



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA MEJORA DE LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA DE LA I.E. N° 0633, PUERTO PIZANA.  
TOCACHE, SAN MARTÍN, 2019.**

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

**AUTOR:**

**Br. JOEL TAPIA MURILLO  
COD. ORCID. 0000-0001-6084-4414**

**ASESOR:**

**Mgtr. WILFREDO FLORES SUTTA  
COD. ORCID. 0000-0003-4269-6299**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2019**

## **1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 0633, PUERTO PIZANA. TOCACHE, SAN MARTÍN, 2019.

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Bach. Tapia Murillo, Joel  
COD.ORCID. 0000-0001-6084-4414  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado  
Huánuco, Perú

### **ASESOR**

Flores Sutta, Wilfredo  
COD. ORCID. 0000-0003-4269-6299  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación y  
Humanidades, Escuela Profesional de Educación Primaria, Perú

### **JURADO**

Salinas Ordoñez, Lester Froilan  
COD. ORCID. 0000-0002-5726-909X

Bustamante Chávez, Ana Maritza  
COD.ORCID. 0000-0001-9066-3892

Sánchez Cornejo, Soledad  
COD.ORCID.0000-0002-4985-204X

## **HOJA DEL JURADO EVALUADOR**

Dr. Lester Froilan Salinas Ordoñez

Presidente

Mgtr. Ana Bustamante Chávez

Secretaria

Mgtr. Soledad Sánchez Cornejo

Miembro

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Filial Huánuco por ser parte de mi formación como profesional.

A los docentes de la Escuela de Educación Primaria por sus enseñanzas y orientaciones para formarme como una gran profesional y competente ante los cambios de la sociedad.

Al docente Mgtr. Wilfredo Flores Sutta por su apoyo y asesoría constante para la culminación de este trabajo de investigación.

Al personal directivo, docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín; por haberme brindado las facilidades para la aplicación de este trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A Dios

A mis padres

A mi esposa

A mis hijos

## RESUMEN

La presente tesis estuvo dirigida a determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019. El estudio fue de tipo cuantitativo con un diseño de investigación pre experimental con pre test y post test al grupo experimental. Se trabajó con una población muestral de 20 alumnos del segundo grado de primaria. Se utilizó la prueba estadística de “t” de Student para la prueba de hipótesis de la investigación. Los resultados demostraron que el 23,61% de los alumnos obtuvieron en la enseñanza de las matemáticas. A partir de estos resultados se aplicó las estrategias lúdicas a través de 15 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó un post test, cuyos resultados demostraron que el 80,14% de los alumnos del segundo grado de primaria obtuvieron en la enseñanza de las matemáticas, demostrando un desarrollo del 56,53%. Con los resultados obtenidos y procesando la prueba de hipótesis T de student se concluye aceptando la hipótesis general de la investigación que sustenta que las estrategias lúdicas mejoran el desarrollo de la enseñanza de las matemáticas.

**Palabras clave:** Enseñanza de las matemáticas, actividades lúdicas, estudiantes, primaria.

## ABSTRACT

This thesis was aimed at determining the extent to which playful strategies improve mathematics in students in the second grade of primary education of the I.E. N ° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019. The study was quantitative with a pre-experimental research design with pre-test and post-test to the experimental group. We worked with a sample population of 20 students in the second grade of primary school. Student's statistical "t" test was used to test the research hypothesis. The results showed that 23.61% of the students obtained in the teaching of mathematics. Based on these results, recreational strategies were applied through 15 learning sessions. Subsequently, a post test was applied, the results of which showed that 80.14% of the students in the second grade of primary school obtained in the teaching of mathematics, demonstrating a development of 56.53%. With the results obtained and processing the student's hypothesis test, it is concluded by accepting the general hypothesis of the research that sustains that playful strategies improve the development of mathematics teaching.

**Keywords:** Mathematics teaching, recreational activities, students, elementary school.



## INDICE

TÍTULO DE LA TESIS .....	ii
EQUIPO DE TRABAJO.....	iii
HOJA DE FIRMA DE JURADO .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INDICE .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Marco conceptual .....	27
2.2.1 Estrategias lúdicas .....	27
2.2.2. El juego como estrategia metodológica.....	29
2.2.3. Tipos de estrategias: un aporte al aprendizaje significativo.....	30
2.2.4. Dimensiones de las estrategias aplicadas en el marco del aprendizaje .....	32
2.2.5. Recursos lúdicos: como estrategia de aprendizaje.....	35
2.2.6. Las matemáticas .....	36
2.2.7. Desarrollo evolutivo.....	45
<b>III. HIPÓTESIS.....</b>	<b>60</b>
<b>IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
4.1. Diseño de investigación.....	62
4.2. Población y muestra.....	62
4.2.1. Muestra.....	63
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	64
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65

4.5. Plan de análisis.....	65
4.6. Matriz de consistencia.....	65
4.7. Principios éticos.....	67
<b>V. RESULTADOS</b>	
5.1. Resultados.....	68
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>82</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	68
Resultado de la enseñanza de las matemáticas según la prueba de entrada y salida	
<b>Tabla 2</b> .....	70
Resultado de la dimensión resoluciones de problemas según la prueba de entrada y salida	
<b>Tabla 3</b> .....	72
Resultado de la dimensión conocimientos numéricos según la prueba de entrada y salida	
<b>Tabla 4</b> .....	74
Resultado de la dimensión nociones geométricas según la prueba de entrada y salida	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 01</b> .....	69
Resultado de la enseñanza de las matemáticas según la prueba de entrada y salida	
<b>Gráfico N° 02</b> .....	71
Resultado de la dimensión resoluciones de problemas según la prueba de entrada y salida	
<b>Gráfico N° 03</b> .....	73
Resultado de la dimensión conocimientos numéricos según la prueba de entrada y salida	
<b>Gráfico N° 04</b> .....	75
Resultado de la dimensión nociones geométricas según la prueba de entrada y salida	

## I. INTRODUCCIÓN

En el informe de investigación denominado: LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 0633, PUERTO PIZANA. TOCACHE, SAN MARTÍN, 2019. La matemática es una de las ciencias más antiguas de la humanidad y es usada a diario en la vida cotidiana de todos los seres humanos. Sin embargo cuando se habla de matemática es como que si se nombrara la palabra dificultad lo cual trae como consecuencia que su enseñanza sea un problema no resuelto en todos niveles de educación.

Según Roberto Markarian (2000) señala: “Las dificultades para la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina no son de hoy. Desde los primeros documentos escritos que se refieren a la enseñanza se destaca la de la matemática como un modelo a imitar. En el pórtico de la Academia de Platón estaba escrito: “No entre quien no sepa geometría”.

Es por eso que a medida de los años se han utilizados diferentes herramientas didácticas con el fin de que la enseñanza sea efectiva y significativa en los estudiantes por ello la didáctica de la matemática ha hecho importantes avances en los últimos años, en el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los diferentes contenidos de esta ciencia particularmente en situaciones escolares, determinando condiciones didácticas que permiten mejorar los métodos y los contenidos de enseñanza asegurando en los niños la construcción de un saber vivo

y funcional, susceptible de evolucionar y que permita resolver problemas dentro y fuera del aula. La misma que está comprendida en cinco capítulos que a continuación se detalla de la siguiente manera:

En el capítulo I se formula el problema de investigación, los objetivos, justificación.

El capítulo II se menciona algunos trabajos que se han realizado tratando de solucionar el mismo problema. Esboza el marco teórico elaborando los elementos teórico – conceptuales que enmarcan y guían el problema e hipótesis formulados.

En el capítulo III se diseña la Metodología de la Investigación describiendo las variables, identificando la población y analizando los instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo IV se realiza el tratamiento de los resultados, para poder determinar en qué medida la aplicación de las estrategias lúdicas mejora las matemáticas en los alumnos del segundo grado de educación primaria, se presentará mediante gráficos y tablas.

En el capítulo V se presenta las conclusiones del trabajo de investigación.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se ha formulado el siguiente enunciado:

¿En qué medida las estrategias lúdicas mejoran la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019?

Para lo cual se formuló el objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de las estrategias lúdicas mejora las matemáticas en los alumnos del tercer grado de educación primaria de la I.E. Mariano Bonin, Tingo María, Huánuco.

Y como objetivos específicos:

Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las resoluciones de problemas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran los conocimientos numéricos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las nociones geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

Marín y Mejía (2015) en su investigación titulada Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad. Llegando a las siguientes conclusiones:

La investigación y la implementación de la propuesta nos permitió evidenciar el efecto positivo que tiene el uso de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, tanto en docentes como en estudiantes. La utilización de ejercicios y talleres activos logró motivar la participación de los alumnos, permitió que se acercaran a las matemáticas de una manera práctica y generó una interacción maestro-alumno más cercana y relajada.

El uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, cambió el concepto que se tiene en el imaginario colectivo de que es un área difícil, aburrida y monótona. Esta metodología aumenta el interés y gustos de los alumnos por la materia, ven su uso y utilidad en la vida cotidiana, despierta la curiosidad, estimula la creatividad y desarrolla el pensamiento lógico.

La utilización de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad, permitió a los estudiantes ver las matemáticas como un área útil y práctica en su vida cotidiana, cambió pensamientos negativos y temores existentes frente



a la materia, a la vez que les motivó a enfrentarse a los conceptos de una manera más tranquila y confiada.

Los docentes se apropiaron de la lúdica y la implementaron como herramienta pedagógica de gran valor para la enseñanza de las matemáticas, lo que les permitió cambiar métodos tradicionales, dinamizar los ambientes de enseñanza – aprendizaje y captar el interés y la participación de los estudiantes en las diferentes actividades académicas.

La implementación de la metodología activa y lúdica no solo facilita el aprendizaje de los conceptos, sino que estimula la socialización de los estudiantes en el ambiente escolar, ya que les permite trabajar en equipo, reconocer las diferencias y valores de sus compañeros e identificar sus propias cualidades y limitaciones. Es importante implementar la lúdica desde el inicio de la formación de los estudiantes, para garantizar la adecuada integración social y participación en los procesos académicos, a lo largo de su permanencia en el sistema escolar.

Nuestra experiencia durante la elaboración e implementación de este proyecto resultó enriquecedora tanto en lo profesional como en lo personal, por cuanto nos permitió observar nuestra institución educativa de una manera objetiva, con el uso de metodologías de investigación, que nos dio un conocimiento más profundo de nuestros estudiantes y sus grupos familiares, nos permitió identificar falencias y oportunidades de mejora en los procesos de enseñanza

aprendizaje y encontrar nuevas maneras de relacionarnos con los alumnos y los demás docentes, de una forma creativa y positiva, que confiamos en que se verá reflejada en los ambientes de clase y en el rendimiento académico de los estudiantes.

Sarmiento y Medina (2012), en la investigación titulada: " Influencia de los juegos lúdicos como herramienta didáctica en la enseñanza de las matemáticas de los alumnos de 3<sup>er</sup> grado de la Escuela Primaria Bolivariana “Los Pinos”, presentado en la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada, que tuvo por objetivo Analizar la influencia de los juegos lúdicos como herramienta didáctica en la enseñanza de la matemática de los alumnos de 3er grado de la escuela Primaria bolivariana “Los Pinos” año escolar 2011-2012 y pertenece al enfoque cuantitativo en su variante explicativa y diseño pre experimental, llegaron a las siguientes conclusiones: Por razones obvias la enseñanza de la matemática no es tarea fácil para los docentes. Sin embargo existen diversas herramientas que hace posible sea más sencilla su explicación utilizando la creatividad la imaginación y el juego siempre y cuando tengan un toque lúdico ya que por sí solos no producen un aprendizaje significativo a los alumnos de lo que se quiere enseñar.

El hecho esta que si la explicación de esta materia es un trabajo riguroso que necesita dedicación y empeño motivo por el cual es primordial la utilidad diversas estrategias para su el aprendizaje resulte efectivo es necesario que los

juegos lúdicos pasen hacer una herramienta didáctica en las clases de matemática.

Fonseca (2014), en la investigación titulada: Las actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de educación general básica de la escuela 23 de mayo de la parroquia Chillogallo, Cantón Quito, provincia de Pichincha, llegaron a las siguientes conclusiones:

Se llegó a la conclusión que los maestros y maestras tienen conocimientos sobre la motivación a los estudiantes mediante las actividades lúdicas, pero no se aplica como una estrategia que permita desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Los estudiantes no demuestran creatividad e imaginación para resolver problemas matemáticos básicos de la vida cotidiana por cuanto no lo realizan como instrumento valioso de ayuda en el desarrollo lógico-matemático de sus estudiantes.

Los problemas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes se presentan, por cuanto existe una gran debilidad en los docentes sobre el conocimiento de los juegos didácticos, su importancia, procesos de aplicación, y recursos necesarios para trabajar en el aula de clase.

Las actividades lúdicas ayudan a desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes y se constituyen en herramientas útiles para la construcción del aprendizaje significativo.

La ausencia de actividades lúdicas dentro del salón de clase afecta al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Carrasco y Teccsi (2017), en tu tesis titulada “La actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de Porres-2015”, tuvo como objetivo determinar la efectividad de la actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de Porres-2015. Llegando a las siguientes conclusiones:

La actividad lúdica es efectiva en el aprendizaje de número de relaciones y operaciones del área de matemática en los estudiantes del V ciclo de educación primaria.

La actividad lúdica es efectiva en el aprendizaje de número de relaciones y operaciones de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de Porres-2015. Por los resultados obtenidos nos indica en un promedio que más del 70% de los niños(as) del V ciclo de educación primaria de la institución

educativa muestra de estudio logran desarrollar las capacidades propuestas en las áreas curriculares por lo tanto la aplicación la actividad lúdica si influye en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La actividad lúdica es efectiva en el aprendizaje de geometría y medición de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de Porres-2015. Por los resultados positivo con más del 60% de los niños (as) del grupo experimental que han logrado las capacidades propuestas.

La actividad lúdica es efectiva en el aprendizaje de estadística de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 “Virgen Peregrina del Rosario” del distrito de San Martín de Porres-2015. Por los resultados obtenidos nos indica en un promedio que más del 70% de los niños(as) de la institución educativa muestra de estudio logran desarrollar las capacidades propuestas en las áreas curriculares por lo tanto la aplicación de la actividad lúdica es efectivo en el aprendizaje.

Ortegano y Bracamonte (2011), en su Tesis titulada: “Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales E-A de las matemáticas básicas.” llegando a las siguientes conclusiones su trabajo de investigación:

Las competencias básicas en matemáticas sustentan su desarrollo en los estándares básicos asociados con el pensamiento matemático, con los sistemas conceptuales y simbólicos asociados a éste, colocando especial énfasis en las actividades matemáticas relacionadas con los sistemas: numérico, geométrico, de medidas, de datos, algebraicos y analíticos. El desarrollo de las competencias operacionales se perfecciona gradual e íntegramente con el fin de ir superando niveles de complejidad creciente a lo largo del proceso educativo.

El desarrollo de esta competencia está asociado, entre otros factores, a la posibilidad real de utilización de la actividad matemática en contexto tanto más amplio que sea posible. Su finalidad, en la educación obligatoria, se alcanza en la medida en que los conocimientos matemáticos se aplican de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones, provenientes del resto de los campos de conocimiento y de la vida cotidiana.

De igual manera, las competencias básicas no deben interpretarse como si fuesen los aprendizajes mínimos comunes. De hecho, los currículos incluyen un conjunto de aprendizajes deseables, más amplios de los que puedan considerarse mínimos en sentido estricto. La principal contribución de las competencias básicas consiste en orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible.

González (2007), en su investigación titulada: “Estrategias metodológicas lúdicas para el aprendizaje de operaciones aritméticas dirigidas a niños con dificultades de aprendizaje en la II etapa de educación básica”. Sus conclusiones fueron las siguientes:

Las estrategias metodológicas utilizadas por el docente, para el aprendizaje de operaciones aritméticas en los alumnos del cuarto grado, poco incentivan a los estudiantes a crear hábitos necesarios para desarrollar habilidades numéricas, ya que las mismas se aplican a todo el grupo, sin considerar las diferencias individuales, además dichas estrategias se tornan repetitivas, memorísticas ocasionando la poca participación activa en la construcción de su propio aprendizaje.

Desde este punto de vista, se considera que el docente debería más bien, enmarcar el desarrollo de las operaciones matemáticas básicas a través de actividades y estrategias que le permitan al niño interrelacionarse con el medio y con los diferentes materiales que estimulen y despierten su interés hacia el aprendizaje de este proceso. Es de resaltar que existen diferentes formas para realizar operaciones aritméticas básicas.

Visto de otra manera, tomando en cuenta el poco interés por las operaciones básicas fundamentales se consideró diseñar estrategias metodológicas lúdicas para el aprendizaje de las operaciones aritméticas en alumnos con dificultades de aprendizaje de la II etapa de la educación básica con la finalidad de estimular la capacidad de reconocer y memorizar los símbolos y elementos

necesarios para el buen funcionamiento de las operaciones aritméticas fundamentales.

Culqui (2017) en su trabajo de investigación titulada: Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2017, llegando a las siguientes conclusiones:

El programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad” en la población de estudio, lo cual se observa en el incremento de 15,8 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual transitó de 2,9 del pretest a 18,7 en el postest, en tanto que, en el grupo control se observa un leve avance en la media aritmética de 0,3 puntos en escala vigesimal al transitar de 2,0 del pretest a 2,3 en el postest; de igual manera al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,0045, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

El programa de estrategias lúdicas incide en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en la IE N° 15509, premisa que se aprecia en el crecimiento de 17,7 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 0,6 del pretest a 19,3



en el posttest, mientras que, en el grupo control se nota una tendencia regresiva, toda vez que la media aritmética bajó en 0,1 punto en escala vigesimal al descender de 1,2 del pretest a 1,1 en el posttest; además al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,3273, lo cual muestra diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

El programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en los sujetos de la unidad de análisis, lo cual se observa en el incremento de 15,1 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual transitó de 2,8 del pretest a 17,9 en el posttest, en tanto que, en el grupo control se observa una tendencia regresiva en la media aritmética de -0,2 puntos en escala vigesimal al bajar de 0,6 del pretest a 0,4 en el posttest; de igual manera al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,0045, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

El programa de estrategias lúdicas impacta en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en la IE N° 15509, premisa que se aprecia en el crecimiento de 16,1 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 1,7 del pretest a 17,8 en el posttest, mientras que, en el grupo control el avance es mínimo, toda vez

que la media aritmética incrementó en 0,4 punto en escala vigesimal al pasar de 1,2 del pretest a 1,6 en el posttest; además al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,1034, lo cual muestra diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

En forma general, el programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, situación que se evidencia en el incremento de 16,2 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia poco avance, toda vez que la media aritmética incrementó 0,2 puntos en escala vigesimal; asimismo, al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es 0,0000 y del grupo control es de 0,0134, notándose diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **2.2.1. Estrategias lúdicas**

Montessori (2003), menciona que la actividad lúdica es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa. Los juegos normalmente se diferencian del trabajo y del arte, pero en muchos casos estos no tienen una diferenciación demasiado clara. Es decir, que toda actividad lúdica al provocar distracción guiada, estimula el gozo y la participación activa de las personas, estimula y activa las cualidades que posee en este caso el estudiante. Toda actividad lúdica tiene una intención, sea psicomotora, psicológica, cognitiva, socio afectiva, etc.

Para Díaz y Hernández (2002:234), “son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y solución de problemas”. Cuando el docente emplea diversas estrategias se realizan modificaciones en el contenido o estructura de los materiales, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión. Son planificadas por el docente para ser utilizadas de forma dinámica, propiciando la participación del educando.

Según García (2004:80), por medio de estas estrategias se invita a la: “exploración y a la investigación en torno a los objetivos, temas, contenidos. Introduce elementos lúdicos como imágenes, música, colores, movimientos, sonidos, entre otros. Permite generar un ambiente

favorable para que el alumnado sienta interés y motivación por lo que aprende”.

Al respecto, Ferreiro (2009:69) señala que la estrategia “ha sido transferida, por supuesto creativamente, al ámbito de la educación, en el marco de las propuestas de enseñar a pensar y de aprender a aprender”.

El término estrategia proviene del ámbito militar y significa literalmente el arte de dirigir las operaciones militares. Los pasos o elementos de una estrategia son las tácticas.

Al confrontar los autores que han abordado el tema de las estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades numéricas, se tiene que para Ferreiro (2009) la estrategia es esencial para enseñar a pensar y aprender a aprender. Por su parte, Díaz y Hernández (2002) las refieren como instrumentos para potenciar actividades de aprendizaje y solución de problemas; mientras que García (2004) plantea que promueven la exploración e investigación en torno a objetivos, temas y contenidos.

De acuerdo a la investigadora, los señalamientos permiten establecer la importancia del juego como estrategia, pues contribuye de manera efectiva al desarrollo global e integral del niño y la niña en el aprendizaje de las matemáticas y la consolidación de sus habilidades numéricas,

partiendo de la concepción que la lúdica es una de las actividades más relevantes para el desarrollo y el aprendizaje infantil.

### **2.2.2. El juego como estrategia metodológica**

La primera afirmación es la siguiente: "Es a través del juego que acompañamos nuestros objetivos educativos. Al priorizar el juego como una herramienta educativa implica reflexionar acerca de los alcances de tal afirmación. Educar a través del juego es educar a través de la acción. Una acción donde se involucran un marco de ideas, de valores y objetivos. Los juegos deben proporcionar un contexto estimulante a la actividad mental de los niños y niñas, además una experiencia de cooperación y compañerismo a través del compartir.

Por otra parte Raget en sus reflexiones pedagógicas nos dice:” Es haciendo y experimentando como el niño aprende, es desde la propia actividad vital como este se desarrolla, partiendo de sus intereses y necesidades como el niño se autoconstruye y se convierte en protagonista del su proceso educativo”, además es de gran importancia tener en cuenta el contexto donde se desarrolla el niño para llenar más fácil sus expectativas y respetar su cultura.

Ahora reflexionemos acerca de ¿qué sucede afuera de las aulas? ¿Qué hacen niños y niñas? Inclusive en ella cuando se les brindan fichas de

armar, masa para modelar, muñecos de acción, etc .Allí se descubren oportunidades, se conocen limitaciones y potencialidades, se crea, se inventa, se comparte, en síntesis: se crece. Al jugar se cambia, se divierte y se aprende. Finalmente una educación que se proponga hacer un aporte para la superación de la vida de los seres humanos deberá buscar medios eficaces para desarrollar en los alumnos la autonomía y la afirmación personal, el sentido de grupo y de cooperación con otros, y la capacidad para asumir y resolver creativamente los múltiples conflictos que se producen entre ellos. Esto no se logra simplemente hablando a los alumnos.

### **2.2.3. Tipos de estrategias: un aporte al aprendizaje significativo**

Según Vilorio (2014), las estrategias se constituyen como uno de los temas principales de la pedagogía en las últimas décadas en las entidades educativas, debido a los vertiginosos cambios tecnológicos

Así, refiere Díaz (2006) que diversas corrientes han subrayado su significación a partir de aproximaciones teóricas y metodológicas del más variado carácter para realizar su clasificación. En efecto, es sumamente difícil encontrar un área en la que no se planteen las condiciones que propician el surgimiento, la formación, el desarrollo y la evaluación de las mismas.

**Cuentos:** Según Martos (2007:23) los cuentos “surgen históricamente como relatos en prosa, de extensión variable, que tratan de personajes y hechos bien ficticios o de un pasado reconocible”. Se componen siempre de una secuencia corta de motivos. En todo caso, le sirve al niño para dar vitalidad al espíritu, motivar la imaginación creadora, sensibilizarse, entre otros aspectos.

**Canciones:** Serrano y Gil (2003:65) expresan que, según el Diccionario Harvard de Música, la canción es una forma de expresión musical en la que la voz humana “desempeña el papel principal y tiene encomendada un texto; como término genérico, cualquier música que se cante; más específicamente, una composición vocal breve, sencilla, que consta de una melodía y un texto en verso”. Presenta por tanto, un texto, música y una relación entre ambos elementos.

**Poemas:** señalan Jiménez y otros (2009:91) que “en la poesía se mezcla el ritmo y la rima e interesan al niño por la música con la que se dice. Estas rimas se conocen también como pre-cuentos, porque acercan al niño al mundo de los cuentos”. Esto es así porque su estructura es sencilla, fácil de recordar, donde abundan las repeticiones, lo cual agrada al infante.

**Juegos grupales:** según Jiménez (2004:11), “el juego se trata de una actividad natural del ser humano, en la que éste toma parte por la sola razón de divertirse y sentir placer”. En la etapa preescolar, cuando

comparten, cooperan y disfrutan el acompañamiento de los otros, se fortalecen en ellos los sentimientos de pertenencia al grupo social con el que comparten; es así como se va solidificando su sentimiento de solidaridad.

De acuerdo a la investigadora, los señalamientos abordados permiten establecer que el docente tiene la responsabilidad de enriquecer su práctica pedagógica mediante el empleo de estrategias innovadoras, creativas. De allí la importancia de propiciar la libre expresión de los niños y niñas a través de juegos, dramatizaciones, cantos, poesías y especialmente de actividades lúdicas.

#### **2.2.4. Dimensiones de las estrategias aplicadas en el marco del aprendizaje**

Al respecto, Lafont, citado por David y otros (2006:94), señala que “el grupo de aprendizaje con estrategias lúdicas es una propuesta de trabajo donde se utiliza el juego como instrumento movilizador, a la vez que este provee a los participantes un ambiente estimulante para la producción“.

Este cambio no es fácil. Los esquemas prácticos de los docentes llevan añejos esquemas teóricos que subyacen en el ejercicio de sus roles de educadores. Este cúmulo de experiencias (de alumnos y docentes) los



aleja de la posibilidad de enseñar con una metodología activa que promueva la iniciativa y la creatividad.

**Innovadora:** una transformación educativa que contempla dentro de su concepción, una educación integral de calidad para todos los infantes dentro de un continuo desarrollo humano”.

**Flexible:** expone Clavijo (2003, p. 460) que los contenidos conceptuales se refieren a “hechos muy sencillos y unos primeros conceptos que ayudan al niño a comprender e interpretar la realidad”. Este acercamiento da lugar a entender conceptos de mayor complejidad al avanzar al sub-sistema de la educación primaria.

**Crítica:** Según Winebrenner (2007, p. 100), “los proyectos de aprendizaje básico tienen el potencial de atraer a los alumnos que no muestran mucho interés”. Por lo tanto, dicho proyecto debe tener un enfoque global, estar concebido y desarrollado desde los principios que caracterizan el concepto de globalización considerado en una doble perspectiva.

**Prospectiva:** para Ferreiro (2009:118), “es una forma básica del pensamiento humano que expresa los caracteres generales y esenciales de las cosas y fenómenos de la realidad”. Lo expuesto se puede considerar como la esencia del aprendizaje significativo, pues explica

cómo las ideas y conceptos expresados de forma simbólica se relacionan de modo no memorístico, se compaginan con lo que el educando tiene establecido previamente, pudiendo ser proposiciones, conceptos o símbolos.

**Orientadora:** para Pérez, citado por Zamora (1991), se considera esencial el diagnóstico como base para la orientación pedagógica en la construcción de aprendizajes significativos. Para que la educación sea pertinente, es necesario que tome en cuenta el entorno de los educandos, respetando las particularidades de la cultura a la que pertenecen.

Los mencionados autores son de relevancia para la investigación, al destacar que los docentes deben considerar las diversas dimensiones de las estrategias al trabajar en la enseñanza de las matemáticas, indagando sobre los conocimientos que poseen los niños y niñas a fin de seleccionar aquellas más adecuadas para satisfacer sus intereses y necesidades.

#### **2.2.5. Recursos lúdicos: como estrategia de aprendizaje**

Los recursos lúdicos deben emplearse para apoyar el juego, desde dos perspectivas como un fin en sí mismo, actividad placentera para el alumnado y como medio para la consecución de los objetivos programados en el proceso educativo. Al respecto, Jiménez (2004:35),

señala: “somos los padres y educadores los que sabiamente debemos evaluar el estado de maduración del niño para adaptar los juegos convencionales a las experiencias del momento del niño”. Por estas razones, se deben utilizar los recursos disponibles del entorno y de su uso cotidiano para favorecer el desarrollo de habilidades numéricas, proporcionándoles los estímulos adecuados.

Material didáctico: según Zúñiga (1998:58) los materiales didácticos son “recursos complementarios para que el niño desarrolle los movimientos finos de su cuerpo, a la vez que desarrolla su inteligencia”. En consecuencia, deben graduarse de acuerdo al tránsito de lo concreto a lo abstracto, de lo simple a lo complejo, de lo cercano a lo lejano, de lo particular a lo general. Los niños alcanzan así un nivel de creatividad sorprendente, dado que su campo de opciones en la utilización del material se profundiza.

Tecnológicos: al respecto, Rosas (2004:67) plantea que esta dimensión debe ser explotada por los docentes, debido a que “se trata de materiales que resultan muy conocidos por los educandos. Realizando una selección, estos programas nos permiten trabajar con contenidos curriculares, procedimientos diversos y además, incidir en aspectos relativos a valores”.

Los autores mencionados tuvieron relevancia para el presente estudio, pues reconocen que los recursos lúdicos utilizados en el juego son mediadores a través de los cuales los niños y niñas pueden expresar sus experiencias; también pueden desarrollar diferentes roles y representaciones llenas de imaginación y creatividad, reforzando así sus habilidades numéricas. En este sentido, los recursos deben ser simples, relacionados con la realidad de los mismos.

#### **2.2.6. Las matemáticas**

##### **Conceptos y teorías**

Las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua, estrechamente relacionados con otros procedimientos y con un carácter aplicado. Es erróneo presentar las matemáticas a los niños de forma descontextualizada, sin tener en cuenta que el origen y fin de éstas no es otro que responder a las demandas reales de las situaciones problemas de la vida diaria.

El ser humano es de naturaleza biopsicosocial, y por esta razón, tanto las diferencias genéticas como las contextuales pueden conducir a diferentes niveles en el desarrollo cognitivo, es decir, el 50 o 60% de las diferencias interindividuales en inteligencia tienen una causa genética. Cuando las variables biológicas son de mucho peso, el ambiente tiene más limitada su capacidad de influencia, mientras que en otras ocasiones el ambiente marca tanto un desarrollo que los demás

elementos a considerar resultan prácticamente anulados. Entre los modelos que existen tenemos el modelo de limitación del escenario de Gottesman (1974), según el cual los genes proporcionan un margen de reacción, y los factores del entorno determinan el resultado final. Gottlieb (1992) disiente del margen de reacción argumentando que los genes y el medio interactúan de forma más dinámica, ya que, las propias acciones de los genes pueden resultar influidas por el medio. Scarr y McCartney (1983) sugieren un tercer modelo según el cual la conducta del niño resulta influida por tres relaciones entre genotipo y entorno: relación pasiva (el entorno del niño lo crean los padres), relación evocativa (el niño evoca ciertas respuestas de los otros, así un niño al que le interesen los números, estará siempre preguntando por cuestiones referidas a la numeración) y la relación activa (cuando el niño se compromete en la elección de posibilidades que reflejan sus intereses y talento).

Las relaciones entre herencia y ambiente son uno de los dilemas clásicos de la psicología evolutiva. En un extremo tenemos los que apoyan que la competencia matemática está condicionada por factores genéticos que regulan su interacción con el medio, siendo éste un estimulador. Entre estos autores estaría Fodor con su hipótesis modularista. En el otro extremo tenemos a los que afirman que el ambiente tiene el papel más importante en el desarrollo del ser humano, Vygotsky sería uno de los representantes más característicos de esta

posición. Karmiloff-smith (1994) con su concepto de modularización afirma que los módulos con los que el niño nace no están tan predeterminados como indica Fodor, por lo que el ambiente puede “modularizar” las estructuras existentes haciendo que se creen nuevos módulos.

Concluyendo, son las estrategias educativas las que modularizan el cerebro, facilitando o dificultando los aprendizajes matemáticos.

Veamos a continuación la posición de otros autores importante que han influido con su teoría al aprendizaje de las matemáticas:

### **El asociacionismo de Thorndike**

Thorndike inició una serie de investigaciones en educación que caracterizarían con el paso del tiempo, a lo que se ha denominado como corriente conductista en educación matemática. Thorndike se interesó en el desarrollo de un aprendizaje activo y selectivo de respuestas satisfactorias. Ideó un tipo de entrenamiento en el que los vínculos establecidos entre los estímulos y las respuestas quedarían reforzados mediante ejercicios en los que se recompensaba el éxito obtenido.

Por tanto, los programas para enseñar matemáticas podrían elaborarse sobre la base de estímulos y respuestas sucesivos, de tal forma que los

resultados de este proceso se podrían objetivar en cambios observables de la conducta de los alumnos.

Thorndike sugirió cómo aplicar sus ideas a la enseñanza de la aritmética afirmando que lo que se necesitaba era descubrir y formular el conjunto determinado de vínculos que conformaban la disciplina a enseñar (lo hizo para la aritmética). Una vez formulados todos los vínculos, la práctica sujeta a recompensas, sería el medio para poner en funcionamiento la ley del efecto y propiciar una mejora en los resultados de los alumnos.

La teoría de Thorndike significó un gran paso hacia la aplicación de la psicología a la enseñanza de las matemáticas, siendo su mayor contribución el centrar la atención sobre el contenido del aprendizaje y en un contexto determinado como es la aritmética.

### **El aprendizaje acumulativo de Gagné**

En su teoría, las tareas más sencillas funcionan como elementos de las más complejas. Así al estar las tareas más complejas formadas por elementos identificables se posibilita la transferencia de lo sencillo a lo complejo. De esta manera, para una determinada habilidad matemática, por ejemplo la suma de números enteros, el trabajo del psicólogo consiste en un análisis de las tareas que permite identificar los objetivos

o habilidades elementales que constituyen otro más complejo, creando de este modo una jerarquía. Tal jerarquía del aprendizaje permite plantear objetivos perfectamente secuenciados desde una lógica disciplinar.

Sin embargo, la práctica educativa se centra, por lo tanto, en la ejecución y repetición de determinados ejercicios secuenciados, en pequeños pasos, que deben ser realizados individualmente y que más tarde se combinan con otros formando grandes unidades de competencia para el desarrollo de cierta habilidad matemática. No se presta importancia al significado durante la ejecución sino que se espera que sea al final de la secuencia, cuando el aprendiz adquiriera la estructura que conforma la habilidad matemática. Se presta importancia principal al producto, respuesta de los alumnos, y no al proceso, cómo y por qué se ha dado la respuesta. En definitiva, existe poco o nulo interés en explorar las estructuras y los procesos cognitivos. La enseñanza programada, las fichas y las secuencias largas de objetivos y sub objetivos caracterizan la corriente más radical dentro del conductismo.

### **La teoría desarrollada por Jean Piaget**

Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intentar resolver tal problema mediante



los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación.

El binomio asimilación-acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes. Estaríamos ante un aprendizaje significativo.

Por otra parte, La abstracción reflexiva o reflectora es un término definido por Piaget y central en su teoría de la construcción del conocimiento. La abstracción reflexiva conlleva dos momentos indisolubles: un proceso de reflexión, por ejemplo de la acción física a la representación mental) y un producto de la reflexión, una 'reflexión' en el sentido mental, que permite una reorganización o reconstrucción cognitiva, sobre el nuevo plano de la que ha sido extraído del plano precedente. En el plano inferior las acciones y operaciones se realizan sobre objetos concretos, físicos o imaginados, mientras que en el plano superior las acciones y operaciones interiorizadas actúan sobre objetos abstractos y las coordina para formar nuevas acciones que dan lugar a nuevos objetos. Tal reconstrucción conduce a un esquema cognitivo más general. Este proceso de abstracción a partir de objetos físicos es el proceso cognitivo por el que pasa el niño a la hora de aprender matemáticas. Lo veremos más adelante.

Piaget interpreta que todos los niños evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios (los cuales los veremos también más adelante). La interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal.

El niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea del siguiente modo:

- a) Mejorando su sensibilidad a las contradicciones. Hacia los 5 o 6 años sostiene que por una parte son todos iguales y por otra son diferentes, sin encontrar en esta afirmación ninguna contradicción. Los niños desde aproximadamente los 7 hasta los 10 años, se dan cuenta de la contradicción que existe, pero tienen dificultades para explicarla. A partir de los 11 años, no sólo se dan cuenta de la contradicción sino que señalan la necesidad de que los discos contiguos, aunque parezcan iguales, en realidad no lo son, y descubren que es la suma de esas diferencias imperceptibles, la que produce una diferencia perceptible entre los discos de los extremos.

- b) Realizando operaciones mentales: Según Piaget, el niño hasta los 6/7 años no es capaz de realizar operaciones mentales, por esta razón, su mente opera de forma pre operacional.
  
- c) Comprendiendo las transformaciones: La adquisición secuencial de las habilidades de conservación se dan a los 5-7 años en la magnitud del número, a los 7-8 años la de sustancia (hasta los 7 u 8 años los niños suelen afirmar que la cantidad se ha modificado en función de su ubicación espacial), a los 7-8 la de longitud, el área a los 8-9 años, el peso entre los 9-10 años (la conservación se da entre los 9-10 años) y el volumen por último entre los 12 y 14 años.
  
- d) Adquiriendo la noción de número. Un niño normal necesita alrededor de cinco años (desde los 2 hasta los 7) para aprender a manejar coherentemente los números hasta el 9.

### **Procesamiento de la información.**

Frente a la teoría de Piaget sobre la forma en que las personas comprenden los conceptos, surge en la década de los setenta la teoría denominada procesamiento de la información.

La conducta humana se concibe como resultado del proceso por el cual la mente actúa (procesan) sobre los datos que proceden del entorno

interno o externo (información). Toda la información es procesada por una serie de memorias, que procesan y almacenan de forma distinta y que además están sujetas a determinadas limitaciones en su función. La combinación de tales memorias constituyen el sistema de procesamiento de la información.

La memoria o a corto plazo es aquella en la que se almacena temporalmente la información codificada para su uso inmediato y es donde se produce el procesamiento activo de la información, es decir, donde se realiza el proceso de pensar.

Por último, se encuentra la memoria a largo plazo o semántica. En este componente del sistema es donde se almacena todo el conocimiento, lo que sabe, el individuo de forma permanente.

### **La aportación de Bruner**

Al igual que Piaget, Bruner aceptó la idea de Baldwin de que el desarrollo intelectual del ser humano está modelado por su pasado evolutivo y que el desarrollo intelectual avanza mediante una serie de acomodaciones en las que se integran esquemas o habilidades de orden inferior a fin de formar otros de orden superior.

La obra de Bruner ha ejercido una notable influencia en el campo de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas.

### **2.2.7. Desarrollo evolutivo**

#### **Procesos cognitivos**

Los procesos cognitivos que son la base de la construcción del proceso matemático son los siguientes principalmente:

**Abstracción:** El proceso de abstracción se ha aplicado de forma recurrente a lo largo de la historia de las matemáticas. Ésta sólo tiene sentido si la relacionamos con el conteo. Los conocimientos matemáticos tienen la particularidad de ser muy abstractos y desligados de representaciones perceptivamente más ricas y cotidianas. Se entiende como una representación ideal y que difícilmente pueden ser representados de forma tangible.

**Generalización:** Es intrínseco a las matemáticas el hecho de buscar conceptos, leyes o teoremas lo más generales posibles. El proceso de generalización está muy ligado al de abstracción en la medida en que toda generalización supone la abstracción de aquellas propiedades que subyacen a todos los casos a los que se extiende el concepto generalizado. La generalización es una simple ex-tensión de un caso particular.

**Lenguaje formal:** Las matemáticas emplean un lenguaje muy peculiar, compuesto por varios signos que van desde los más familiares (números) a otros que representan operaciones. El carácter abstracto y general de los conceptos matemáticos se perderían sin la formalización de los signos conllevan una serie de reglas. Mediante los signos los matemáticos consiguen una designación más precisa y clara del significado y una notable abreviación.

### **Procedimientos mentales**

Los procedimientos mentales empleados por los niños para resolver los problemas verbales son:

- a) Modelado directo con objetos físicos.
- b) Conteo verbal.
- c) Estrategias mentales, incluyendo el recuerdo directo de algunos hechos numéricos de adición y sustracción.

Las estrategias de modelado directo se apoyan en la utilización de objetos que sirven para representar directamente tanto las cantidades del problema como las acciones o relaciones descritas en el mismo. Se incluyen en esta categoría los procedimientos de:

- Añadir a
- Quitar a
- Contar todo
- Emparejamiento

Los procedimientos que integran la categoría de conteo verbal se caracterizan por el uso de los numerales de la secuencia de conteo, sin la presencia de objetos físicos. Normalmente este modo de proceder implica una ejecución sub vocal. Se incluyen los procedimientos de:

- Contar hacia delante a partir de...
- Contar todo.

Dentro de las estrategias mentales se han identificado tres niveles evolutivos:

- En la primera fase los niños descubren, en contextos significativos, modos de contar eficientes para abreviar o simplificar sus procesos espontáneos de solución.
- En la segunda fase los descubrimientos anteriores se organizan en estrategias de pensamiento para razonar sobre combinaciones de números desconocidas o no practicadas.
- En la tercera fase del proceso de aprendizaje memorizan adiciones y sustracciones de un solo dígito.

Para encuadrar estos procedimientos mentales que utilizan los niños para resolver problemas o entender mejor el proceso de adquisición de conceptos, debemos de atender a las etapas del desarrollo evolutivo del niño.

### **Etapas o estadios de Piaget**

El desarrollo evolutivo consiste en el paso por una serie de etapas o estadios. Según Piaget, cada una de las etapas por las que se pasa durante el desarrollo evolutivo está caracterizada por determinados rasgos y capacidades. Cada etapa incluye a las anteriores y se alcanza en torno a unas determinadas edades más o menos similares para todos los sujetos normales. A grandes rasgos, las etapas que determinan el desarrollo evolutivo son las siguientes:

#### **Período sensorio motor (0-2 años)**

En esta etapa se adquieren los primeros esquemas siempre limitados a experiencias motoras y sensoriales.

#### **Período pre operacional (2-7 años)**

Se realizan las primeras inferencias lógicas y comienza el proceso de simbolización, que consiste en traducir las experiencias a códigos mentales. La capacidad de razonar está todavía muy limitada a cadenas sencillas. Otros rasgos de esta etapa son el marcado egocentrismo (dificultad para analizar la realidad desde otra realidad distinta de la personal), "centraje" (tendencia a considerar sólo los datos más relevantes) y falsa generalización (tendencia a generalizar a partir de casos particulares).

#### **Período de las operaciones concretas (7-11)**



Este período ha sido considerado algunas veces como una fase del anterior. En él, el niño hace uso de algunas comparaciones lógicas, como por ejemplo: la reversibilidad y la seriación. La adquisición de estas operaciones lógicas surge de una repetición de interacciones concretas con las cosas, aclarando que la adquisición de estas operaciones se refiere sólo a objetos reales.

Con esta adquisición de las operaciones concretas, se produce una serie de modificaciones en las concepciones que el niño tiene sobre las nociones de cantidad, espacio y tiempo, y abre paso en la mente del niño a las operaciones formales que rematan su desarrollo intelectual.

### **Período de operaciones formales (11-15)**

En este periodo los niños comienzan a dominar las relaciones de proporcionalidad y conservación. A su vez, sistematizan las operaciones concretas del anterior periodo, y desarrollan las llamadas operaciones formales, las cuales no sólo se refieren a objetos reales como la anterior, sino también a todos los objetivos posibles. Con estas operaciones y con el dominio del lenguaje que poseen en esta edad, son capaces de acceder al pensamiento abstracto, abriéndoseles las posibilidades perfectivas y críticas que facilitan la razón.

A modo de resumen, para Piaget todo el proceso de desarrollo de la inteligencia está un proceso de estimulación entre los dos aspectos de la adaptación, que son: la asimilación y la acomodación.

### **Adquisición del conocimiento matemático**

Basándonos en los estadios evolutivos de Piaget, vamos a ver como se adquieren los conocimientos matemáticos en cada uno de ellos:

#### **Período sensoriomotor 0-2 años (Fase preconceptual)**

A esta edad se desarrollan las capacidades de percepción del niño. El niño comienza a adquirir los conocimientos lógicos-matemáticos mediante el dominio verbal de los nombres de los objetos, manipulándolos, desplazándolos entre ellos. Percibe y experimenta las propiedades relativas al color, forma, tamaño, textura, sabor, olor... Comienza a conocer los objetos de acuerdo a estas cualidades, según sus aspectos perceptivos y espaciales.

Los bebés de 5 meses poseen una buena capacidad para discriminar conjuntos de dos o tres ítems, pero esto no implica que los niños sean conscientes de las relaciones matemáticas básicas entre los conjuntos. Entre los 10 y 12 meses de edad, los bebés a veces son capaces de distinguir entre conjuntos de tres y cuatro ítems pero no pueden distinguir entre conjuntos de cuatro o cinco ítems o entre conjuntos de cuatro y seis ítems. Esto señala que los niños nacen con competencia numérica.

### **Período pre operacional 2-6 años (Fase conceptual)**

A la edad de 2 años se desarrolla la capacidad de reconstrucción de imágenes espaciales, aunque será perfeccionada a partir de los 7 años (período de operaciones concretas). En esta etapa se trata del aprendizaje de las matemáticas antes de la escuela. Al hablar de pensamiento matemático antes de la escuela, nos estamos refiriendo de forma genérica al pensamiento de niños menores de 6 años. Durante estos primeros años, todos los niños desarrollan una serie de conocimientos matemáticos básicos que les permite dar respuestas bastantes adecuadas a toda una gama de situaciones en las que la información numérica y geométrica es relevante. En el desarrollo infantil, las palabras relativas a los números se usan poco después de que el niño comienza a hablar. No obstante el uso de palabras numéricas es “repetir como un loro”, y resulta difícil determinar qué significa en realidad un número para el niño y cuándo lo utiliza de modo significativo.

Los niños muestran una serie de destrezas numéricas antes de contar. Desde muy pronto son sensibles a la percepción de la “numerosidad”, siendo capaces de diferenciar pequeñas colecciones que difieren en su número de elementos.

En problemas numéricos complejos, los niños de edad preescolar son capaces de desplegar una serie de estrategias en las que descomponen o componen un número en algunos de sus componentes.

En lo que se refiere a los conocimientos sobre notación matemática, los niños muestran también el conocimiento que tienen de las cualidades formales de la notación numérica en edad preescolar.

En el ámbito geométrico, los conocimientos que muestran son: diferenciar figuras abiertas de figuras cerradas, sensibilidad a la relación de proximidad (lejos/cerca) o distinción entre elementos internos y externos de una figura.

Otros más complejos son el fruto de abstracción y generalización y se adquieren a través de actividades espontáneas que los niños realizan en contextos de juego y exploración.

En lo que respecta a las estructuras multiplicativas, antes de que los niños sean instruidos en estas operaciones, son capaces de resolver problemas verbales de multiplicación y división de manera informal. Los niños tienden a representar la acción o relación presentes en el enunciado, al igual que en los problemas verbales de adición y sus-tracción. Finalmente, la utilización de hechos numéricos es posterior, evolutivamente hablando, a las estrategias basadas en el conteo, ya sea concreto o abstracto. Se desarrollan a partir de la experiencia de los niños con la aplicación repetida de los procedimientos de conteo en situaciones multiplicativas.

### **Veamos más detenidamente las capacidades por edades**

- 2.5 años. Es capaz de organizar el espacio situando y desplazando en él los objetos (dentro/fuera, encima/debajo, delante/detrás, arriba/abajo). Descubre propiedades físicas de los objetos que manipula: longitud, distancia, cantidad, pero todavía envueltas en las cualidades perceptivas de los objetos.
- 3 años. Compara los objetos en función de las cualidades físicas (forma, tamaño, color). Discrimina en virtud de la percepción de las semejanzas-diferencias (ej. Los dos son círculos, pero uno es rojo y el otro azul) lo que le posibilitará agrupar en función de un criterio. Son capaces de utilizar diferentes formas de etiquetado para diferenciar colecciones numéricas de pocos elementos (hasta 3). También son capaces de detectar una correspondencia numérica entre una serie de elementos visibles y una serie de estímulos auditivos.
- 3.5 años. Agrupa los objetos en función de uno o varios criterios combinados. Puede contrastar magnitudes, esto es, comparar entre dimensiones distintas de dos objetos (longitud/cantidad, volumen/cantidad, peso/cantidad) y estimar a partir de una la cantidad de la otra (p.ej. si el collar es más largo tendrá más bolas). Es capaz de ordenar en el tiempo y paulatinamente de abstraer la cualidad de la percepción del objeto, y por tanto, de coleccionar. En virtud de la comparación término a término que encuentra entre los componentes de las colecciones comienza a establecer correspondencias. Engloba

aspectos de tipo espacial, cuantificación y semejanza/diferencia. Se trata de una etapa caracterizada por la manipulación.

- 4 años. El niño ordena los objetos atendiendo a sus cualidades físicas. Se trata de una ordenación serial cualitativa de diferencias como sucesiones que cambian alternativamente y dan lugar a series repetitivas. También compara y explora las magnitudes de los objetos que componen las colecciones lo que le permite nuevas formas de agrupamiento. El niño va haciendo equivalencias. Presentan conocimientos sobre el conteo basados en una serie de principios numéricos. Estos conocimientos permiten a los niños pequeños iniciarse en una serie de procedimientos de tipo numérico que suponen un cierto grado de abstracción pues todas las entidades concretas, por diferentes que sean, pueden ser el soporte del conteo. Un niño promedio de 4 años puede contar de dos a tres entre varios objetos. A esta edad se trabajan también aspectos como la pertenencia o el tiempo.
- 4.5 años. El niño logra representar las secuencias aprendidas en la etapa anterior. Es una etapa marcada por la adquisición del orden, la equivalencia, la conceptualización. La comparación de magnitudes discretas desiguales conduce a su clasificación en orden creciente o decreciente. Se trata de una progresión serial. Ahora se trata de una sucesión cuantitativa y no cualitativa. Se necesita una apreciación

numérica de la cantidad para su realización. Es capaz de ponderar, de apreciar el peso por claves internas, kinestésicas.

- 5 años. Objetiva el tiempo, es decir, se refiere a períodos de tiempo usuales para referirse a lapsos tiempo (ayer, mañana, hoy). Alrededor de los 5 o 6 años los niños pueden trabajar con una sola cantidad. Este conocimiento basta para resolver los problemas de cambio más sencillos (problemas que introducen modificaciones en la cantidad inicial), los de adición en los que la incógnita se sitúa en el resultado. Por el contrario, este nivel de conocimiento no les permite resolver los de combinación, ni los de comparación, dado que estos demandan comparación simultánea de dos cantidades. El niño promedio de 5 años puede contar de cuatro a seis. Hacia los 5.5 años el niño es capaz de contar, de verbalizar lo anterior.
- 6 años. Puede organizar los objetos sobre la base de una relación numérica: puede medir. Esta medida es una equivalencia entre continente y contenido. Las nociones de área y longitud son las primeras en desarrollarse, y que éstas tienen lugar hacia los 6 o 7 años simultáneamente. Entre los 6 y 7 años relacionan de manera causal el cambio que se produce en el conjunto inicial y la acción que lo provoca. Ahora son capaces de estimar la dirección del cambio (incremento o decremento) y de relacionarla con las operaciones aritméticas de adición y sus-tracción. El niño promedio de 6 puede

contar doce. La lógica del niño es capaz de resolver problemas de cierta complejidad (6.5 años).

Los niños logran a los 6 años aproximadamente a usar los números naturales para comparar los tamaños.

Por otra parte, para comprender verdaderamente los números naturales y saberlos aplicar se precisa tanto de su faceta cardinal como ordinal, amén de la necesaria relación entre ambas. Tal comprensión se alcanza al mismo tiempo que se desarrollan otras muchas operaciones lógicas; por término medio entre los 6 y los 8 años de edad. Entre los 5 y los 8 años, el niño medio está comenzando a desarrollar la facultad de razonar coherentemente por referencia a números, en lugar de por referencia a colecciones particulares de objetos.

### **Período de las operaciones concretas (7-12 años)**

Es el momento en el que el niño comienza a superar algunas características del período anterior, como el egocentrismo, la centración. Aunque su razonamiento se encuentra muy ligado a la manipulación y recuerdo de operaciones realizadas con objetos reales.

Ya son capaces de manejar símbolos y signos, de aprender códigos numéricos.



En torno a los 7 u 8 años han adquirido el esquema parte-parte-todo que los capacita para manejar una situación estática en la que tienen que imponer ellos mismos una estructura sobre la situación descrita en el problema verbal. Por ello, resuelven problemas de cambio con la incógnita en el primer término. El niño comienza a aprender la idea de la conservación de masa (sustancia).

A los 8-10 años, el niño es capaz de proceder de modo calculado con respecto al proceso de medida. Hasta ahora el desarrollo del proceso de medida ha estado caracterizado por un proceder por tanteos, a base de ensayo y error. Es el período en el que utiliza el código numérico con dominio suficiente para representar realidades físicas, su comparación, su cuantificación mediante signos espaciales o gráficos, es decir, la geometría, el sistema métrico decimal y la representación gráfica de datos.

### **Adquiere la idea de peso hacia los 9-10 años**

A partir de los 9 o 10 años los niños disponen de los esquemas necesarios para solucionar los diferentes problemas de comparación. En este último ciclo el niño pasa a construir abstracciones, aunque todavía tienen su origen las experiencias anteriores. Se adquiere la madurez en las operaciones matemáticas, en el cálculo, en la numeración, en la representación gráfica, en la interpretación de datos numéricos, las distintas magnitudes físicas de los objetos y sus equivalencias.

### **Período de las operaciones formales, a partir de los 12 años**

El adolescente razona de modo distinto al niño del período de las operaciones concretas, el lenguaje adquiere gran importancia, el niño necesita tener la capacidad de formular proposiciones verbales o en lenguajes abstractos.

Es el período no sólo de resolución de problemas matemáticos, sino del dominio de los esquemas operacionales formales como: la combinatoria, las proposiciones, noción de correlación. En este período es cuando el alumno es capaz de alcanzar la noción de conservación de volumen, una vez alcanzadas las de peso o sustancia. El adolescente puede ir induciendo leyes físicas mediante eliminación de contracciones, la exclusión de factores, la disociación de factores, operaciones de implicación recíproca, disyunciones.

Hacia los 11 o 12 años el niño llega a la etapa de pensamiento operacional formal, en la que el niño ha alcanzado una comprensión plenamente operativa de las nociones de medida. El niño es capaz de medir áreas y volúmenes mediante cálculos basados en las dimensiones lineales, pero Piaget sostiene que las nociones de medida no podrán llegar a ser plenamente operativas en tanto no se hayan desarrollado los conceptos de infinitud y de continuo.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General (Ha)**

Las estrategias lúdicas mejoran significativamente la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019.

#### **3.2. Hipótesis Nula (Ho)**

Las estrategias lúdicas no mejoran significativamente la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019.

#### **3.3. Hipótesis Específicas**

Las estrategias lúdicas mejora las resoluciones de problemas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

Las estrategias lúdicas mejoran significativamente los conocimientos numéricos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

Las estrategias lúdicas mejoran significativamente las nociones geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño de investigación

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. El diseño señala a la investigadora lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio y para contestar las interrogantes de conocimiento que se ha planteado.

De acuerdo a Leonor Buendía Eximan y otros en su texto: “Métodos de investigación psicopedagógica”, utilizamos el diseño pre experimental de tipo de diseño con grupo experimental equivalente a pre y post test.

Este diseño se representa de la siguiente manera:

$$\text{GE} = \text{O}_1 \quad \text{X} \quad \text{O}_2$$

#### Dónde:

GE = Grupo experimental de estudio.

O<sub>1</sub> = Pre test al grupo experimental.

X = Aplicación del experimento (estrategias lúdicas)

O<sub>2</sub> = Post test al grupo experimental.

## 4.2 Población y muestra

La población de estudio está constituida por 20 alumnos del segundo grado del nivel Primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.

### Muestra

De acuerdo a Sánchez Carlessi, Hugo y otros (2002) en su texto “Metodología y Diseños de Investigación” la muestra corresponde al muestreo no aleatorio o intencionado tomando para ello el criterio de dificultades en las matemáticas.

Por ello la muestra equivale a 20 alumnos del segundo grado del nivel Primaria.

### CUADRO N° 01

*Distribución de la muestra de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín. 2019.*

AULA MATRICULADOS	ESTUDIANTES	SEXO		TOTAL
		M	F	
SEGUNDO (G.E)	20	8	12	20
TOTAL	20	8	12	20

FUENTE : Registro de Matrícula 2019  
ELABORACIÓN : El investigador.

### 4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VI</b> <b>Estrategias</b> <b>lúdicas</b>	Cuando se habla de estrategia lúdico-pedagógica, significa que en un proceso de enseñanza se están incorporando algunas fases o características del juego para facilitar y promover el aprendizaje, al igual que metodologías activas y colaborativas para el aprendizaje.	Planificación  Ejecución  Evaluación	Se diseña el programa para la aplicación de las estrategias lúdicas en los estudiantes del segundo grado de primaria.  Se aplica las estrategias lúdicas en los estudiantes del segundo grado de primaria.  Se evalúa los resultados de la aplicación de las estrategias lúdicas al grupo experimental.	Siempre Casi siempre Rara vez Nunca
<b>VD</b> <b>Enseñanza de</b> <b>las matemáticas</b>	Las matemáticas tienen una utilidad importante en contextos no matemáticos, por este motivo, aprender matemáticas debe ser para adquirir una herramienta que permita resolver situaciones en la vida cotidiana.	Resoluciones de problemas  Conocimientos numéricos  Nociones geométricas	Comprende e identifica el problema.  Analiza las posibles estrategias que debe de seguir para resolver problema.  Ejecuta una estrategia para resolver el problema.  Identifica e interpreta secuencias numéricas.  Identifica formas equivalentes para representar números hasta la unidad de millar.  Forma una serie teniendo en cuenta la forma geométrica y el color.  Realiza mediciones utilizando medidas arbitrarias.  Relaciona entre los elementos geométricos.  Relaciona objetos de su entorno con formas bidimensionales y tridimensionales.	

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó el método experimental y esto nos permite manipular o realizar un tratamiento a una o más variables independientes y observar la variable dependiente si ésta sufre modificaciones o variaciones tras la aplicación del experimento.

De tal forma se utilizó las siguientes técnicas:

**La técnica del fichaje.-** Para realizar una adecuada recopilación de información bibliográfica, hemerográfica u otros; se dio uso a los diferentes tipos de fichas para facilitar nuestra investigación.

**Observación directa.-** Nos ayuda a recoger y realizar las observaciones a la muestra seleccionada.

#### **4.5 PLAN DE ANÁLISIS**

Se aplicará el método estadístico, como procesamiento de análisis de datos recogidos de la muestra de estudio y lo presentaremos a través de tablas de frecuencia sinople; así como de medidas de tendencia central: media, varianza, desviación estándar y covarianza para distribuciones bidimensionales y la T student para la prueba de hipótesis.

#### **4.6. Matriz de consistencia**



PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE/ DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>General.</b> ¿En qué medida las estrategias lúdicas mejoran la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿En qué medida las estrategias lúdicas mejoran las resoluciones de problemas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín?</li> <li>¿En qué medida las estrategias lúdicas mejoran los conocimientos numéricos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín?</li> <li>¿En qué medida las estrategias lúdicas mejoran las nociones geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín?</li> </ol>	<p><b>General.</b> Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín , 2019.</p> <p><b>Específicas</b> Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las resoluciones de problemas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</p> <p>Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran los conocimientos numéricos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</p> <p>Determinar en qué medida las estrategias lúdicas mejoran las nociones geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín .</p>	<p><b>General.</b> Las estrategias lúdicas mejoran significativamente la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín, 2019.</p> <p><b>Sub hipótesis.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las estrategias lúdicas mejoran las resoluciones de problemas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</li> <li>Las estrategias lúdicas mejoran significativamente los conocimientos numéricos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</li> <li>Las estrategias lúdicas mejoran significativamente las nociones geométricas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</li> </ol>	<p><b>V.I.</b> Estrategias lúdicas</p> <p><b>V.D.</b> Enseñanza de las matemáticas</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas.</li> <li>Conocimientos numéricos.</li> <li>Nociones geométricas.</li> </ul>	<p><b>Tipo:</b> Experimental</p> <p><b>Nivel:</b> Pre experimental</p> <p><b>Diseño:</b> O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></p> <p><b>Población:</b> En la presente investigación la población estará constituida por estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín , que en su totalidad conforman 20 estudiantes.</p> <p><b>Muestra:</b> 20 estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 0633, Puerto Pizana, Tocache, San Martín.</p>

#### **4.7. Principios éticos**

##### **Honestidad**

Por la honestidad como cualidad propia del ser humano, el tesista elabora su trabajo de investigación anteponiendo la verdad de sus pensamientos, reconociendo el aporte de otros autores respecto de los temas desarrollados en el presente trabajo de investigación.

##### **Responsabilidad**

Por la responsabilidad, el tesista elabora su trabajo de investigación cumpliendo la normativa al respecto, trabajando con la información obtenida y emitiendo sus conclusiones de manera responsable.

##### **Respeto**

Por el respeto el tesista elabora el presente trabajo, respetando las opiniones de otros autores consultados y reconociendo su autoría. Además, observar y respetar el reglamento de investigación de la Universidad.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados

TABLA N° 01

RESULTADOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

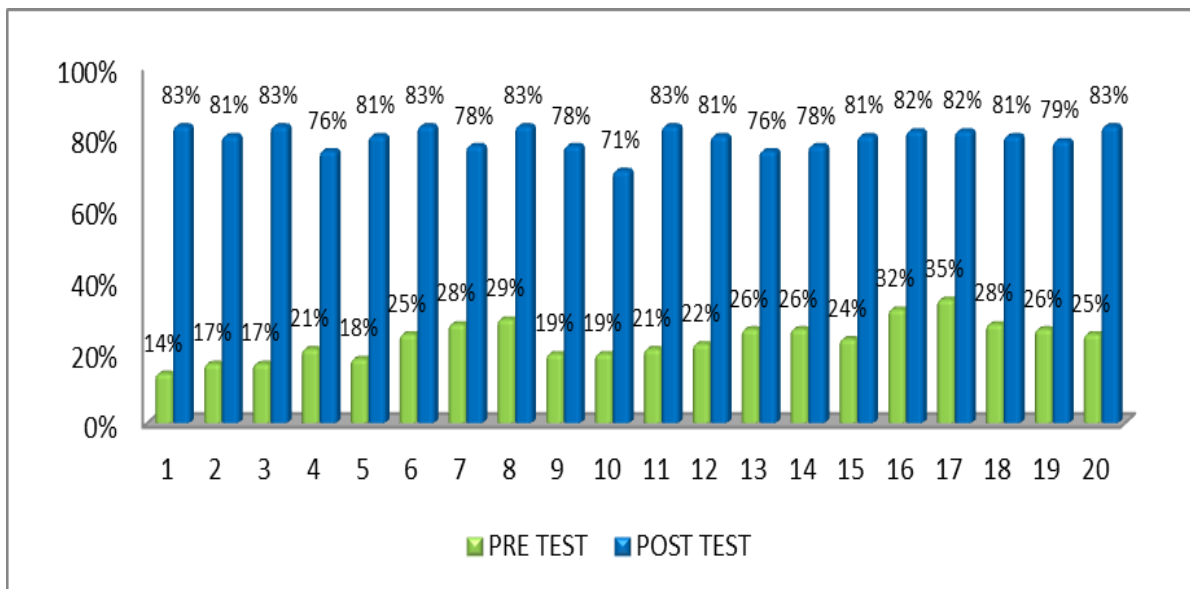
ESTUDIO	PRE TEST	%	POST TEST	%	DIFERENCIA	%
1	10	13,89%	60	83,33%	50	69,44%
2	12	16,67%	58	80,56%	46	63,89%
3	12	16,67%	60	83,33%	48	66,67%
4	15	20,83%	55	76,39%	40	55,56%
5	13	18,06%	58	80,56%	45	62,50%
6	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
7	20	27,78%	56	77,78%	36	50,00%
8	21	29,17%	60	83,33%	39	54,17%
9	14	19,44%	56	77,78%	42	58,33%
10	14	19,44%	51	70,83%	37	51,39%
11	15	20,83%	60	83,33%	45	62,50%
12	16	22,22%	58	80,56%	42	58,33%
13	19	26,39%	55	76,39%	36	50,00%
14	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
15	17	23,61%	58	80,56%	41	56,94%
16	23	31,94%	59	81,94%	36	50,00%
17	25	34,72%	59	81,94%	34	47,22%
18	20	27,78%	58	80,56%	38	52,78%
19	19	26,39%	57	79,17%	38	52,78%
20	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
<b>PROMEDIO</b>	<b>17</b>	<b>23,61%</b>	<b>57,7</b>	<b>80,14%</b>	<b>40,7</b>	<b>56,53%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

### GRÁFICO N° 01

#### RESULTADOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



Fuente: Tabla N° 01

Elaboración: Propia

### ANÁLISIS

En la TABLA N° 01 se observa que:

1. La enseñanza de las matemáticas de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 23,61 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,14%.
2. La enseñanza de las matemáticas de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 56,53 %.

TABLA N° 02

RESULTADOS DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

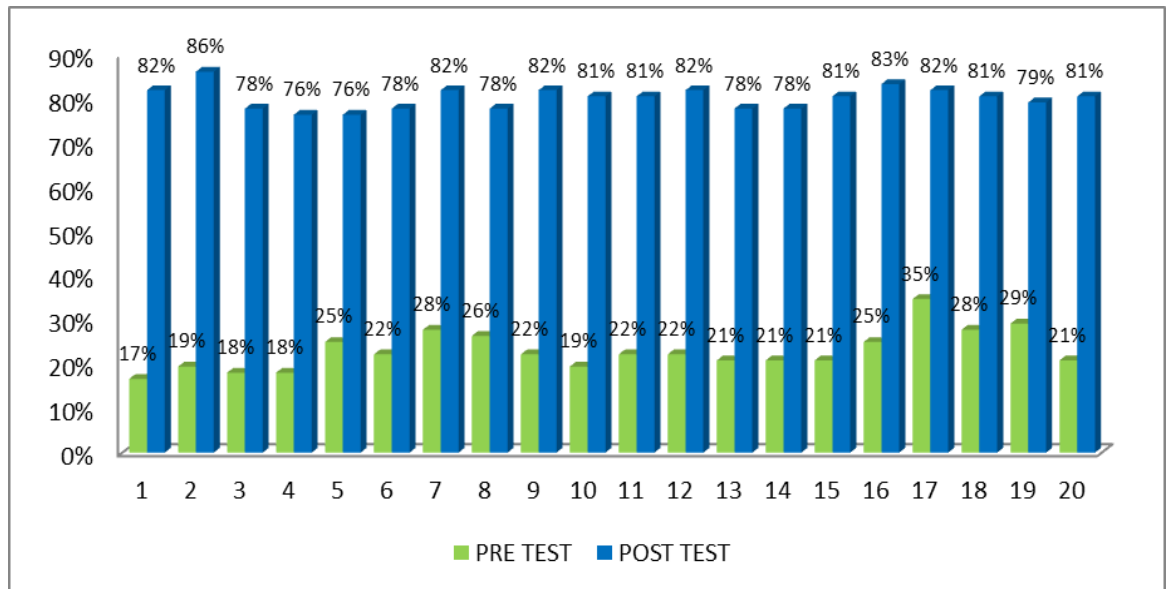
ESTUDIO	PRE TEST	%	POST TEST	%	DIFERENCIA	%
1	12	16,67%	59	81,94%	47	65,28%
2	14	19,44%	62	86,11%	48	66,67%
3	13	18,06%	56	77,78%	43	59,72%
4	13	18,06%	55	76,39%	42	58,33%
5	18	25,00%	55	76,39%	37	51,39%
6	16	22,22%	56	77,78%	40	55,56%
7	20	27,78%	59	81,94%	39	54,17%
8	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
9	16	22,22%	59	81,94%	43	59,72%
10	14	19,44%	58	80,56%	44	61,11%
11	16	22,22%	58	80,56%	42	58,33%
12	16	22,22%	59	81,94%	43	59,72%
13	15	20,83%	56	77,78%	41	56,94%
14	15	20,83%	56	77,78%	41	56,94%
15	15	20,83%	58	80,56%	43	59,72%
16	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
17	25	34,72%	59	81,94%	34	47,22%
18	20	27,78%	58	80,56%	38	52,78%
19	21	29,17%	57	79,17%	36	50,00%
20	15	20,83%	58	80,56%	43	59,72%
<b>PROMEDIO</b>	<b>16,55</b>	<b>22,99%</b>	<b>57,7</b>	<b>80,14%</b>	<b>41,15</b>	<b>57,15%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

## GRÁFICO N° 02

### RESULTADOS DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



Fuente: Tabla N° 02

Elaboración: Propia

## ANÁLISIS

En la TABLA N° 02 se observa que:

1. Las resoluciones de los problemas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 22,99 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,14%.
2. Las resoluciones de los problemas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 57,15 %.

TABLA N° 03

*RESULTADOS DE LOS CONOCIMIENTOS NUMÉRICOS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA*

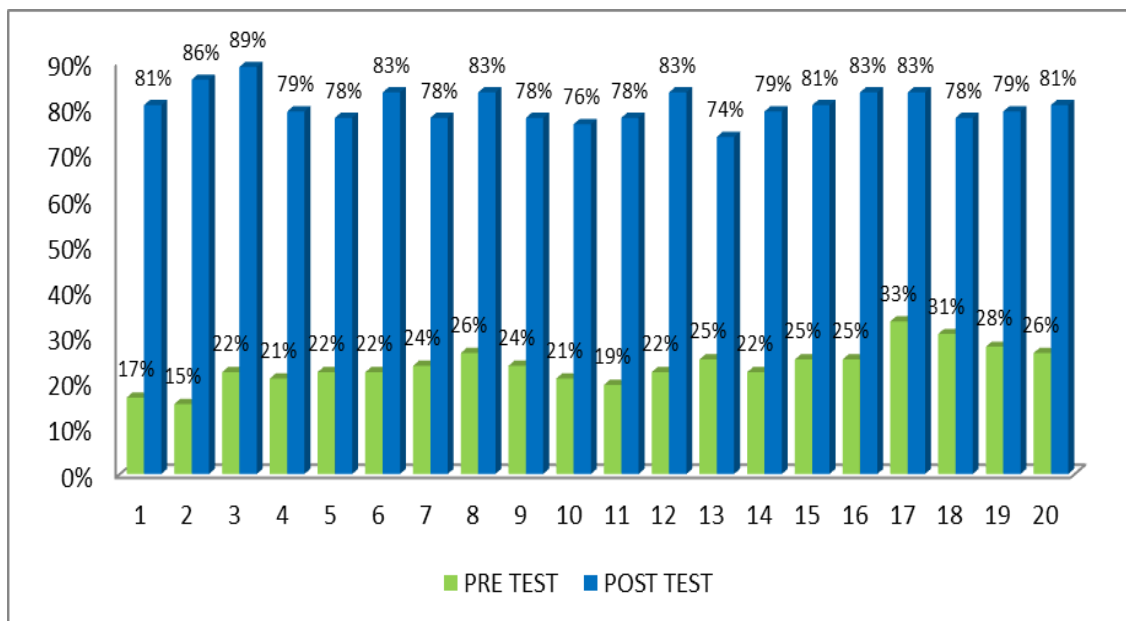
ESTUDIO	PRE TEST	%	POST TEST	%	DIFERENCIA	%
1	12	16,67%	58	80,56%	46	63,89%
2	11	15,28%	62	86,11%	51	70,83%
3	16	22,22%	64	88,89%	48	66,67%
4	15	20,83%	57	79,17%	42	58,33%
5	16	22,22%	56	77,78%	40	55,56%
6	16	22,22%	60	83,33%	44	61,11%
7	17	23,61%	56	77,78%	39	54,17%
8	19	26,39%	60	83,33%	41	56,94%
9	17	23,61%	56	77,78%	39	54,17%
10	15	20,83%	55	76,39%	40	55,56%
11	14	19,44%	56	77,78%	42	58,33%
12	16	22,22%	60	83,33%	44	61,11%
13	18	25,00%	53	73,61%	35	48,61%
14	16	22,22%	57	79,17%	41	56,94%
15	18	25,00%	58	80,56%	40	55,56%
16	18	25,00%	60	83,33%	42	58,33%
17	24	33,33%	60	83,33%	36	50,00%
18	22	30,56%	56	77,78%	34	47,22%
19	20	27,78%	57	79,17%	37	51,39%
20	19	26,39%	58	80,56%	39	54,17%
<b>PROMEDIO</b>	<b>16,95</b>	<b>23,54%</b>	<b>57,95</b>	<b>80,49%</b>	<b>41</b>	<b>56,94%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

### GRÁFICO N° 03

#### RESULTADOS DE LOS CONOCIMIENTOS NUMÉRICOS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



Fuente: Tabla N° 03

Elaboración: Propia

### ANÁLISIS

En la TABLA N° 03 se observa que:

1. Los conocimientos numéricos de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 23,54 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,49%.
2. Los conocimientos numéricos de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 56,94 %.



TABLA N° 04

RESULTADOS DE LAS NOCIONES GEOMÉTRICAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

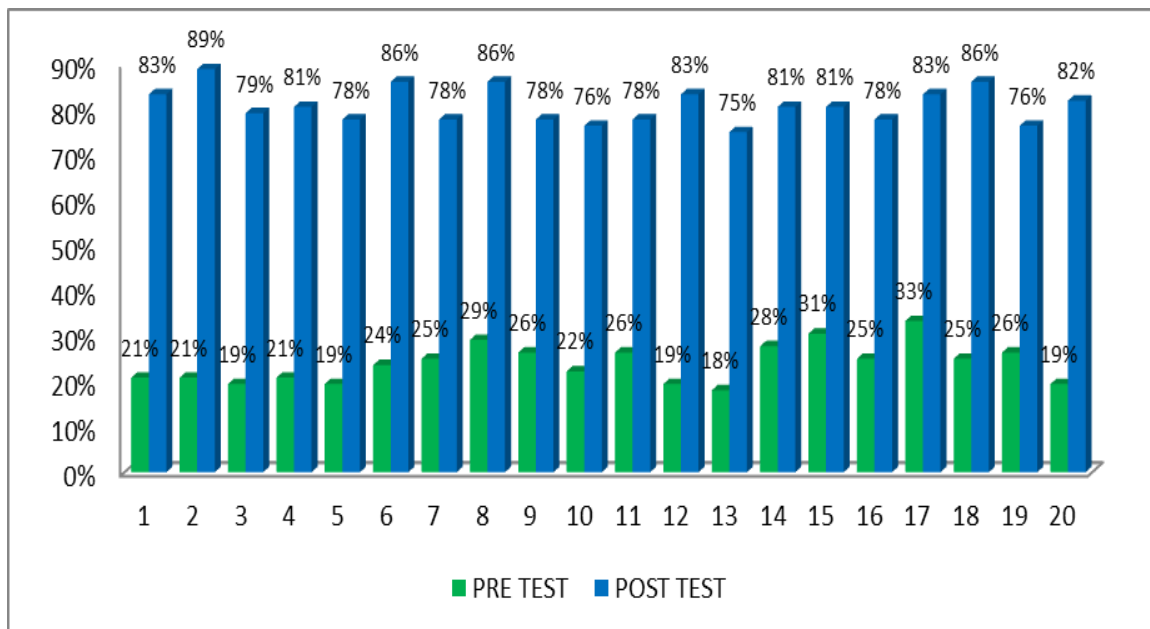
ESTUDIO	PRE TEST	%	POST TEST	%	DIFERENCIA	%
1	15	20,83%	60	83,33%	45	62,50%
2	15	20,83%	64	88,89%	49	68,06%
3	14	19,44%	57	79,17%	43	59,72%
4	15	20,83%	58	80,56%	43	59,72%
5	14	19,44%	56	77,78%	42	58,33%
6	17	23,61%	62	86,11%	45	62,50%
7	18	25,00%	56	77,78%	38	52,78%
8	21	29,17%	62	86,11%	41	56,94%
9	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
10	16	22,22%	55	76,39%	39	54,17%
11	19	26,39%	56	77,78%	37	51,39%
12	14	19,44%	60	83,33%	46	63,89%
13	13	18,06%	54	75,00%	41	56,94%
14	20	27,78%	58	80,56%	38	52,78%
15	22	30,56%	58	80,56%	36	50,00%
16	18	25,00%	56	77,78%	38	52,78%
17	24	33,33%	60	83,33%	36	50,00%
18	18	25,00%	62	86,11%	44	61,11%
19	19	26,39%	55	76,39%	36	50,00%
20	14	19,44%	59	81,94%	45	62,50%
<b>PROMEDIO</b>	<b>17,25</b>	<b>23,96%</b>	<b>58,2</b>	<b>80,83%</b>	<b>40,95</b>	<b>56,88%</b>

Fuente: Guía de Observación.

Elaboración: Propia

#### GRÁFICO N° 04

#### RESULTADOS DE LAS NOCIONES GEOMÉTRICAS SEGÚN LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



Fuente: Tabla N° 04

Elaboración: Propia

#### ANÁLISIS

En la TABLA N° 04 se observa que:

1. Las nociones geométricas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes antes de aplicar el programa tuvo un desarrollo en promedio de 23,96 % y luego de aplicar el programa obtuvo el 80,83%.
2. Las nociones geométricas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes se desarrolló en un promedio de 56,88 %.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS

En la prueba de hipótesis se utilizó la prueba “t” de Student a partir de los datos de la prueba de entrada y salida como se muestra en la tabla.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	0,23611	0,80139
Varianza	0,00294388	0,00105721
Observaciones	20	20
Coefficiente de correlación de Pearson	0,07479334	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	41,3529166	
P(T<=t) una cola	2,223E-20	
Valor crítico de t (una cola)	1,72913281	
P(T<=t) dos colas	4,4461E-20	
Valor crítico de t (dos colas)	2,09302405	

El valor calculado de “t” ( $t = 41,353$ ) resulta superior al valor tabular ( $t = 1,7207$ ) con un nivel de confianza de 0,05 ( $41,353 > 1,7207$ ). Como la diferencia entre los valores de “t” mostrados es significativa, entonces se acepta la hipótesis general de la investigación y se rechaza la hipótesis nula.

## V. CONCLUSIONES

1. El análisis de datos comparados permite aceptar la hipótesis general de la investigación porque los resultados muestran un crecimiento de la enseñanza de las matemáticas de 56,53 %, tal como indica la tabla 01 y gráfico 01. Lo que quiere decir que antes de aplicar las estrategias lúdicas, la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes, en promedio, era limitada con una media de 23,61% y después de aplicar las estrategias lúdicas la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de la muestra alcanzó un excelente resultado de 80,14 %.
  
2. El análisis de datos comparados permite aceptar que la utilización de las estrategias lúdicas desarrolló la dimensión resoluciones de problemas creciendo en 57,15 %, tal como indica la tabla N° 02 y gráfico N° 02. Esto quiere decir que antes de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión resoluciones de problemas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes, en promedio, era limitada con una media de 22,99% y después de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión resoluciones de problemas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de la muestra alcanzó un nivel excelente con una media de 80,14 %.

3. El análisis de datos comparados permite aceptar que la utilización de las estrategias lúdicas desarrolló la dimensión conocimientos numéricos de la enseñanza de las matemáticas creciendo en 56,94%, tal como indica la tabla N° 03 y gráfico N° 03. Esto quiere decir que antes de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión conocimiento numéricos de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes, en promedio era limitada con una media de 23,54% y después de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión conocimiento numéricos de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de la muestra alcanzó un nivel excelente con una media de 80,49%.
  
4. El análisis de datos comparados permite aceptar que la utilización de las estrategias lúdicas desarrolló la dimensión nociones geométricas de la enseñanza de las matemáticas creciendo en 56,88%, tal como indica la tabla N° 04 y gráfico N° 04. Esto quiere decir que antes de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión nociones geométricas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes, en promedio era limitada con una media de 17,25% y después de aplicar las estrategias lúdicas la dimensión nociones geométricas de la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de la muestra alcanzó un nivel excelente con una media de 80,83%.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRIGA, Arceo. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Editorial McGraw-Hill. México D. F.
- BENITO ALEJANDRO, Uliber Clorinda (1999). *Aprendizaje significativo y métodos activos aplicados a la educación*. Editorial: Alfa S.A.
- BUNGE, M. (1997). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía 4ª ed.* Edit. Ariel, Barcelona – España.
- David Ausbel. (2004). *El nuevo enfoque pedagógico de los materiales educativos para un aprendizaje significativo en el siglo XXI*. Editorial: MC Graw.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida et all. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Editorial McGraw-Hill. México D. F.
- ESTEBAN, E. (2000). *Cómo elaborar proyectos de investigación en educación*. Huancayo – Perú.
- GARCÍA, J. (2004). *Ambientes con recursos tecnológicos*. Costa Rica. Editorial EUNED.
- HERNANDEZ Y OTROS. (2010) *Metodología de la investigación*. Interamericana Editores S.A. México.
- JIMÉNEZ, M. (2004). *Jugar: la forma más divertida de educar*. España. Ediciones Palabra. S.A.
- MURILLO, J. (2003). *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica*. Colombia. Convenio Andrés Bello.

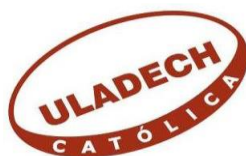
SEAS, J.; Castro, J y Carrales, M. (2008). *Informática educativa: ampliando escenarios para el aprendizaje*. Argentina. Editorial Grao.

SEVILLANO, M. (2005). *Didáctica en el siglo XXI*. Ejes en el aprendizaje y enseñanza de calidad. España. Editorial Mc Graw Hill.

# **ANEXOS**



## ANEXO N° 01



# UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Marcar con un aspa (x) debajo de cada número, según corresponde.

Nota:

Siempre = 1

Casi Siempre = 2

Rara vez = 3

Nunca = 4

Indicadores	1	2	3	4
1. Comprende e identifica el problema.				
2. Analiza las posibles estrategias que debe de seguir para resolver problema.				
3. Ejecuta una estrategia para resolver el problema.				
4. Identifica e interpreta secuencias numéricas.				
5. Identifica formas equivalentes para representar números hasta la unidad de millar.				
6. Forma una serie teniendo en cuenta la forma geométrica y el color.				
7. Realiza mediciones utilizando medidas arbitrarias.				
8. Relaciona entre los elementos geométricos.				
9. Relaciona objetos de su entorno con formas bidimensionales y tridimensionales.				
10. Compara y estima la longitud, perímetro, superficie y capacidad de objetos.				

**ANEXO N° 02**  
**SESIONES DE APRENDIZAJE**

**1. DATOS GENERALES**

1.1. Grado y sección: 2

1.2. Profesor (a): JOEL TAPIA MURILLO

1.3. Duración:90 MINUTOS

1.4. Fecha: 21 DE MAYO DEL 2019

**2. TITULO: Representamos números hasta dos cifras usando regletas aplicando algunas estrategias lúdicas.**

**3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:**

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
<b>M.</b>	1. Resuelve problemas de cantidad. 1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la decena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de hasta dos cifras.</li> <li>- Estrategias de cálculo mental, como las descomposiciones aditivas o el uso de analogías (70 + 20; 70 + 9, completar a la decena más cercana, usar dobles, sumar en vez de restar, uso de la conmutatividad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa números hasta dos cifras en forma concreta, utilizando las regletas de colores y símbolos en una ficha de trabajo.</li> <li>- Escala de valoración</li> </ul>

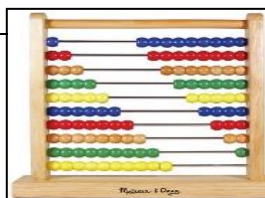
Enfoques transversales	Actitudes observables
<b>ENFOQUE DE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA.</b>	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.

#### 4. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ten a la mano todos los materiales necesarios para realizar las actividades.</li> <li>- Revisa las páginas 89; 90 y 91 del cuaderno de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja del “Bingo” y tapitas numeradas. Material Base Diez, ábaco y regletas de colores. Semillas, canicas, cuentas u otros objetos similares.</li> <li>- Monedas y billetes del Banco. Palitos, ligas y pedazos de lana.</li> <li>- Lápices y hojas bond. Papelotes y plumones</li> </ul>

#### 5. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproximado: 10 min
<p><i>Proponemos a realizar el siguiente juego “Juguemos a formar 20”</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">¿Qué necesitamos? 2 barajas de cartas o tarjetas numéricas con los valores del 1 al 20 (40 cartas) para cada grupo.</p> <p style="text-align: center;">¿Cómo nos organizaremos? Se forman equipos de tres jugadores.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;"><b>¿Cómo se juega?</b></p> <p style="text-align: center;">Se coloca las cartas en el centro de la mesa. Cada jugador, por turnos, va sacando una carta y va sumándolos valores hasta llegar a 20. Puede hacerlo utilizando todas sus cartas o solo algunas. Para hacer sus cálculos puede apoyarse con el Abaco, material base diez, o lápiz o papel. Si lo logran ponen las cartas sobre la mesa para mostrarlas y se lleva las cartas del resto de jugadores como ganancia. Se repite el procedimiento hasta que se acaban las cartas de las barajas. Gana el jugador que haya obtenido más cartas como ganancia.</p> </div> <p><i>Responden las siguientes preguntas: ¿Para que realizamos este juego? ¿Cómo logramos hacer los 20 punto? ¿Qué estrategias utilizaron para sumas las cantidades? ¿podemos aprender jugando? ¿Qué entienden por composición de números? ¿Qué será descomponer números?</i></p> <p><i>Presentamos el propósito de la sesión.</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> <p><b>Representar y descomponer números de diversas formas.</b></p> </div> <p><i>Se acuerda las normas de convivencia:</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar la opinión de los demás.</li> <li>- Mantener el orden y la limpieza.</li> </ul> </div>	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 65 min
<p><i>Proponemos un siguiente juego:</i></p>	



## “REPRESENTAMOS NÚMEROS”

### ¿Qué necesitamos?

- Caja del “Bingo'1 y tapitas numeradas.
- Material Base Diez, abaco y regletas de colores (\*).
- Semillas, canicas, cuentas u otros objetos similares.
- Monedas y billetes del Banco (\*).
- Palitos, ligas y pedazos de lana (\*).
- Lápices y hojas bond (\*).



(\* ) Estos materiales se repartirán entre todos los equipos.

### ¿Cómo lo haremos?

- Un niño o una niña extraerá, al azar, una tapita de la caja del “Bingo” y leerá el número que contiene.
- Cada equipo deberá representar dicho número con los materiales que le corresponden agrupándolos de distintas formas, o también descomponiéndolo en sumandos o en unidades y decenas; luego, mostrará sus resultados. Si lo hace correctamente, ganará un punto.
- El puntaje de todos los equipos se anotará en la pizarra.
- Se jugarán otras cuatro rondas iguales y, al final, ganará el equipo que obtenga mayor puntaje.

### Familiarización del juego

Aseguramos la comprensión del juego mediante algunas preguntas: ¿de qué trata?, ¿qué debemos hacer?, ¿cómo se gana?, etc.

Explican con sus propias palabras en qué consiste el juego.

Se promueve la **búsqueda de estrategias** a fin de hallar soluciones rápidas durante el juego.

Para ello, entrega a un representante de cada equipo los materiales que utilizarán y realiza un ensayo o una simulación.

Se guía mediante interrogantes para que representen correctamente el número, por ejemplo: ¿con qué material podrían representarlo rápidamente?, ¿sería conveniente descomponerlo en sumandos?, ¿preferirían descomponerlo en unidades y decenas?,

Muestran la representación que realizaron para que la respuesta sea válida.

Estas podrían ser

algunas representaciones:

<p>Con el Abaco</p>	<p>Con el material base Diez</p>
<p>Con semillas y lanitas</p>	<p>En unidades y decenas</p> <p><b>5D 2U</b></p>
<p>Con palitos y ligas</p>	<p>En sumandos</p> <p><b>40 + 12</b></p>

*Responden a preguntas: ¿habrá una manera de representar con otro material?, ¿cómo lo harían? Brindamos el tiempo adecuado para que cada niño o niña pueda explicar su estrategia.*

*Terminado el juego, solicitamos a los estudiantes que representen de tres formas diferentes un número de dos cifras y, luego, dibujan sus representaciones en un papelote.*

*Formaliza los aprendizajes junto con los niños y las niñas: mencionamos que un número se puede representar o descomponer de diversas maneras y con diferentes materiales (Base Diez, regletas de colores, ábaco, semillas, canicas, cuentas, palitos*

*Reflexiona con ellos sobre las estrategias y los recursos que utilizaron para resolver las situaciones durante el juego.*

*Responden las preguntas: ¿fue fácil representar y descomponer números?; ¿qué fue lo más difícil?, ¿por qué?, ¿cómo lograron superar esa dificultad?; ¿con qué materiales representaron más rápidamente?; ¿les pareció divertido el juego?, ¿por qué?; ¿quién prefiere representar con el material Base Diez?, ¿quién cree que con el ábaco se representa más rápido?*

Explicamos que participar en el juego no solo fue divertido, sino que también los ayudó a conocerse mejor. Algunos usaron el material Base Diez, otros las regletas, otros las semillas, etc., pero todos fueron hábiles para representar rápidamente los números y se divirtieron jugando juntos.

### **Plantea otros problemas**

*Resuelven ficha de trabajo.*

### **Cierre**

**Tiempo aproximado: 15 min**

*Propiciamos la metacognición a través de las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?, ¿en qué situaciones de la vida será útil representar un número de diferentes formas?, ¿en qué momentos necesitaremos realizar una descomposición?, etc.*

### **Tarea para la casa**

*Resuelven ficha de trabajo.*

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### 1. DATOS GENERALES

1.1. Grado y sección: 2

1.2. Profesor (a): JOEL TAPIA MURILLO

1.3. Duración: 90 MINUTOS

1.4. Fecha: 27 DE MAYO 2019

**2. TITULO: Comparamos cantidades utilizando símbolos  $>$ ,  $<$  o  $=$  a través del juego de la pesca**

### 3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
<b>M</b>	1. Resuelve problemas de cantidad. 1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y de la decena, y las explica con material concreto.	Compara números utilizando las expresiones <b>mayor</b> que, menor que, e igual en una ficha de trabajo.  Escala de valoración

Enfoques transversales	Actitudes observables
<b>Enfoque inclusivo o atención a la diversidad.</b>	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultados
	Disposición a depositar expectativas en una persona, creyendo sinceramente en su capacidad de superación y crecimiento por sobre cualquier circunstancia

### 4. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Prepara una tina mediana o balde con agua con cuatro peces de plástico.	Tina mediana o balde, 9 peces de jebe o plástico

<p>Pega o escribe sobre ellos los números 24, 35, 67, 35. Sujeta los peces con ganchos plásticos de ropa.</p> <p>Prepara tres pali globos o cualquier otro palillo que pueda servir como caña de pescar, en cuya punta lleve un anzuelo hecho con un pedacito de alambre.</p> <p>Prepara tarjetas numéricas, tarjeta con los signos , = y tarjetas escritas con las palabras "menor", "mayor", e "igual".</p>	<p>-ganchos de ropa paliglobos, pedazo de alambre y agua. Papelotes, plumones limpia tipo, lana, tarjetas numéricas, tarjetas con signos y tarjetas de lectura. Materiales del área de matemática: base diez.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

<b>Inicio:</b>	<b>Tiempo aproximado: 10min.</b>
<p><i>Participan en el juego "La pesca numérica".</i></p> <p>En un lugar fuera del aula, colocar una tina o balde con un poco de agua y poner adentro los 9 pececitos enumerados en desorden hasta el 50 (algunos números se pueden repetir).</p> <p>Comunicarles que irán de pesca, salgan del aula llevando tres cañas de pescar y nos dirigimos al lugar donde está la tina.</p> <p>Iniciar el juego con tres estudiantes. A la indicación ¡A pescar! empieza el juego. Al mismo tiempo, todos los participantes se deben esforzar por encajar el anzuelo en los agujeros de los ganchos de ropa.</p> <p>Finalizar cuando cada uno logra pescar un pez.</p> <p><i>Responden preguntas: ¿Qué número tiene el pez que atraparon?, ¿quién tiene el número menor?, ¿quiénes tienen números iguales?, ¿quién tiene el número mayor?, ¿cómo comparamos para saber quién tiene el número menor, mayor o igual?, ¿hay alguna forma escrita para representar el mayor, menor e igual?</i></p> <p>Comunicamos el <b>propósito de la sesión:</b></p> <div data-bbox="248 1429 1441 1518" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>Hoy compararemos cantidades, utilizando las expresiones y símbolos "mayor que", "menor que" e "igual que", en situaciones cotidianas.</b></p> </div> <p><i>Acuerdan normas de convivencia:</i></p> <div data-bbox="248 1563 1441 1664" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escuchar a todos sin interrumpirlos.</li> <li>- Levantar la mano al participar.</li> </ul> </div>	
<b>Desarrollo:</b>	<b>Tiempo aproximado: 70 min.</b>
<p><i>Plantea a los estudiantes los siguiente problemas a cada grupo:</i></p> <p><i>Los niños del segundo grado cogieron los siguientes materiales para trabajar:</i></p>	

### **Familiarización con el problema**

Se orienta a cada uno de los grupos en la comprensión del problema, realizando preguntas como: ¿de qué materiales habla el problema? ¿Cómo están cada uno de los materiales? ¿Qué pregunta el problema?

### **Búsqueda de estrategias**

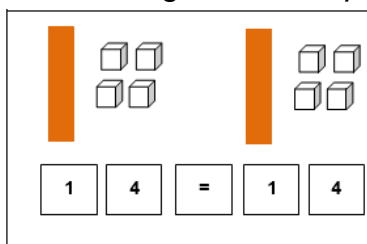
Responden preguntas ¿qué deben hacer para saber si hay mayor o menor cantidad de objetos?, ¿qué materiales les ayudarán a comparar las cantidades?, ¿por qué?

Se acompaña en la aplicación de sus estrategias de solución y se pregunta ¿qué harán para saber cuántos palitos hay?, ¿qué harán para saber cuántas canicas hay?, ¿con qué materiales representarán las colecciones de objetos?

Explican las representaciones que hicieron con los materiales concretos cada uno de los grupos. Se repregunta ¿qué han comparado?, ¿cómo han comparado?

Se explica para comparar números es necesario diferenciar el valor posicional de los mismos, empezando por las decenas. Si estas son iguales, se comparan las unidades. Por ejemplo: “hay una decena de palitos, hay una decena de canicas; hay cuatro unidades de palitos, hay cuatro unidades de canicas. Entonces, la cantidad de canicas es igual a la cantidad de palitos”.

Utilizan los signos de comparación mayor que, menor que, igual a, y las tarjetas numeradas.



Representan en papelotes la comparación de las cantidades de los objetos, usando el material Base Diez.

Explican la comparación utilizando los términos “es mayor que”, “es menor que”, o “es igual a”.

### **Formalización y reflexión**

Se pregunta ¿qué hicieron para comparar la cantidad de objetos?, ¿qué signos usaron para comparar?, ¿cuándo decimos que una cantidad es mayor que otra?, ¿cuándo decimos que una cantidad es menor que otra?, ¿por qué?

Se explica: Para comparar cantidades de objetos usamos los términos: “es mayor que”, “es menor que” o “es igual a”. Primero comparamos las decenas, luego las unidades. Solo así sabemos qué número es mayor que, menor que o igual a.

Se reflexiona sobre los procesos y estrategias que siguieron para realizar la comparación a través de preguntas ¿qué materiales usamos para comparar las cantidades?, ¿qué signos usamos para realizar las comparaciones?

Plantea otros problemas:

Resuelven la siguiente ficha:

1.- Pamela se colocó en la mano pulseras de diferente tamaño. Su hermano quiere saber en qué pulsera ha utilizado la mayor cantidad de estrellitas y en cual utilizó la menor cantidad de



estrellitas. Ayuda al hermano a Anita a averiguar.

**Cierre:**

**Tiempo aproximado: 10min.**

*Conversan sobre qué aprendieron y cómo lo hicieron. Se pregunta ¿cómo debemos comparar las cantidades?, ¿cómo les ayudó el material Base Diez a comparar? ¿En qué casos podemos utilizar lo aprendido en nuestras vivencias diarias? ¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy?*

**Tarea para la casa**

*Resuelven ficha de trabajo.*

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### 1. DATOS GENERALES

1.1. Grado y sección: 2

1.2. Profesor (a): JOEL TAPIA MURILLO

1.3. Duración: 90 MINUTOS

1.4. Fecha: 04 DE JUNIO DEL 2019

**2. TITULO: Jugando aprendemos secuencias de patrones aditivos hasta con dos cifras usando el juego como estrategia**

### 3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
<b>M</b>	<p>2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p> <p>2.1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>2.2. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p>	<p>Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) o entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos.</p> <p>Describe, usando lenguaje cotidiano y representaciones concretas y dibujos, el patrón de repetición (con dos criterios perceptuales), y cómo aumentan o disminuyen los números en un patrón aditivo con números de hasta 2 cifras.</p>	<p>Encuentra el patrón aditivo cómo aumentan o disminuyen los números y lo representan con material concreto y gráfico.</p> <p>Lista de cotejo</p>

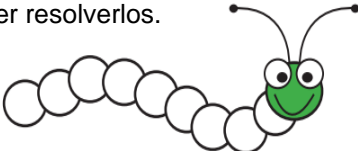
Enfoques transversales	Actitudes observables
<b>Enfoque inclusivo o atención a la diversidad.</b>	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultados
	Disposición a depositar expectativas en una persona, creyendo sinceramente en

	su capacidad de superación y crecimiento por sobre cualquier circunstancia
--	----------------------------------------------------------------------------

#### 4. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
Practicar la canción de "Ritmo a go-go" con la entonación debida. Dibujar o imprimir siluetas de secuencias, por ejemplo, gusanos, trenes, collares etc.	Papelotes, plumones, colores, etc. Materiales del área de matemática: regletas de colores.

#### 5. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio :	Tiempo aproximado:10min.																				
<p><i>Observan y leen las siguientes tarjetas:</i></p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td> </tr> </table> <p><i>Responden preguntas ¿Qué son? ¿Qué podemos hacer con dichos números? Se indica que jugaremos a simón dice. Simón dice que formen una secuencia con números que avanzan de 5 en 5, Simón dice que formen una secuencia con números que retroceden de 2 en 2, etc Nuevamente responden preguntas ¿pudieron utilizar todos los números en las dos situaciones? ¿Por qué? ¿si utilizaríamos todos los números cual sería el patrón? Comunicamos el <b>propósito de la sesión:</b></i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>“Hoy crearemos secuencias con patrones aditivos crecientes y decrecientes, con números de hasta dos cifras”.</b></p> </div> <p><i>Acuerdan normas de convivencia:</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar las ideas de los demás.</li> <li>- Trabajar en forma colaborativa.</li> </ul> </div>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Desarrollo	Tiempo aproximado: 70min.																				
<p><i>Organizar a los estudiantes en parejas y plantear el siguiente problema:</i></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p>Los niños y niñas del segundo grado jugarán "continúa la secuencia", donde cada pareja creará una secuencia numérica para sus compañeros. Para ello deben tener en cuenta el número de términos, con qué número empezará la secuencia y cuál será la regla de formación. Al terminar de crear sus secuencias, las parejas intercambiarán los trabajos para poder resolverlos.</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p><b>Familiarización con el problema</b></p> <p><i>Responden preguntas para asegurar la comprensión del problema: ¿De qué trata el juego?, ¿qué deben hacer para jugar?, ¿qué deben crear?, ¿qué deben tener en cuenta?, ¿cuántos</i></p>																					

*términos debe tener la secuencia?, ¿todos tendrán un mismo número por el cual empezar la secuencia?, ¿quién dará la regla de formación?*

#### **Búsqueda de estrategias**

*Se plantea interrogantes: ¿Qué harán para crear la secuencia para sus compañeros?, ¿cómo lo harán?, ¿creen que podrán colocar los números que deseen?, ¿qué deben tener en cuenta para hacerlo?, ¿es necesario que ustedes sepan la respuesta de la secuencia? ¿por qué?, ¿con qué número iniciará su secuencia?, ¿cuál será la regla de formación?*

*Facilitarles papelotes con siluetas de gusanitos, trenes, collares, etc., o darles la libertad de que ellos las creen.*

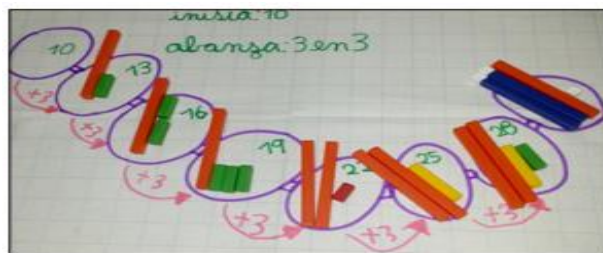
*Crean su secuencia con materiales, para que puedan representarlos en forma gráfica y simbólica.*

*Se acompaña en el proceso de resolución del problema, aclarando sus dudas y dando respuesta a sus interrogantes.*

*Orientar a cada grupo a realizar su secuencia, preguntándoles: ¿Qué número escribirán primero?, ¿qué número irá en segundo lugar?, ¿saben la cantidad?, ¿qué deben hacer para encontrarla?, ¿de cuánto en cuánto avanzará o retrocederá tu secuencia?*

*Representan con material concreto y gráfica la secuencia creada*

*Verbalizan a su compañero lo trabajado con el material concreto.*



#### **Formalización y reflexión**

*Indican los números que siempre se repiten en la secuencia que hicieron y que señalen o mencionen el primer número de su secuencia.*

*Se concluye: Para crear o proponer secuencias con patrones aditivos es necesario tener en cuenta lo siguiente:*

- 1° El número con el que deben iniciar la secuencia.
- 2° La regla de formación que tendrá la secuencia.
- 3° Decidir si será creciente o decreciente.
- 4° El total de términos que tendrá la secuencia.
- Un patrón aditivo surge en base a una regla de formación.

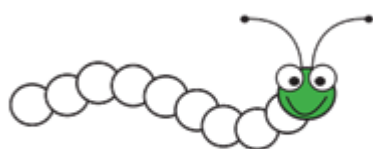
Conversan y **reflexionan** sobre la regla de formación para formar este patrón numérico.  
Preguntamos: ¿avanza o disminuye?, ¿te ayudaron las regletas a encontrar la regla de formación? ¿cómo?

Se dan cuenta que todo patrón aditivo puede ser creciente o decreciente.

**Plantear otros problemas:**

Pedir al niño o niña encargado de los materiales que entregue las tarjetas de los gusanitos.  
Luego, damos la oportunidad de crear una secuencia, como ellos deseen, para un pariente de su casa.

Plantear algunas preguntas de orientación: ¿qué harás?, ¿tu secuencia será en forma creciente o decreciente? entonces ¿debes aumentar o disminuir? ¿por qué?, ¿en qué número iniciará?, ¿cuántos términos tendrá?, ¿cuál será la regla de formación?



Mi secuencia iniciara en el número _____
Y (avanzará o retrocederá) _____
De _____ en _____

**Cierre**

**Tiempo aproximado: 10min.**

Ayudar a los niños y a las niñas a recordar lo trabajado en la sesión. Pregúntales: ¿qué aprendimos hoy?, ¿qué secuencias hemos creado?, ¿cómo lo hemos realizado?, ¿pueden decir con sus propias palabras cómo crearon una secuencia? Felicitarlos.

**Tarea para la casa**

**ANEXO N° 02**  
**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**



**Foto N° 01: Fachada de la Institución Educativa donde se realizó la investigación**



**Foto N° 02: El investigador aplicando el experimento a los estudiantes.**