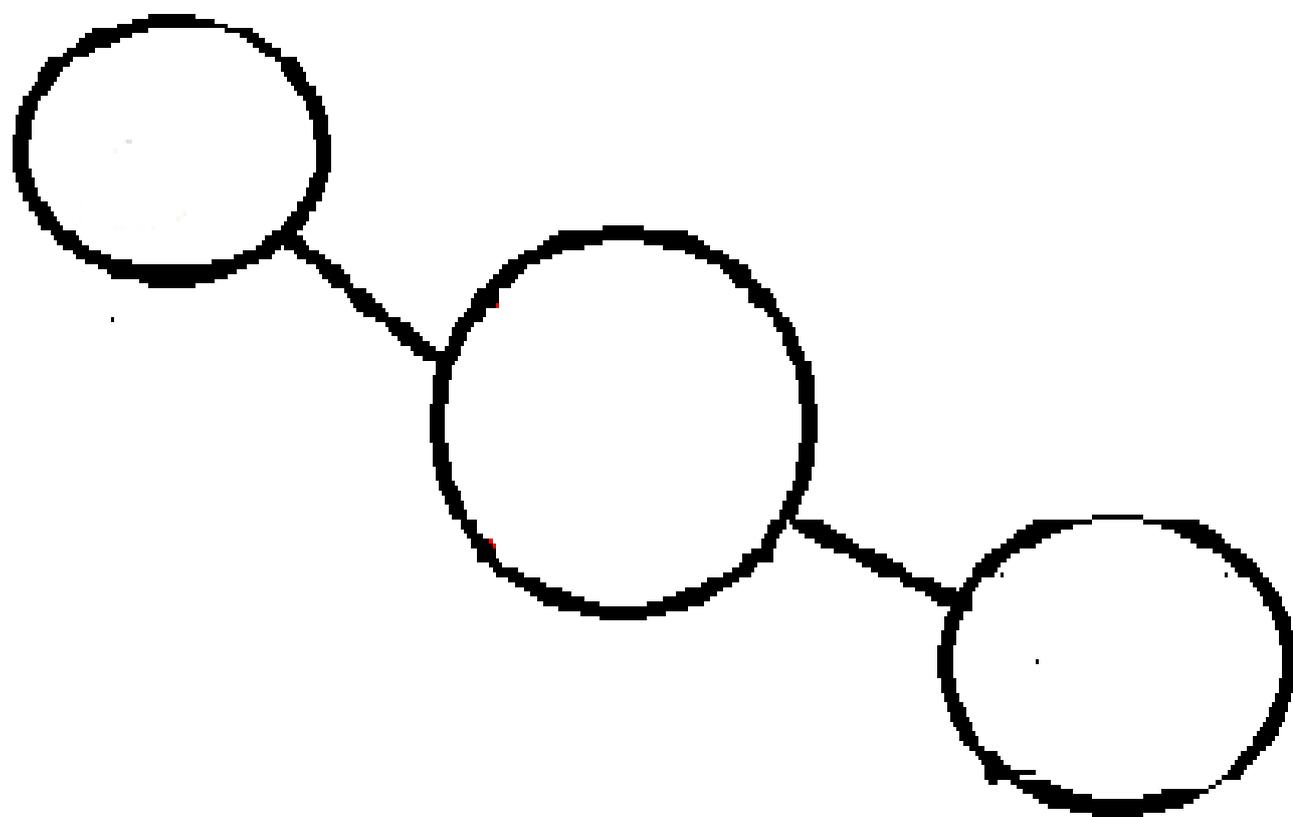
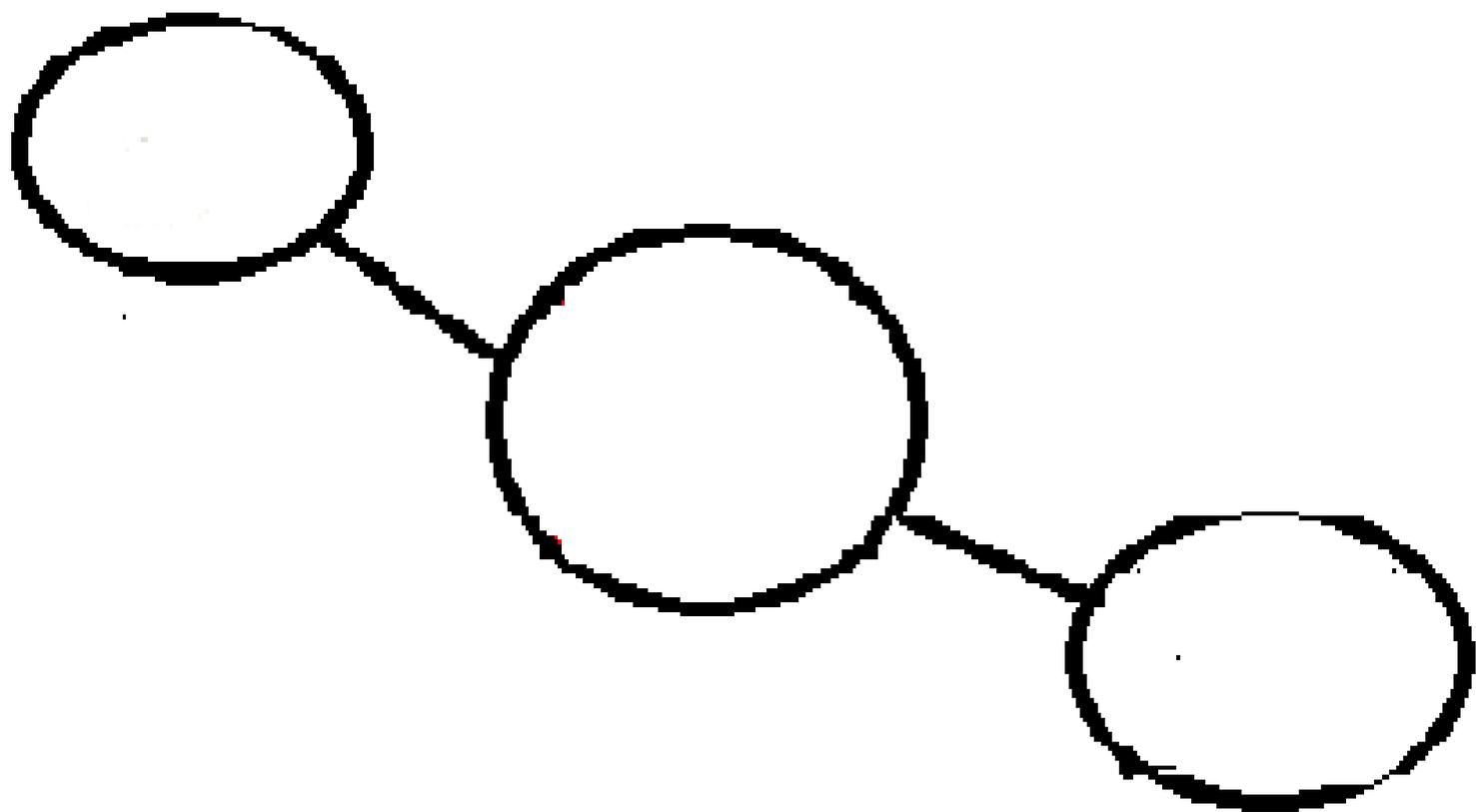
15

---

106 +

19

---



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**  
**“Jugando a comprar con billetes”**

**Objetivo o Propósito de la sesión**

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de las operaciones de suma y resta.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 10 de Mayo de 2 017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Adquiere los productos de su preferencia.	• Compra bienes con la cantidad proporcionada. • Da como vuelto cantidades exactas.	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

	PROCESOS	T						
INICIO	<p>Se les entrega a los niños billetes de 10, 20 soles y monedas. Ellos trabajan en parejas y se les da una lista de productos que podrían comprar con ese monto. Tendrán acceso a los precios. En parejas se acercan a caja, una pareja compra y otra pareja atiende. Brindan información de cada uno de ellos. Se les da un ejemplo de cómo deben de hacerlo y así sea más sencillo para ellos.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 soles</td> <td>7 soles</td> <td>30 soles</td> </tr> </table>				5 soles	7 soles	30 soles	35'
								
	5 soles	7 soles	30 soles					
<p>Luego se les entrega, una hoja con recuadros vacíos; ellos lo completan y colocan la respuesta correcta en el recuadro correspondiente.</p>	25							
<p>Se les proporciona a los alumnos dos dados por pareja, los lanzan y colocan la cantidad en el recuadro en blanco luego de colocar los dos recuadros proceden a sumar o restar según corresponda. En el caso de la resta se coloca la cantidad mayor como minuendo y la menor como sustraendo. <math>7 - 5 = 2</math> donde 7 es minuendo y 2 es sustraendo</p>	30'							

7	-	5	=		+		=	9
-		+		+		+		-
	+	2	=	7	+		=	8
=		=		=		=		=
2	+		=	9	-		=	
+		-		-		-		+
4	+		=		+	1	=	8
=		=		=		=		=
	-	4	=		+	7	=	

7	-	5	=		+		=	9
-		+		+		+		-
	+	2	=	7	+		=	8
=		=		=		=		=
2	+		=	9	-		=	
+		-		-		-		+
4	+		=		+	1	=	8
=		=		=		=		=
	-	4	=		+	7	=	

7	-	5	=		+		=	9
-		+		+		+		-
	+	2	=	7	+		=	8
=		=		=		=		=
2	+		=	9	-		=	
+		-		-		-		+
4	+		=		+	1	=	8
=		=		=		=		=
	-	4	=		+	7	=	

Precio		
 <p data-bbox="347 629 448 667">5 soles</p>	 <p data-bbox="687 629 788 667">7 soles</p>	 <p data-bbox="1098 629 1198 667">30 soles</p>
 <p data-bbox="352 1014 451 1052">8 soles</p>	 <p data-bbox="754 1014 823 1052">1 sol</p>	 <p data-bbox="1098 1014 1166 1052">1 sol</p>
 <p data-bbox="323 1485 424 1523">1 soles</p>	 <p data-bbox="679 1485 780 1523">3 soles</p>	 <p data-bbox="1066 1485 1166 1523">3 soles</p>
 <p data-bbox="363 1787 432 1825">1 sol</p>	 <p data-bbox="671 1787 772 1825">5 soles</p>	

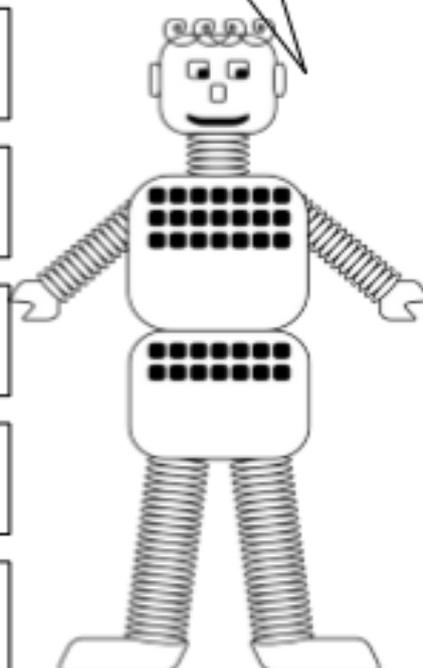


# JUEGO DE DADOS

Lanza 2 dados, escribe los números y calcula.

1	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

RESTAS



Pinta tanto cuadros como aciertos hayas tenido y pon el número en el robot.

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

# JUEGO DE DADOS

Lanza 2 dados, escribe los números y calcula.

SUMAS  
Y RESTAS



1	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>



Pinta tanto cuadros como aciertos hayas tenido y escribe la cantidad en el koala.

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

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08**  
**"Jugando a Sumar y restar ""**

**Objetivo o Propósito de la sesión**

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de las operaciones de suma y resta.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha: 11 de Mayo de 2017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Realiza operaciones de suma y resta.	• Responde correctamente a las operaciones asignadas. • Completa hoja de aplicación (+1,-1,+10,-10) correctamente.	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

PROCESOS		T												
INICIO	<p>Se les entrega a los niños una hoja que contienen operaciones matemáticas. Trabajarán en parejas uno frente a otro y leerán la operación correspondiente. Le darán unos segundos a su compañero quien responderá. Si se equivoca tendrán una oportunidad para decir la respuesta. Luego continuará con las demás. Llevarán un registro de las respuestas correctas. Luego es el turno del otro alumno, quien obtenga más respuestas correctas es el ganador.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>¿Cuánto es <math>26 + 5</math>?</td> <td>¿Cuánto es <math>10 + 5</math>?</td> <td>¿Cuánto es <math>9 + 10</math>?</td> </tr> <tr> <td align="center">31</td> <td align="center">15</td> <td align="center">19</td> </tr> <tr> <td>¿Cuánto es <math>7 + 5</math>?</td> <td>¿Cuánto es <math>12 + 8</math>?</td> <td>¿Cuánto es <math>6 + 16</math>?</td> </tr> <tr> <td align="center">12</td> <td align="center">20</td> <td align="center">22</td> </tr> </tbody> </table>	¿Cuánto es $26 + 5$ ?	¿Cuánto es $10 + 5$ ?	¿Cuánto es $9 + 10$ ?	31	15	19	¿Cuánto es $7 + 5$ ?	¿Cuánto es $12 + 8$ ?	¿Cuánto es $6 + 16$ ?	12	20	22	25'
	¿Cuánto es $26 + 5$ ?	¿Cuánto es $10 + 5$ ?	¿Cuánto es $9 + 10$ ?											
31	15	19												
¿Cuánto es $7 + 5$ ?	¿Cuánto es $12 + 8$ ?	¿Cuánto es $6 + 16$ ?												
12	20	22												
<p>Se les proporciona una hoja similar pero esta vez vacía, cada uno escribirá su operación (10 operaciones) cada uno, el profesor verifica que estén correctas. Después de ello realizan el mismo procedimiento.</p>		30'												

**PROCESOS**

**T**

A continuación se les proporciona una hoja en la que tendrán que trabajar las operaciones de suma y resta. Al costado del número es -1, a la derecha es +1; arriba +10 y abajo es -10

20'



Fecha: .....

Usa la tabla del 100 para averiguar  
1 menos, 1 más, 10 menos, 10 más.

14		
23	24	25
24		
	12	
		66
39	72	83
50	17	91



Fecha: .....

Imprime y repasa:

1	2		4		6	7	8		10
	12		14	15	16	17	18	19	20
	22		24	25		27	28	29	
31	32	33		35		37	38	39	40
41		43	44	45	46	47			50
51		53	54	55	56	57	58	59	
		63	64		66	67	68		
71	72	73	74	75			78	79	80
81	82		84		86	87	88		90
	92	93	94	95			98	99	

DESARROLLO

Al culminar la actividad ellos completan otra hoja en la que se han omitido algunos números. Al finalizar compararán con sus compañeros.

15'

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09**  
**"Jugando al bingo ""**

**Objetivo o Propósito de la sesión**

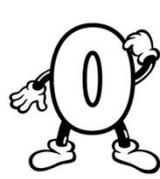
- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través del reconocimiento de los números.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

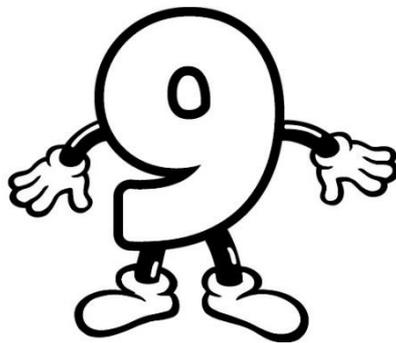
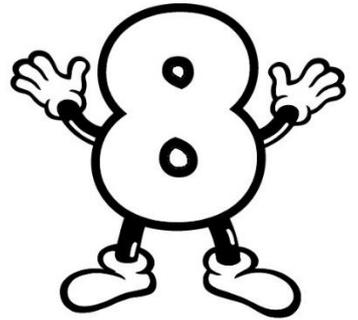
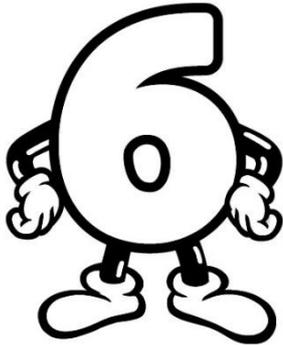
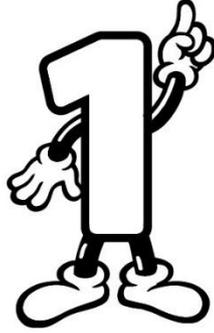
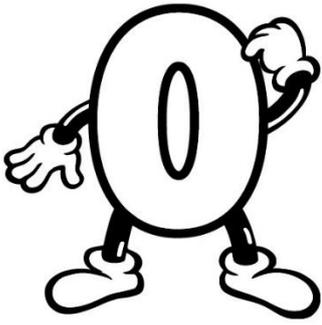
Fecha: 12 de Mayo de 2017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos interactúan con sus compañeros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los números que forman en parejas.</li> <li>• Los nombra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juega correctamente el bingo.</li> <li>• Identifica los números posteriores y anteriores.</li> </ul>	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

	PROCESOS	T																			
INICIO	<p>Se le entrega a cada niño un número de un dígito, los cuales han sido recortados. Se desplazarán por todo el salón y en un determinado momento se les dice que se agrupen de 2. Tras agruparse se colocan uno al lado del otro y leen el número que han formado entre los 2 alumnos diciendo "Nosotros somos el número..." todos los estudiantes dirán que número han formado, luego se continúa con la actividad varias veces; todos deben participar.</p> <p>"Entregamos a cada estudiante un bingo. Se les proporciona más números y el alumno sacará dos números y lo leerá en voz alta. Los estudiantes deben marcar el número en su tarjeta. Hablamos sobre los números de 2 cifras, su correcta lectura y escritura. Se dan 2 o 3 ejemplos en el juego Bingo.</p>	25'																			
	<p><b>BINGO</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>25</td><td>30</td><td>45</td><td>53</td><td>61</td><td>74</td><td>86</td><td>92</td><td>88</td><td>67</td> </tr> <tr> <td>16</td><td>22</td><td>33</td><td>40</td><td>55</td><td>11</td><td>13</td><td>29</td><td>35</td><td>76</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	25	30	45	53	61	74	86	92	88	67	16	22	33	40	55	11	13	29	35	76
25	30	45	53	61	74	86	92	88	67												
16	22	33	40	55	11	13	29	35	76												

PROCESOS		T
DESARROLLO	<p>A continuación se les proporciona una hoja en la que tendrán que colocar el número posterior y anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escribe el número anterior y posterior.</li> </ul> <p>           _____ 23 _____                      _____ 78 _____            _____ 45 _____                      _____ 89 _____            _____ 68 _____                      _____ 76 _____                      894         </p> <p>Al culminar la actividad ellos harán sus propios ejemplos de números anteriores y posteriores después de elaborarlos intercambian los ejercicios, y lo completan luego comparan las respuestas juntos.</p> <p>           _____                      _____                      _____                      _____ 894            _____                      _____                      _____                      _____            _____                      _____                      _____                      _____ 894         </p>	15'
		25
		15'



## BINGO

25	30	45	53	61	74	86	92	88	67
16	22	33	40	55	11	13	29	35	76

## BINGO

25	30	45	53	61	74	86	92	88	67
16	22	33	40	55	11	13	29	35	76

## BINGO

17	28	44	63	79	64	91	99	87	56
99	60	29	33	55	88	97	22	77	95

## BINGO

17	28	44	63	79	64	91	99	87	56
99	60	29	33	55	88	97	22	77	95

## BINGO

25	30	45	53	61	74	86	92	88	67
16	22	33	40	55	11	13	29	35	76

## BINGO

25	30	45	53	61	74	86	92	88	67
16	22	33	40	55	11	13	29	35	76

## BINGO

17	28	44	63	79	64	91	99	87	56
99	60	29	33	55	88	97	22	77	95

## BINGO

17	28	44	63	79	64	91	99	87	56
99	60	29	33	55	88	97	22	77	95

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10**  
**"El baile de los números"**

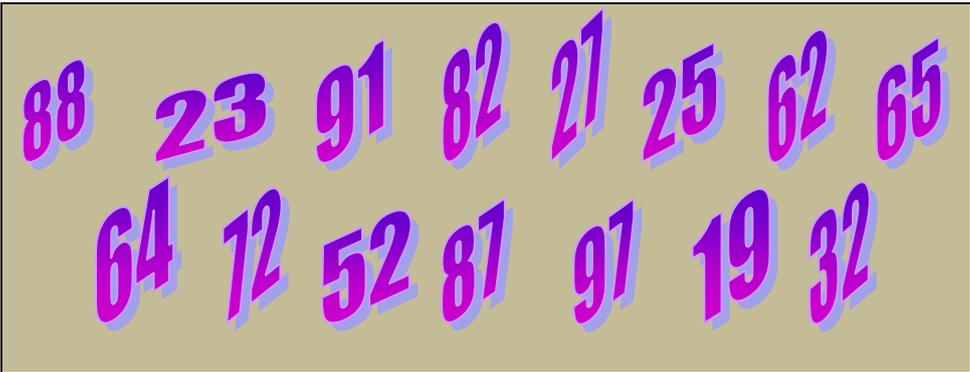
**Objetivo o Propósito de la sesión**

- Desarrollar estrategias que permitan a los niños mejorar su aprendizaje a través de discriminando números

**I. INFORMACIÓN GENERAL**  
 Fecha: 16 de Mayo de 2017.

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	INDICADORES	T
• Los alumnos interactúan con cantidades.	• Discrimina los números	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea lista de números que no fueron nombrados.</li> <li>• Crean su propia historia.</li> </ul>	90'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

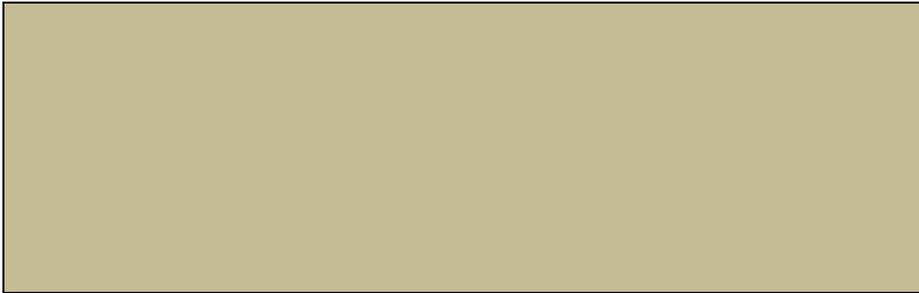
	PROCESOS	T
INICIO	<p>Se les lee una historia a los niños la cual es la siguiente</p> <p align="center"><b><u>El baile de los números</u></b></p> <p>Érase una vez cinco amiguitos que habían sido invitados a la fiesta de los números. Eran el número 23, el número 91, el número 62, el número 87 y el número 65. Todos estaban muy contentos por ir a disfrutar de la fiesta. De pronto el número 87 se fue corriendo. Es que vio que sus amigos, los números 97 y 19 estaban bailando en el centro del patio.</p> <p>El número 23 caminaba lento por la fiesta pensando que era el número más lindo pero de pronto se tropezó con el número 64. Fue terrible. Ambos se despeinaron y fueron al baño a arreglarse. Entonces se encontraron con el número 72 que los invitó a bailar. Y así finalmente todos en la fiesta bailaron y brincaron de alegría.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué números de la tarjeta no se han mencionado? _____</li> </ul>	35'

**PROCESOS**

**T**

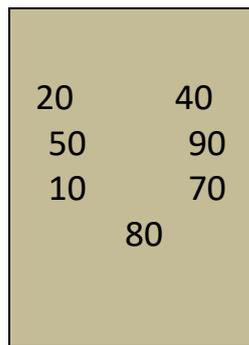
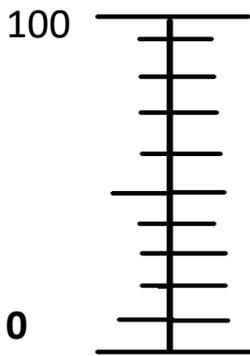
Los niños crean su propio baile cambiando los números que van a la fiesta y la dicen a sus compañeros. Trabajan en grupo de tres, los receptores del mensaje anotarán los números que participan en la fiesta en este recuadro los comparan, luego intervendrá el segundo alumno con su historia, los otros dos anotan y comprarán y finalmente el tercer alumno continua con el mismo proceso.

25'

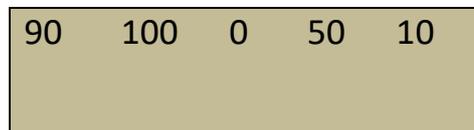
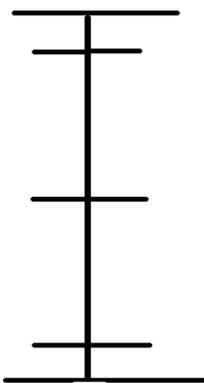


A continuación se les proporciona una hoja en la que tendrán que colocar los números en las líneas que le corresponden

DESARROLLO



15'



De igual manera harán sus propia escaleras y colocarán sus números, sus compañeros lo resuelven trabajan en grupos de 3

15'



## Matriz de datos

<b>Pre test grupo Experimental</b>																				
<b>Aprendizaje Matemático</b>																				
	Pensamiento Matemático					Las operaciones Básicas de Suma y Resta								Lenguaje matemático						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P19	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
3	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
6	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
7	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
9	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
11	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
12	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
13	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
15	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
16	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
17	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
18	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
19	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
20	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
21	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
22	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
23	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
24	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
25	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
26	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0

## Pre test grupo Control

### Aprendizaje Matemático

	Pensamiento Matemático					Las operaciones Básicas de Suma y Resta							Lenguaje matemático							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0		0
2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
3	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
6	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
7	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
8	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
9	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
10	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
11	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
12	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
13	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
14	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
15	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
17	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
18	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
19	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
20	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
22	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
23	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
24	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
26	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0

## Post test grupo Experimental

### Aprendizaje Matemático

	Pensamiento Matemático					Las operaciones Básicas de Suma y Resta								Lenguaje matemático						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
13	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
19	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
20	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
21	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
22	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
26	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0

